

# ۱۱مهرماه ۱۴۰۴

## آزمون بدیه دوازدهم تجربی

| ردیف | مواد امتحانی | بودجه بندی | تعداد سؤال | شماره سؤال ها | وقت پیشنهادی | نحوه پاسخ گویی |
|------|--------------|------------|------------|---------------|--------------|----------------|
| ۱    | زیست شناسی ۱ | کل کتاب    | ۱۰         | ۱-۱۰          | ۱۰ دقیقه     | اجباری         |
| ۲    | زیست شناسی ۲ | کل کتاب    | ۱۰         | ۱۱-۲۰         | ۱۰ دقیقه     |                |
| ۳    | فیزیک ۱      | کل کتاب    | ۱۰         | ۲۱-۳۰         | ۱۵ دقیقه     |                |
| ۴    | فیزیک ۲      | کل کتاب    | ۱۰         | ۳۱-۴۰         | ۱۵ دقیقه     |                |
| ۵    | شیمی ۱       | کل کتاب    | ۱۰         | ۴۱-۵۰         | ۱۰ دقیقه     |                |
| ۶    | شیمی ۲       | کل کتاب    | ۱۰         | ۵۱-۶۰         | ۱۰ دقیقه     |                |
| ۷    | ریاضی ۱      | کل کتاب    | ۱۰         | ۶۱-۷۰         | ۲۰ دقیقه     |                |
| ۸    | ریاضی ۲      | کل کتاب    | ۱۰         | ۷۱-۸۰         | ۲۰ دقیقه     |                |

@zistkanoon2 : تلگرام



## زیست‌شناسی ۱

۱- کدام مورد یا موردهای زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«براساس مطالب کتاب درسی، در هر مرحله از تشکیل ادرار که همراه با ..... مواد به (از) نفرون می‌باشد؛ .....»  
(الف) ورود - انرژی زیستی مصرف نمی‌شود.

(ب) خروج - میزان مواد مفید موجود در نفرون کاهش می‌یابد.

(ج) ورود - فقط در قسمت‌های لوله‌ای نفرون صورت می‌گیرد.

(د) خروج - تبادل مواد براساس اندازه صورت می‌گیرد.

(۱) ب (۲) الف و د (۳) ب و ج (۴) الف و ج و د

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«در ناحیه شکمی، بزرگ سیاهرگ زیرین از ادغام دو شاخه سیاهرگی تشکیل شده است. شاخه‌ای که فاصله کمتری تا آپاندیس دارد، .....»  
(۱) برخلاف شاخه دیگر، از دو شاخه با قطر نابرابر تشکیل می‌شود.

(۲) برخلاف شاخه دیگر، از پشت میزنای مربوط به کلیه بالاتر عبور می‌کند.

(۳) همانند شاخه دیگر، از سرخرگ‌های هم اندازه، لایه میانی قطورتری دارد.

(۴) نسبت به شاخه دیگر، به میزان کمتری توسط انشعابی از آئورت پوشانده می‌شود.

۳- طبق اطلاعات کتاب درسی درباره ساختار پرز روده باریک چند مورد زیر نادرست است؟

(الف) همه یاخته‌های سطحی آن واجد توانایی جذب مواد به محیط داخلی‌اند.

(ب) هیچ کدام از مویرگ‌های موجود در شبکه مویرگی انتهای بسته ندارند.

(ج) ماهیچه‌های طولی موجود در ساختار آن نسبت به ماهیچه حلقوی به زیر مخاط نزدیکتر می‌باشد.

(د) فراوان ترین یاخته‌های سطحی آن همانند یاخته‌های اصلی غده معده هسته غیرمرکزی دارند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴- ویژگی مشترک یاخته‌های اصلی موجود در سامانه بافتی آوندی کدام است؟

(۱) اتصال غشا به جدیدترین دیواره تشکیل شده

(۲) قرارگیری لیگنین به شکل‌های متفاوت در دیواره

(۳) حضور کانال‌های سیتوپلاسمی فراوان در بخش‌های نازک دیواره

(۴) حضور رشته‌های سلولزی فقط در بعضی از لایه‌های تشکیل‌دهنده دیواره

۵- کدام گزینه در ارتباط با تنفس آبششی ماهی ها درست است؟

(۱) جهت جریان آب در تیغه‌های آبششی به سمت عروق با خون روشن است.

(۲) هر تیغه آبششی از دو ردیف رشته آبششی تشکیل شده است.

(۳) سرخرگ‌های خروجی از هرکمان آبششی، حاوی خون روشن هستند.

(۴) جهت جریان خون در تیغه آبششی به صورت یک طرفه است.

۶- در لوله گوارش ..... مواد غذایی بلافاصله بعد از عبور از ..... به بخشی وارد می‌شوند که معادل آن از نظر عملکردی در ..... .

(۱) گاو - محل آب گیری محتویات غذایی - پرنده دانه‌خوار، به کمک سنگریزه‌ها فرآیند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کند.

(۲) پرنده دانه‌خوار - محل شروع ترشح آنزیم‌های گوارشی - ملخ، آنزیم‌های لازم برای گوارش غذا را ترشح می‌کند.

(۳) ملخ - محل دندان‌دار لوله گوارش - پرنده دانه خوار، پیچ خورده‌ترین بخش لوله گوارش می‌باشد.

(۴) پرنده دانه‌خوار - محل جذب موادغذایی - ملخ، ترشح‌کننده آنزیم‌های گوارشی است.

۷- کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در حفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما جزئی از لوله

گوارش نیستند؟

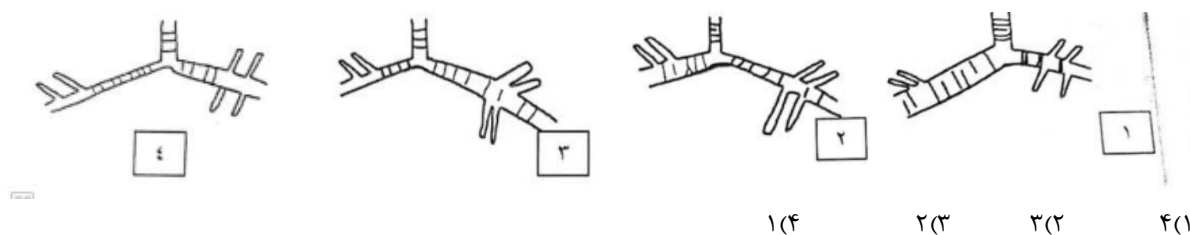
(۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در خنثی سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.

(۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.

(۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.

(۴) بخشی با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.

۸- اگر از رو به رو به بدن انسان نگاه کنیم، کدام شکل موقعیت نایزه های اصلی را دقیق تر نشان می دهد؟



۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در هیدر.....ملخ.....»

(۱) همانند- فقط یک سوراخ برای ورود مواد غذایی وجود دارد.

(۲) برخلاف- غذای گوارش شده پس از عبور از دهان مجدداً گوارش می یابد.

(۳) همانند- غذا به کمک زوائد موجود در ناحیه سر، وارد دهان می شود.

(۴) برخلاف- همه یاخته های حفره گوارشی آنزیم ترشح کرده و گوارش درون یاخته ای دارند.

۱۰- در دستگاه گردش خون انسان سالم، نوعی دریچه توسط سه دریچه با ساختار بافت شناسی مشابه احاطه شده است. کدام گزینه

پیرامون بزرگترین رگ خونی موجود در مجاورت این دریچه صحیح است؟

(۱) برخلاف رگ هایی که خون را از اندام های تحتانی به سمت قلب جابجا می کنند، به کمک ساختاری منقبض شونده خون را به حرکت در می آورند.

(۲) نسبت به سیاهرگ کلیه، مواد دفعی نیترژن دار کمتری در ساختار خود دارد.

(۳) همانند بزرگ سیاهرگ زیرین، واجد رشته پروتئینی در تمام لایه های دیواره خود می باشد.

(۴) برخلاف نوعی رگ کم اکسیژن ورودی به کبد، دارای مقدار بیش تری از زیرواحد سازنده آنزیم ها است.

## زیست شناسی ۲

۱۱- کدام گزینه جمله زیر را به صورت مناسب تکمیل می کند؟

«همواره در گل های موجود در درخت آلبالو، پس از تقسیم .....»

(۱) میوز در حلقه چهارم، سلولی زنده می ماند که به منفذ تخمک نزدیک تر است.

(۲) متوالی میتوز بعد از تقسیم میوز، بخشی ایجاد می شود که دارای گامت های فاقد تاژک می باشد.

(۳) میوز در بساک، سلول هایی تقسیم شونده ایجاد می شوند که توانایی تشکیل تتراد را ندارند.

(۴) میتوز در یک سلول هاپلوئید، سلولی پدید می آید که توانایی ایجاد لوله گرده را دارد.

۱۲- کدام گزینه درباره ضخیم ترین بخش موجود در لایه های چشم انسان صحیح می باشد؟

(۱) در دقت و تیزبینی نقش اصلی را دارد.

(۲) با دو بخش شفاف در تماس است.

(۳) با بخش هایی از هر سه لایه چشم تماس دارد.

(۴) نسبت به سایر بخش های چشم مویرگ های فراوان تری دارد.

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد در خصوص بدن فردی سالم صحیح است؟

(الف) هورمون ترشح شده از هیپوتالاموس بر اندامی گیرنده دارد که تقریباً به اندازه مشت بسته اوست.

(ب) هورمون ضد ادراری، برخلاف دیگر هورمون ترشح شده از هیپوفیز پسین، نقش مهمی در دفع مواد از اندام لوبیایی شکل دارد.

(ج) در پی بازجذب سدیم در کلیه، بازجذب فراوان ترین ماده دفعی ادرار رخ می دهد.

(د) هورمونی که سبب افزایش غلظت ادرار می شود، تحریک مرکز تشنگی را افزایش می دهد.

(۱) الف و ب (۲) ب و ج (۳) الف و ج (۴) ب و د

۱۴- کدام مورد در خصوص مهره‌داران بالغی که یاخته‌های جنسی آن‌ها در داخل بدن یکی از والدین لقاح می‌کنند و به علت دوره جنینی

کوتاه اندوخته تخمک کم می‌باشد، درست است؟

- (۱) برخلاف گوسفند، مخچه بالاتر از تمام بخش‌های ساقه مغز قرار دارد.
- (۲) همانند هیدر، دستگاه عصبی حداقل از یک بخش اصلی تشکیل شده است.
- (۳) برخلاف قورباغه بالغ، باز و بسته کردن بینی به منظور تبادل گازها در سطح تنفسی لازم است.
- (۴) همانند ملخ، مایع اصلی دستگاه گردش مواد برای ورود و خروج از قلب باید از دریچه عبور کند.

۱۵- درباره نوعی گیرنده حواس ویژه انسان که ..... می‌توان گفت .....

- (۱) دارای ماده حساس به نور است - آکسون آن با تشکیل عصب بینایی، در انتقال پیام به مخ نقش دارد.
- (۲) در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارد - تنها در حفره میانی بخش حلزون گوش دیده می‌شود.
- (۳) درون برجستگی‌های زبان قرار دارد - فاقد تماس با یاخته‌های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان است.
- (۴) در سقف حفره بینی قرار دارد - مژکدار بوده و آکسون آن در ارسال پیام به تالاموس‌ها نقش دارد.

۱۶- کدام ویژگی در خصوص همه لنفوسیت‌های موجود در پیکر انسانی سالم، صادق است؟

- (۱) می‌توانند نوعی ترکیب پلی‌پپتیدی در مقابله با نوعی عامل بیماری‌زا ترشح کنند.
- (۲) محصول مستقیم تقسیم یاخته‌های بنیادی موجود در مغز قمرز استخوان می‌باشند.
- (۳) در غده‌ای که مقابل محل دو شاخه شدن نای و پشت استخوان جناغ قرار دارد بالغ شده‌اند.
- (۴) بدون کمک نوع خاصی از لنفوسیت‌ها که مورد حمله ویروس HIV قرار می‌گیرند، هیچ فعالیتی ندارند.

۱۷- مطابق با متن کتاب درسی با توجه به انواع تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، هر تنظیم‌کننده رشد که در ..... نقش دارد، به طور حتم

در ..... نیز نقش دارد.

- (۱) نوعی قارچ نیز تولید شده و در بیماری دانه رست برنج - افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته
- (۲) تشکیل میوه‌های بدون دانه و درشت کردن میوه‌ها - تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه
- (۳) خراب شدن میوه‌ها در هنگام ذخیره یا انتقال - ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته در کشت بافت
- (۴) توقف رشد جوانه‌های جانبی - کاهش فاصله یاخته‌های نگهبان روزه در محل روزه‌هواپی

۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«دوره‌های جنسی در طی عمر زنان، با فرایندی ..... می‌شود که .....»

- (۱) شروع - در آن تمامی لایه‌های دیواره رحم به همراه رگ‌های خونی تخریب می‌شود.
- (۲) متوقف - حدود ۳۰ تا ۳۵ سال پس از شروع اولین چرخه جنسی در بدن زن رخ می‌دهد.
- (۳) شروع - طی آن تحریک نوعی از گیرنده‌های حسی سازش‌ناپذیر قابل مشاهده است.
- (۴) متوقف - پرکاری غده فوق کلیه می‌تواند بر زمان وقوع آن موثر باشد.

۱۹- با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.
- (۲) همه آنها که می‌توانند در سطح بالاتری نسبت به غده پروستات قرار داشته باشند، دارای چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی در خود می‌باشند.
- (۳) همه آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی محتوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود، اضافه می‌کنند.
- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های متورم میزراه قرار دارند، در خنثی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۲۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) همه گیاهان، با تولید ترکیبات سیانیددار از خود در برابر گیاه‌خواران دفاع می‌کنند.
- (ب) آلکالوئیدها، ترکیبات دفاعی هستند که موجب توقف تنفس یاخته‌ای در گیاه‌خواران می‌شوند.
- (ج) هنگام گرده‌افشانی درخت آکاسیا، گل‌ها مواد شیمیایی منتشر می‌کنند که زنبورها را فراری می‌دهد.
- (د) گیاهان، به دلیل ساز و کارهای مختلفی که دارند خود را در برابر تمام ترکیبات سمی محافظت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

### فیزیک ۱

۲۱- از دو فلز به چگالی های  $\rho_1 = 2 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2 = 3/6 \frac{g}{cm^3}$  ، آلیاژ توپری به شکل کره به شعاع ۵ cm و جرم ۱/۲ kg می سازیم. چند

درصد از جرم آلیاژ را فلزی با چگالی  $\rho_2$  تشکیل می دهد؟ (  $\pi \approx 3$  و بعد از اختلاط دو فلز، حجم آن ها تغییر نمی یابد).

(۱) ۲۲/۵

(۲) ۳۷/۵

(۳) ۷۷/۵

(۴) ۶۲/۵

۲۲- در شکل مقابل، سطح مقطع لوله در دو طرف آن،  $2 cm^2$  است. در سمت راست لوله چند گرم مایع مخلوط نشدنی به چگالی

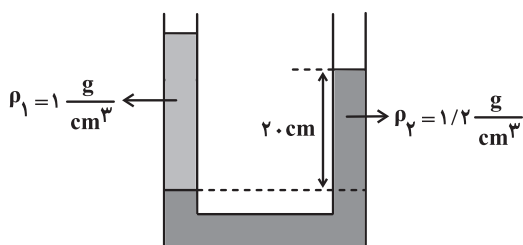
$\rho_2 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$  بریزیم تا سطح آزاد مایع ها در دو طرف لوله، در یک سطح قرار بگیرند؟

(۱) ۸

(۲) ۹/۶

(۳) ۱۶

(۴) ۱۹/۲



۲۳- آسانسوری در مدت زمان ۲۰ ثانیه، ۴ شخص ۶۰ کیلوگرمی را از سطح زمین با تندی ثابت تا ارتفاع ۲۴ متری بالا می برد. اگر جرم

آسانسور ۴۶۰ kg و بازده موتور آن ۸۰ درصد باشد، توان متوسط مصرفی موتور آن چند کیلووات است؟ (  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از مقاومت هوا

و سایر نیروهای اتلافی صرف نظر شود).

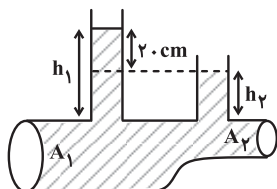
(۱) ۸/۴

(۲) ۱۰/۵

(۳) ۲۱

(۴) ۱۶/۸

۲۴- در شکل زیر، آب به طور پایا و لایه ای در لوله افقی جاری می باشد. کدام گزینه درست نمی باشد؟



(  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$  ،  $g = 10 \frac{N}{kg}$  و آب را شاره تراکم ناپذیر در نظر بگیرید و فشار هوا در بالای هر دو لوله یکسان است. )

(۱) فشار در سطح مقطع  $A_1$  بیشتر از  $A_2$  است.

(۲) تندی آب در  $A_1$  کمتر از  $A_2$  است.

(۳) اختلاف فشار در  $A_1$  و  $A_2$  ،  $2000 Pa$  است.

(۴) آهنگ جریان آب در  $A_1$  بیشتر از  $A_2$  است.



۲۵- کدام موارد زیر درست است؟

(الف) یخ نمونه‌ای از یک جامد بلورین است.

(ب) پدیدهٔ پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

(پ) با افزایش دمای یک مایع، نیروی هم‌جسبی مولکول‌های آن ضعیف می‌شود.

(ت) علت بالا رفتن آب در لوله‌های مویین شیشه‌ای تمیز، فشار هوا می‌باشد.

(۱) الف، ب و پ (۲) الف و پ (۳) ب و ت (۴) ب، پ و ت

۲۶- برای آن‌که تندی اتومبیلی از حال سکون به  $10 \frac{m}{s}$  برسد، کار کل انجام شده روی آن  $1000 J$  می‌باشد. با انجام چند ژول کار کل

می‌توان تندی اتومبیل را از  $10 \frac{m}{s}$  به  $30 \frac{m}{s}$  رساند؟

(۱) ۶۰۰۰

(۲) ۸۰۰۰

(۳) ۴۰۰۰

(۴) ۵۰۰۰

۲۷- گلوله‌ای به جرم  $2 kg$  با تندی  $30 \frac{m}{s}$  از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی  $20 \frac{m}{s}$  به سطح زمین

بازمی‌گردد. اندازهٔ کار نیروی وزن گلوله از لحظهٔ پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که به آن می‌رسد، چند ژول است؟

( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و اندازهٔ نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گلوله ثابت است.)

(۱) ۳۲۵

(۲) ۶۵۰

(۳) ۱۲۵

(۴) ۲۵۰

۲۸- کدام گزینه درست نیست؟

(۱) دمای  $40$  درجهٔ سلسیوس، معادل  $104$  درجهٔ فارنهایت است.

(۲) در دماسنج الکلی، تغییر ارتفاع مایع درون لوله کمیت دماسنجی می‌باشد.

(۳) کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، جریان الکتریکی است.

(۴) پیرومتر و دماسنج گازی، جزو دماسنج‌های معیار می‌باشند.

۲۹- اگر دمای یک ظرف شیشه‌ای خالی را  $60$  درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم، ارتفاع ظرف  $4/0$  درصد افزایش می‌یابد. این ظرف را به‌طور

کامل از مایعی پر می‌کنیم. دمای مجموعه را چند درجهٔ فارنهایت بالا ببریم تا حجم مایع بیرون ریخته شده، برابر با  $8$  درصد حجم اولیهٔ

ظرف باشد؟ ( $\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}$ )

(۱) ۳۵۳

(۲) ۱۷۶

(۳) ۱۴۴

(۴) ۸۰



۳۰- توان یک کتری برقی ۲ kW می باشد. اگر ۶۰٪ توان این کتری صرف جوش آوردن ۴۰۰ g آب ۵۰°C درون آن شود، پس از چند

ثانیه ۱۰۰ g آب درون کتری باقی می ماند؟ (  $L_V = ۲۲۴۰ \frac{kJ}{kg}$  و  $c_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$  )

(۱) ۶۳۰

(۲) ۶۱۲/۵

(۳) ۶۳

(۴) ۳۱۵

## فیزیک ۲

۳۱- دو بار الکتریکی نقطه ای  $q_1 = ۲ \mu C$  و  $q_2 = -۱۸ \mu C$ ، در فاصله  $r$  از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی بین دو بار  $۱۲۹/۶ N$  است. در

فاصله چند سانتی متری از بار  $q_2$ ، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار، برابر صفر است؟ (  $k = ۹ \times ۱۰^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$  )

(۱) ۲/۵

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

۳۲- مساحت سطح مشترک صفحات یک خازن تخت را که بین صفحات آن هواست، ۲۰ درصد افزایش داده و فاصله بین صفحات را نصف می کنیم. اگر عایقی به ثابت دی الکتریک ۶ بین صفحات خازن قرار دهیم، ظرفیت خازن  $۶۷ \mu F$  تغییر می کند. ظرفیت اولیه خازن چند میکرو فاراد بوده است؟

(۱) ۳

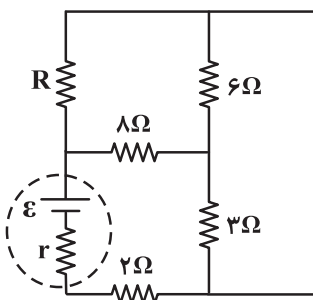
(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۱۰

۳۳- در مدار شکل زیر، جریان عبوری از دو مقاومت  $R$  و ۸ اهمی یکسان است. توان مصرفی در مقاومت  $R$  چند برابر توان مصرفی در

مقاومت ۲ اهمی است؟

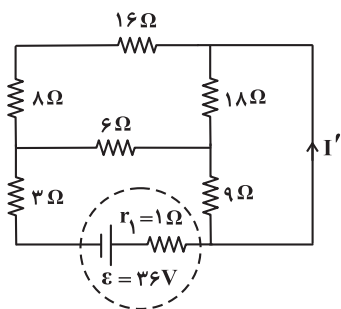


(۱)  $\frac{5}{6}$

(۲)  $\frac{6}{5}$

(۳)  $\frac{4}{5}$

(۴)  $\frac{5}{4}$

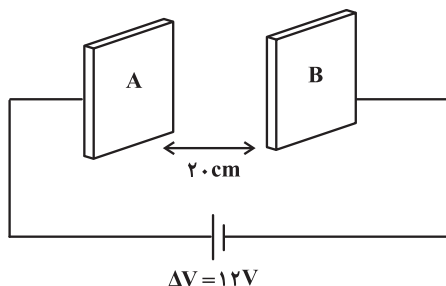


۳۴- در مدار شکل زیر، جریان  $I'$  چند آمپر است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳)  $\frac{5}{3}$   
(۴)  $\frac{7}{3}$

۳۵- دو صفحه رسانای موازی را مطابق شکل زیر، در یک مدار قرار می‌دهیم. ذره‌ای با بار  $-2\text{mC}$  و جرم  $200\text{g}$  را از مجاورت صفحه با

پتانسیل بزرگ‌تر در راستای افقی با سرعت  $30 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کنیم. ذره در فاصله چند سانتی‌متری از صفحه B متوقف می‌شود؟



(از اتلاف انرژی و نیروی وزن ذره صرف‌نظر شود).

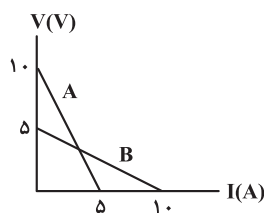
- (۱)  $7/5$   
(۲)  $6/5$   
(۳)  $12/5$   
(۴)  $13/5$

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) دو سیم موازی و بلند حامل جریان‌های همسو، یکدیگر را دفع می‌کنند.  
(۲) اورانیوم و پلاتین از جمله مواد پارامغناطیسی‌اند.  
(۳) پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، ماده فرومغناطیس سخت، به‌طور کامل خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهد.  
(۴) قطب شمال مغناطیسی و شمال جغرافیایی کره زمین بر یکدیگر منطبق‌اند.

۳۷- نمودار اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریان گذرنده از آن‌ها مطابق شکل زیر است. هر یک از این دو مولد را به

مقاومت خارجی R وصل می‌کنیم. مقاومت R چند اهم باشد تا اختلاف پتانسیل دو سر هر دو مولد یکسان باشد؟



- (۱) ۱  
(۲) ۱۰  
(۳) ۵  
(۴) ۱۵

۳۸- روی دو لامپ A و B به ترتیب اعداد (۲۴۰W و ۲۰۰V) و (۱۲۰W و ۲۰۰V) نوشته شده است. اگر این دو لامپ را به صورت متوالی

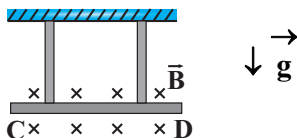
به اختلاف پتانسیل ۱۵۰V وصل کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها ثابت فرض شود).

- (۱)  $202/5$   
(۲)  $67/5$   
(۳) ۸۰  
(۴) ۴۵



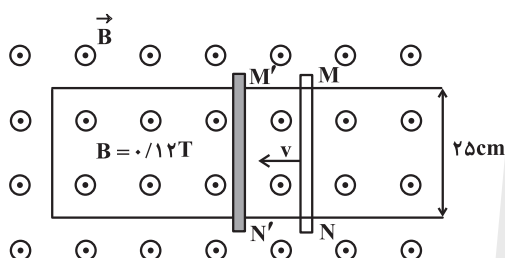


۳۹- در شکل زیر، میله‌ای به جرم  $240 \text{ گرم}$  و طول  $120 \text{ cm}$  به دو طناب یکسان با جرم ناچیز آویخته شده و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو به بزرگی  $B = 0.8 \text{ T}$  به صورت افقی به حال تعادل قرار گرفته است. اگر اندازه نیروی کشش هر طناب  $2/4 \text{ N}$  باشد، جریان چند آمپری و در چه جهتی از میله عبور می کند؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



- (۱)  $2/5$  از D به C
- (۲)  $5$  از D به C
- (۳)  $2/5$  از C به D
- (۴)  $5$  از C به D

۴۰- میله فلزی MN را روی رسانای U شکل با سرعت ثابت  $v$  در مدت زمان  $\Delta t$  از وضع MN به وضع M'N' درمی آوریم. اگر نیروی محرکه القا شده برابر  $0.15 \text{ V}$  باشد، سرعت حرکت میله چند متر بر ثانیه و جهت جریان القا شده در میله کدام است؟



- (۱)  $5$  و از N به طرف M
- (۲)  $5$  و از M به طرف N
- (۳)  $7/5$  و از N به طرف M
- (۴)  $7/5$  و از M به طرف N

### شیمی ۱

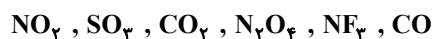
۴۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه در ارتباط با ترکیب یونی حاصل از واکنش میان دومین عنصر گروه ۱۳ و نخستین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی نادرست است؟

- (۱) یک ترکیب یونی دوتایی است که کاتیون و آنیون سازنده آن هر دو به آرایش الکترونی دومین گاز نجیب جدول تناوبی دست یافته‌اند.
- (۲) شمار یون‌ها در هر واحد فرمولی از این ترکیب و ترکیب یونی حاصل از واکنش میان فلز سدیم و گاز نیتروژن برابر است.
- (۳) در اثر تشکیل  $0.5$  مول از این ترکیب،  $1.04 \times 10^{23}$  الکترون میان فلز و نافلز مبادله می‌شود.
- (۴) این ترکیب نیز همانند سایر ترکیب‌های یونی از نظر بار الکتریکی خنثی است.

۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گازی که دارای مولکول‌های سه اتمی است و در هوای مایع وجود ندارد، ممکن است توسط جانوران تولید شود.
- (۲) گازی که برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ممکن است در ساختار خود پیوند سه‌گانه داشته باشد.
- (۳) گازی که در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع پس از نیتروژن از آن جدا می‌شود، ممکن است در تولید لامپ‌های رشته‌ای به کار رود.
- (۴) گازی تک‌اتمی که در خنک کردن قطعات الکترونیکی MRI مورد استفاده قرار می‌گیرد، ممکن است غلظت و درصد فراوانی بیشتری در هواکره نسبت به میدان‌های گازی داشته باشد.

۴۳- در ساختار لوویس چه تعداد از مولکول‌های زیر نسبت تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی به تعداد الکترون‌های پیوندی بزرگ‌تر یا مساوی یک است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱



۴۴- اگر عنصری دارای سه ایزوتوپ  $^{20}\text{B}$ ،  $^{22}\text{B}$  و  $^{24}\text{B}$  باشد و فراوانی ایزوتوپ  $^{20}\text{B}$  برابر با ۱۰ درصد و فراوانی ایزوتوپ  $^{24}\text{B}$  چهار برابر ایزوتوپ  $^{22}\text{B}$  باشد، جرم اتمی میانگین عنصر B چند amu است؟ (عدد جرمی را معادل جرم اتمی در نظر بگیرید.)

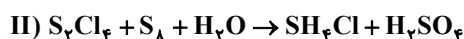
(۱) ۲۳/۲۴

(۲) ۲۲/۱۶

(۳) ۲۲/۸۶

(۴) ۲۱/۳۶

۴۵- پس از موازنه دو واکنش زیر، مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (I) چند برابر مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش (II) است؟



(۱) ۵

(۲) ۰/۲

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۴

۴۶- در یون فلزی  $\text{M}^{+6}$ ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۶ است. کدام گزینه دربارهٔ عنصر M نادرست است؟

(۱) عنصری از گروه ۱۲ جدول دوره‌ای می‌باشد که در دورهٔ چهارم جای دارد.

(۲) تعداد الکترون‌های با  $I=1$  در اتم آن، با این تعداد در  $\text{Cu}^{2+}$  برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های دارای  $I=1$  در اتم آن،  $1/2$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $I=2$  است.

(۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم  $\text{Cr}^{2+}$  برابر است.

۴۷- نام و فرمول شیمیایی چه تعداد از ترکیب‌های زیر نادرست است؟

•  $\text{SrO}$ : استرانسیم (II) اکسید •  $\text{Mg}_3\text{N}_2$ : منیزیم نیتريت

•  $\text{SO}_3$ : گوگرد تری اکسیژن •  $\text{NO}$ : مونو نیتروژن مونواکسید

•  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ : کروم (III) اکسید •  $\text{CuO}$ : مس اکسید

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۴۸- براساس واکنش موازنه نشده:  $\text{KI(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{KCl(aq)} + \text{I}_2(\text{s})$ ، چند لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد با محلولی به جرم ۲۰۰ گرم از پتاسیم یدید که غلظت یون پتاسیم در آن ۵۸۵۰ ppm است، به طور کامل واکنش می‌دهد و چند مول  $\text{I}_2$  تولید می‌شود؟

( $K = 39 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۳/۳۶ ، ۰/۱۵

(۲) ۴/۴۸ ، ۰/۱۵

(۳) ۳/۳۶ ، ۰/۳

(۴) ۴/۴۸ ، ۰/۳

۴۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) اتم اکسیژن مولکول‌های  $\text{SO}_3$  در میدان الکتریکی، به سمت مثبت میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

(۲) مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن خود به سمت میلهٔ شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر نزدیک می‌شوند.

(۳) در مولکول‌های قطبی، به طور حتم نقطهٔ جوش ترکیبی بیشتر است که جرم مولی بالاتری دارد.

(۴) علی‌رغم جرم مولی مشابه  $\text{N}_2$  و  $\text{CO}$ ، نقطهٔ جوش  $\text{CO}$  به دلیل قطبی بودن بیشتر است.



۵۰- کدام گزینه درست است؟

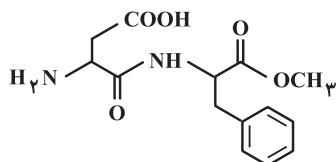
- (۱) با روش اسمز معکوس، نمی توان میکروب ها و ترکیبات آلی فرار را از آب جدا کرد.
- (۲) آب به دست آمده از روش صافی کربن، نیاز به ضدعفونی کردن دارد.
- (۳) تنها گازی که برای گندزدایی می توان استفاده کرد کلر است که گازی زرد رنگ است.
- (۴) غشای نیمه تراوا در ساختار خیار اجازه عبور غیرانتخابی تمامی یون ها را می دهد، عاملی که باعث چروکیده شدن آن، در آب شور می شود.

شیمی ۲

۵۱- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در استخراج  $m$  کیلوگرم آهن تقریباً  $3m$  کیلوگرم سنگ معدن آهن و  $m$  کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می شود.
- (۲) با استفاده از انرژی صرفه جویی شده در بازیافت هفت قوطی فولادی می توان یک لامپ  $60$  واتی را در حدود  $25$  ساعت روشن نگه داشت.
- (۳) بازیافت فلزها از جمله آهن، رد پای  $CO_2$  و سرعت گرمایش جهانی را کاهش می دهد.
- (۴) فلزها منابعی تجدیدناپذیرند و پسماند سرانه سالانه فولاد  $40$  کیلوگرم می باشد.

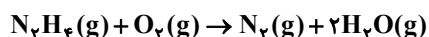
۵۲- با توجه به ساختار مولکولی زیر کدام عبارت درست است؟



- (۱) در ساختار این مولکول حلقه بنزنی دیده می شود و برخلاف ماده موجود در ضد بید آروماتیک می باشد.

- (۲) این مولکول می تواند درون مولکول خود یا با مولکول های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
  - (۳) همانند مولکول آلی موجود در کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسید ( $-OH$ ) می باشد.
  - (۴) در شرایط  $STP$  یک مول از این ماده در واکنش با  $134/4$  لیتر  $H_2$  به طور کامل از هیدروژن سیر می شود. (در حضور کاتالیزگر مناسب)
- ۵۳- با توجه به واکنش های ۱ تا ۳، اگر در واکنش موازنه شده زیر  $1380 kJ$  گرما آزاد شود، چند گرم فراورده حاصل می شود؟

$$(N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$



$$1) 2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \quad \Delta H = -245 kJ$$

$$2) N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -190 kJ$$

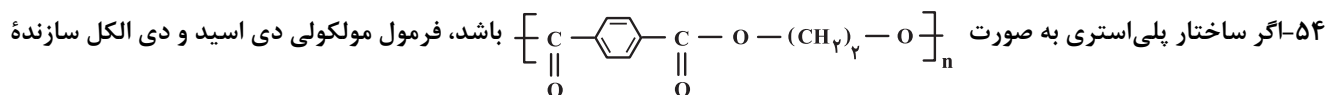
$$3) N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -90 kJ$$

(۱) ۲۵۶

(۲) ۲۴۶

(۳) ۲۷۶

(۴) ۲۹۶



آن کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

$$(1) C_7H_6O_2, C_8H_6O_4$$

$$(2) C_6H_10O_2, C_8H_8O_4$$

$$(3) C_7H_6O_2, C_8H_8O_4$$

$$(4) C_6H_10O_2, C_8H_6O_4$$

۵۵- کدام یک از عبارت‌های زیر در خصوص عناصر شیمیایی نشان داده شده در جدول زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

| گروه \ دوره | ۱ | ۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ |
|-------------|---|---|----|----|----|----|
| ۳           |   | A | M  |    | E  | X  |
| ۴           | B |   |    | D  | G  |    |

(۱) خاصیت فلزی عنصر G بیشتر از عناصر D و B است.

(۲) عنصر B سدیم است که فلزی نرم بوده و به سرعت در هوا کدر می‌شود.

(۳) در بین عنصرهای داده شده، عنصر X خاصیت نافلزی بیشتری نسبت به سایر عناصر دارد.

(۴) کمترین شعاع در بین عنصرهای داده شده به عنصر A تعلق دارد.

۵۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) دومین عضو خانواده آلکن‌ها و آلکین‌ها به ترتیب در کشاورزی و جوشکاری کاربرد گسترده‌ای دارند.

(۲) اتن در محیط قلیایی با آب واکنش می‌دهد و اتانول تولید می‌شود.

(۳) نفتالن جامدی سفید رنگ است که امروزه برای نگهداری فرش و لباس کاربرد گسترده‌ای دارد.

(۴) آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.

۵۷- اگر آنتالپی سوختن اولین و سومین عضو آلکان‌ها به ترتیب  $-۸۹۰$  و  $-۲۲۰۰$  کیلوژول بر مول باشد، بر اثر سوختن ۱۱۶ میلی گرم از

آلکانی با ۱۴ اتم به تقریب دمای چند گرم روغن زیتون را می‌توان از  $۳۰^{\circ}\text{C}$  به  $۶۵^{\circ}\text{C}$  رساند؟ (ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون را

برابر  $۱^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{J}^{-1}$  در نظر بگیرید و  $C = ۱۲$ ،  $H = ۱$ )

(۱)  $۸۶/۶$

(۲)  $۸۱/۶$

(۳)  $۸۷/۶$

(۴)  $۸۳/۶$

۵۸- اگر  $۴۸/۱۶ \times ۱۰^{۲۲}$  مولکول  $\text{N}_2\text{O}_5$  در یک ظرف سر بسته ۶ لیتری قرار گرفته و در شرایط مناسب طبق واکنش

$۲\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow ۴\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  تجزیه شده و پس از ۵۰ ثانیه از ابتدای واکنش، مجموع تعداد مولکول‌های موجود در ظرف برابر با

$۶۶/۲۲ \times ۱۰^{۲۲}$  باشد، سرعت تولید گاز اکسیژن در این بازه زمانی بر حسب  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  چقدر بوده است؟

( $N = ۱۴, O = ۱۶$  :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱)  $۰/۰۱$

(۲)  $۰/۰۲$

(۳)  $۰/۰۴$

(۴)  $۰/۰۸$

۵۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) حدود ۵۰ درصد از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.

(۲) نوع عنصرهای سازنده الیاف پنبه با نوع عنصرهای سازنده اتانول یکسان است.

(۳) سلولز، نشاسته و اتن همگی درشت مولکول محسوب شده و اندازه مولکول آن‌ها بسیار بزرگ است.

(۴) اگر گاز  $\text{C}_4\text{H}_4$  را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفید رنگی به دست می‌آید که جرم مولی آن اغلب ده‌ها هزار گرم بر مول است.

۶۰- چند مورد از مطالب زیر از نظر درستی یا نادرستی مشابه جمله زیر است؟

«نخ دندان از پلیمری ساخته می‌شود که از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.»

(الف) پلیمر سازنده الیاف پتو، شامل مونومرهایی است که در ساختار آن یک جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ب) فرمول  $\text{C}_x\text{H}_x$  را می‌توان به بنزن و مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف نسبت داد.

(پ) پلی‌اتن پلیمری است که براساس داشتن یا نداشتن شاخه کربنی در ساختار به دو دسته پلی‌اتن سبک و سنگین تقسیم‌بندی می‌شود.

(ت) درشت مولکول‌ها دسته‌ای از پلیمرها هستند که تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها زیاد است و جرم مولی بالایی دارند.

(ث) درصد جرمی کربن در پلی‌اتن و پلی پروپن مشابه درصد جرمی کربن در مولکول آلکن می‌باشد.

(۱) ۱

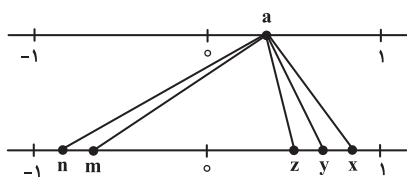
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

### ریاضی ۱

۶۱- در نمودار زیر، عدد  $a$  به ریشه‌های چهارم، پنجم و ششم خود وصل شده است. کدام گزینه نادرست است؟



(۱)  $m + z = n + x$

(۲)  $z + n > m + x$

(۳)  $m + x > 0$

(۴)  $n + y < 0$

۶۲- اعداد  $x$ ،  $y$  و  $z$  (با همین ترتیب) سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی اند. اگر یک واحد از  $x$  کم کرده و یک واحد به  $y$  اضافه کنیم، اعداد جدید (با همان ترتیب) سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی خواهند بود. قدرنسبت دنباله هندسی چقدر از قدرنسبت دنباله حسابی بیشتر است؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۶۳- اگر  $x + \frac{4}{x+1} = 3 + 4\sqrt{3}$  باشد، آن گاه حاصل  $\sqrt{x+1} + \frac{2}{\sqrt{x+1}}$  کدام است؟

(۲)  $\sqrt{3} + 2$

(۴)  $2\sqrt{3} + 2$

(۱)  $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

(۳)  $\sqrt{3} + 1$

۶۴- با ارقام ۱ تا ۹، یک عدد چهاررقمی با ارقام متمایز را به صورت تصادفی می‌سازیم. احتمال آن که بزرگ‌ترین رقم این عدد ۸ باشد چقدر است؟

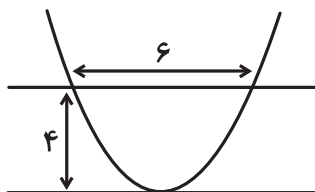
(۲)  $\frac{4}{9}$

(۴)  $\frac{5}{18}$

(۱)  $\frac{7}{18}$

(۳)  $\frac{2}{9}$

۶۵- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = ax^2 + 5x - 7$  به همراه دو خط موازی محور  $x$  ها را نشان می‌دهد. حاصل  $f(9a - 1)$  کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۲۷

(۳) ۱۲

(۴) ۲۱

۶۶- مجموعه جواب نامعادله  $|x^3 + 4x - 5| < 3x^2 + 3x + 15$  با مجموعه جواب نامعادله  $\frac{(x^2 + ax + b)(x^2 + 4)}{x^2 - x + 2} < 0$  یکسان است.

مقدار  $a + b$  کدام است؟

(۱) -۱۰

(۲) ۸

(۳) -۸

(۴) ۶



۶۷- برای تابع خطی  $f$  رابطه  $f(x+2) + f(x+1) = -4x + 2$  برقرار است. نمودار تابع  $y = \frac{1}{4}f^2(x)$  از کدام ناحیه‌های مختصاتی می‌گذرد؟

(۱) فقط ۱ و ۲

(۲) فقط ۳ و ۴

(۳) فقط ۱، ۲ و ۳

(۴) فقط ۱، ۳ و ۴

۶۸- چند جایگشت ۶ حرفی از حروف کلمه «جهان‌گردی» وجود دارد که در آن‌ها دو حرف «د»، «ی» وجود داشته ولی کنار هم نباشند؟

(۱) ۳۶۰۰

(۲) ۲۶۸۸

(۳) ۴۸۰۰

(۴) ۷۲۰۰

۶۹- اگر  $b \neq 0$  و  $f = \{(-1, 3a-b), (2, a+b)\}$  یک تابع ثابت و  $g$  یک تابع همانی باشد، حاصل  $g(\frac{a}{b})$  کدام است؟

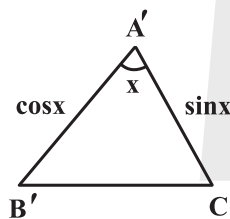
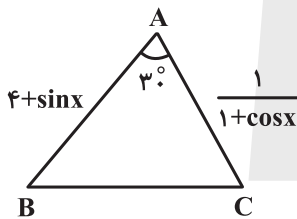
(۱) صفر

(۲) ۲

(۳)  $-\frac{1}{2}$

(۴) ۱

۷۰- در شکل زیر، مساحت مثلث  $ABC$  برابر  $\frac{3}{4}$  است. مساحت مثلث  $A'B'C'$ ، با زاویه حاده  $x$ ، کدام است؟



(۱)  $\frac{12}{125}$

(۲)  $\frac{24}{125}$

(۳)  $\frac{21}{250}$

(۴)  $\frac{63}{250}$

## ریاضی ۲

۷۱- اگر نوید در امتحان آمار و احتمال تقلب کند، به احتمال  $\frac{7}{10}$  نمره قبولی را می‌گیرد. از طرفی اگر در امتحان قبول شود، به احتمال  $\frac{6}{10}$  تقلب کرده است. اگر بدانیم احتمال آن‌که او نه تقلب کند و نه نمره قبولی را بگیرد برابر با  $\frac{2}{10}$  باشد، احتمال تقلب کردن او در این امتحان چقدر است؟

(۲)  $\frac{5}{11}$

(۱)  $\frac{4}{11}$

(۴)  $\frac{7}{11}$

(۳)  $\frac{6}{11}$

۷۲- معادله درجه دومی که ریشه‌هایش، معکوس جواب‌های معادله  $\frac{7x+5}{x+1} = \frac{13}{2} - \frac{x+1}{4x}$  باشد، کدام است؟

(۲)  $x^2 - 4x + 3 = 0$

(۱)  $3x^2 - 4x + 1 = 0$

(۴)  $x^2 - 3x - 4 = 0$

(۳)  $4x^2 - 3x - 4 = 0$

۷۳- مساحت متوازی الاضلاعی که یک رأس آن نقطه  $(3, 2)$  و دو ضلع آن بر نمودار  $y = |2x - 6|$  قرار دارد، کدام است؟

(۱) ۱

(۲)  $1/25$

(۳)  $1/5$

(۴)  $1/75$

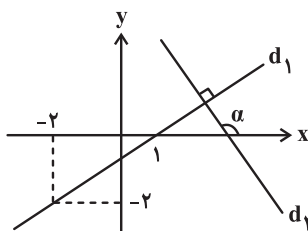
۷۴- اگر  $f + 2g$  تابع همانی و  $2f - g = \{(1, 4), (-2, 3), (3, 5)\}$  باشد، آن گاه مجموع عناصر برد تابع  $f$ ، در دامنه مشترک  $f$  و  $g$  کدام است؟

(۲)  $\frac{26}{5}$

(۱) ۷

(۴)  $\frac{25}{3}$

(۳)  $\frac{19}{5}$



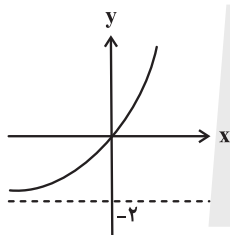
۷۵- در شکل زیر، دو خط  $d_1$  و  $d_2$  بر هم عمودند. مقدار  $\frac{\sin(\alpha - 5\pi) - \sin(\frac{13\pi}{2} - \alpha)}{\cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \cos(9\pi - \alpha)}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{5}$

(۲)  $-\frac{2}{5}$

(۳) -۵

(۴)  $-2/5$



۷۶- نمودار تابع  $f(x) = \frac{2^{x+a}}{b} + c$  به شکل زیر است. حاصل  $f^{-1}(6)$  کدام است؟

(۱)  $1/5$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۷۷- اختلاف حد چپ و راست تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x - \sqrt{x}} & , x > 1 \\ [x^2] - x^2 & , x < 1 \end{cases}$  در نقطه به طول  $x = 1$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱)  $1/5$

(۲)  $2/5$

(۳)  $3/5$

(۴)  $4/5$

۷۸- اگر  $g(x) = \frac{x^2[x] - 8}{x[x] - 4}$  و نمودار  $f(x)$  به شکل زیر باشد و داشته باشیم  $a = \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$  و  $b = \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(f(x))]$ ، آن گاه تعداد نقاط

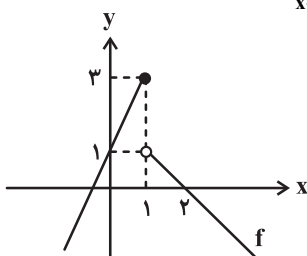
ناپیوستگی تابع  $h(x) = (x^2 - 3bx + 2a)[x]$  در بازه  $(1, 5)$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) صفر

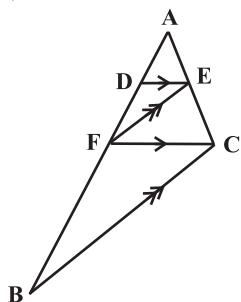
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۷۹- در شکل زیر  $FE \parallel BC$  و  $DE \parallel FC$  است. اگر  $AD = 3$  و  $FB = 18$  باشد، نسبت مساحت مثلث  $BFC$  به مساحت مثلث  $EFC$  کدام



است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۳/۵

(۴) ۶

۸۰- اگر  $a = \log_{45} 75$  باشد، حاصل  $\log_{75} 15$  بر حسب  $a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{a-3}{3a}$

(۲)  $\frac{a-3}{3a-1}$

(۳)  $\frac{3a+1}{a-1}$

(۴)  $\frac{a+1}{3a}$



## دفترچه پاسخ تشریحی آزمون ۱۱ مهر ماه هدیه

### دوازدهم تجربی

#### گروه تولید آزمون

| نام درس                              | مسئول درس     | ویراستار                     | مستندسازی       |
|--------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------|
| زیست‌شناسی                           | مهدی جباری    | علی سنگ تراش – علیرضا دبانی  | مهساسادات هاشمی |
| فیزیک                                | نیلگون سپاس   | ستایش قربانی                 | حسام نادری      |
| شیمی                                 | ارشیا انتظاری | علی محمدی کیا – ستایش قربانی | الهه شهبازی     |
| ریاضی                                | مانی موسوی    | علی خدابخشی                  | سمیه اسکندری    |
| مسئول دفترچه آزمون: عرشیا حسین‌زاده  |               |                              |                 |
| مسئول دفترچه مستندسازی: سمیه اسکندری |               |                              |                 |

با اینستاگرام و تلگرام گروه تجربی همراه باشید

تلگرام: @zistkanoon2

اینستاگرام: Kanoonir\_12T



## زیست‌شناسی ۱

### ۱- گزینه «۱»

(نیمه شلوارزاده)

فقط مورد «ب» صحیح است.  
مراحل تشکیل ادرار: تراوش، بازجذب و ترشح  
ورود مواد به نفرون: تراوش و ترشح  
خروج مواد از نفرون: بازجذب  
بررسی همه موارد:

الف) در اغلب موارد در فرایند ترشح، انرژی زیستی مصرف می‌شود.

ب) در هنگام بازجذب مواد مفیدی مثل گلوکز و آمینواسیدها، از نفرون وارد خون می‌شود. به این نکته نیز دقت کنید که منظور عبارت این نیست که هر ماده ای که بازجذب می شود مفید است در کل منظور عبارت این است که در بازجذب میزان مواد مفید در نفرون کاهش می یابد هدف کلی باز جذب همین است.

ج) تراوش در محل کپسول بومن نفرون صورت می‌گیرد که جزو بخش لوله‌ای نفرون نمی‌باشد

د) تبادل مواد براساس اندازه در هنگام تراوش مواد از طریق گلومرول انجام می‌شود و بازجذب امری تخصصی و گزینشی است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

### ۲- گزینه «۴»

(عباس آرایش)

این دو شاخه تشکیل‌دهنده بزرگ سیاهرگ زیرین را در شکل ۱۵ فصل ۲ و شکل ۱۰ فصل ۵ دهم می‌توانید ببینید. طبق شکل فصل ۲ دهم، شاخه سمت راست به آپاندیس نزدیک‌تر است. گزینه «۴» با توجه به شکل فصل ۵ دهم صحیح می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» طبق شکل فصل ۲ دهم هر دو شاخه اصلی، از به هم پیوستن یک شاخه نازک‌تر و یک شاخه قطورتر تشکیل شده‌اند. (شاخه‌های نازک‌تر به سمت داخل و شاخه‌های قطورتر به سمت خارج قرار گرفته‌اند).

گزینه «۲» کلیه بالاتر: کلیه چپ

شاخه سمت راست از پشت میزنای کلیه راست و شاخه سمت چپ از پشت میزنای کلیه چپ عبور می‌کند.

گزینه «۳» به طور کلی در مقایسه لایه‌های سیاهرگ و سرخرگ‌های هم قطر، لایه میانی در سرخرگ‌ها قطر بیشتری دارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۵۵ و ۷۴)

### ۳- گزینه «۲»

(مژدا شکوری)

الف) نادرست، یاخته‌های سطحی پرز دو گروه هستند، بیشتر آنها توانایی جذب مواد را دارند البته بعضی از آنها فقط برای ترشح ماده مخاطی می‌باشند.

ب) نادرست، مویرگهای خونی ایجاد شبکه مویرگی می‌کنند و آنها برخلاف مویرگ لنفی انتهای بسته ندارند.

ج) نادرست، دقت کنید پرز روده دارای ماهیچه طولی و حلقوی در ساختار خود نمی‌باشد.

د) درست، فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی آن که مسئول جذب مواد هستند همانند یاخته اصلی غده معده سلولهای استوانه‌ای شکل با هسته غیرمرکزی می‌باشند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۱ و ۲۵)

### ۴- گزینه «۴»

(علی داوری‌نیا)

یاخته‌های آوند چوبی (تراکئید و عنصر آوندی) و آوند آبکشی، یاخته‌های اصلی سامانه آوندی می‌باشند. در همه یاخته‌های گیاهی دیواره وجود دارد و فقط برخی لایه‌های دیواره دارای رشته‌های سلولزی هستند. تیغه میانی در دیواره سلولز ندارد و فقط دیواره نخستین و پسین دارای رشته‌های سلولزی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: دقت کنید که آوندهای چوبی یاخته‌های مرده و فاقد پروتوپلاست، غشا و سیتوپلاسم می‌باشند و این موارد فقط در خصوص یاخته‌های آوند آبکشی صادق است.

گزینه «۲»: لیگنین فقط در دیواره آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار دارد و دیواره آوندهای آبکش لیگنین ندارد. (از بافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

### ۵- گزینه «۴»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اولاً آب در طرفین تیغه های آبشی جریان دارد دوما جریان آب به سمت خون کم اکسیژن است.

گزینه «۲»: دقت کنید با توجه به شکل صفحه ۴۶ زیست ۱ هر رشته آبشی چندین تیغه آبشی دارد.

گزینه «۳»: دقت کنید از هرکمان یک سرخرگ خارج می شود.

گزینه «۴»: جهت جریان خون در تیغه یک طرفه است .

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶)

### ۶- گزینه «۳»

(علی مؤمن)

در ملخ - محل دندان دار لوله گوارش پیش معده است و بلافاصله بعد آن معده قرار دارد و معادل عملکردی این بخش در پرنده دانه خوار همان روده باریک است که پیچ خورده‌ترین بخش لوله گوارش آن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل آگیری در گاو، هزارلا است و بلافاصله بعد آن شیردان قرار دارد. معادل شیردان در پرنده دانه خوار معده است. محل آسیاب غذا با کمک سنگریزه‌ها، سنگدان است نه معده.

گزینه «۲»: در پرنده دانه‌خوار محل ترشح آنزیم‌های گوارشی معده است و بلافاصله بعد آن سنگدان قرار گرفته است که معادل این بخش در ملخ، پیش معده است که هیچ آنزیمی ترشح نمی‌کند.

گزینه «۴»: در پرنده دانه‌خوار محل اصلی جذب روده باریک است که بلافاصله بعد از آن روده بزرگ قرار دارد و معادل این بخش در ملخ راست روده است که محل ترشح آنزیم‌های گوارش نمی‌باشد. (گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

### ۷- گزینه «۲»

(پرهام ریاضی پور)

منظور صورت سوال کبد، کیسه صفرا و لوزالمعده است. با توجه به شکل کتاب درسی همه این اندام‌ها در مجاورت دوازدهم (محل اصلی مراحل پایانی گوارش) قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳» شیره‌های گوارشی از اندام‌های ضمیمه تحت‌تأثیر دستگاه خودمختار تنظیم می‌شوند و همه آنها حاوی بی‌کربنات هستند. اما دقت داشته باشید کیسه صفرا هیچ‌گونه تولید شیره گوارشی ندارد و تنها محل ذخیره صفرا است.

گزینه «۴»: این عبارت در خصوص کبد و لوزالمعده صحیح است اما کیسه صفرا تنها در سمت راست بدن قابل مشاهده است. (گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۶)

### ۸- گزینه «۳»

(مژدا شکوری)

مطابق شکل ۶ صفحه ۳۷ کتاب درسی، در این سؤال شکل شماره ۲ از همه دقیق‌تر است. نکته مهم سوال این است که نایزه راست نسبت به نایزه چپ طول کم‌تری داشته و قطورتر است. شکل شماره ۲ در گزینه ۳ این سوال قرار دارد.

(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

### ۹- گزینه «۱»

(رضا آرمش اصل)

در هر دو جاندار مواد غذایی فقط از راه دهان وارد می‌شوند و هیچ راه دیگری برای ورود مواد نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در ملخ ابتدا غذا گوارش مکانیکی می‌یابد و سپس به دهان وارد می‌شود اما در هیدر غذایی که از دهان عبور می‌کند هنوز گوارش نیافته است.

گزینه «۳»: دقت کنید که هیدر سر ندارد چون که در حقیقت مغز ندارد. همچنین در شکل کتاب درسی نیز برای این جانور سر مشخص نکرده است.

گزینه «۴»: در هیدر با توجه به سازوکار خاص حفره گوارشی، تنها گروهی از سلول های توانایی گوارش نهایی مواد غذایی و تولید مونومر را به صورت درون سلولی دارند.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

### ۱۰- گزینه «۳»

(مهم‌مدن کریمی فرد)

صورت سؤال اشاره به سرخرگ آئورت دارد که در مجاورت دریچه سینی آئورتی قلب قرار گرفته است. مطابق شکل کتاب، در نمای بالایی قلب، دریچه سینی آئورتی توسط سه دریچه قلبی دیگر احاطه شده است. دقت کنید که سرخرگ آئورت در مقایسه با سرخرگ های کرونری هم

اندازه بزرگتری دارد و هم اینکه به دریچه سینی آئورتی نزدیک تر است.

گزینه «۲»: دقت کنید که در تمامی مهره داران، دستگاه عصبی از دو بخش اصلی تشکیل شده است. مغز و نخاع.

گزینه «۳»: در ماهی برخلاف قورباغه که بینی آن باز و بسته می‌شود، باز و بسته شدن دهان به منظور تبادل گازهای تنفسی لازم است. دقت کنید که دوزیست بالغ اصلاً تنفس آبششی ندارد (تربیتی) (زیست‌شناسی اصفه‌های ۴۶ و ۶۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵)

(هاری امیری)

#### ۱۵- گزینه «۳»

گیرنده‌های چشایی در تماس مستقیم با یاخته‌های پوششی سنگفرشی چند لایه زبان نمی‌باشند زیرا توسط یاخته‌های پشتیبان احاطه شده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش آکسون مانند گیرنده بینایی در تشکیل عصب بینایی نقش ندارد. دقت کنید که گیرنده‌های بینایی نورون نیستند پس برای آنها آکسون و دندریت معنا ندارد و حاوی بخش‌هایی هستند که از تمایز آکسون و دندریت ایجاد شده‌اند.

گزینه «۲»: گیرنده تعادل هم در تماس با ماده ژلاتینی قرار دارد و در بخش دهلیزی گوش دیده می‌شود.

گزینه «۴»: پیام بویایی به تالاموس‌ها نمی‌رود.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۳۰ تا ۳۲)

(سیرامیر حسین هاشمی)

#### ۱۶- گزینه «۱»

همه یاخته‌های هسته‌دار انسان در صورت آلوده شدن به ویروس می‌توانند اینترفرون نوع یک ترشح کنند که علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته‌های مجاور هم اثر می‌کند و آن‌ها را در برابر ویروس مقاوم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لنفوسیت‌های خاخره و لنفوسیت‌های عمل‌کننده محصول مستقیم تقسیم یاخته بنیادی نمی‌باشند و در صورت شناسایی پادگن به وسیله لنفوسیت‌ها از تکثیر آنها به وجود می‌آیند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T در غده تیموس که در محل دو شاخه شدن نای و پشت جناغ سینه قرار دارد بالغ شده‌اند اما لنفوسیت‌های B در محل تولید خود یعنی مغز استخوان بالغ می‌شوند.

گزینه «۴»: لنفوسیت‌های کشنده طبیعی که در دومین خط دفاعی بدن نقش دارد بدون کمک لنفوسیت‌های T کمک‌کننده نیز می‌توانند فعالیت داشته باشند.

(ایمنی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۷۰ تا ۷۷)

(امیر رشیدی)

#### ۱۷- گزینه «۱»

مطابق با متن کتاب درسی، جیبرلین‌ها ابتدا در قارچ جیبرلا کشف شدند. این تنظیم‌کننده رشد در گیاهان سبب افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اکسین و جیبرلین هر دو در درشت کردن میوه‌ها و تشکیل میوه‌های بدون دانه نقش دارند اما فقط اکسین در تکثیر رویش گیاهان با استفاده از قلمه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینه «۳»: خراب شدن میوه‌ها در هنگام ذخیره با انتقال به خاطر تولید هورمون اتیلن است اما در کشت بافت هورمون سیتوکینین سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.

گزینه «۴»: اکسین تولیدشده در جوانه رأسی بر جوانه جانبی اثر گذاشته و سبب تولید اتیلن در آنها می‌شود. اتیلن سبب توقف رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. این هورمون تأثیری بر روزه‌های هوایی ندارد. هورمون آبسزیک اسید با اثر بر روزه‌های هوایی و بستن آنها می‌تواند سبب کاهش فاصله یاخته‌های نگهبان شود.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰ و ۱۴۳ تا ۱۴۴)

(ستاره زال‌فانی)

#### ۱۸- گزینه «۱»

در دوران قاعدگی بافت پوششی و پیوندی دیواره رحم تخریب شده ولی طبق شکل کتاب درسی بافت ماهیچه‌ای جداره رحم تخریب نمی‌شود زیرا بافت ماهیچه‌ای برای تکثیر و ترمیم خود به مدت زمان بیشتری نیازمند است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: معمولاً در زنان سالم، بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی، یائسگی شروع می‌شود و مدت زمان باروری حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است.

ساختار پایه سیاهرگ و سرخرگ از سه لایه اصلی تشکیل شده است. در لایه داخلی به دلیل غشای پایه بافت پوششی، در لایه میانی به دلیل رشته‌های کشسان و در لایه بیرونی به دلیل بافت پیوندی متراکم، شاهد حضور رشته پروتئینی هستیم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت داشته باشید که قبل از سرخرگ آنورت قلب نوعی ساختار منقبض شونده قرار دارد که به حرکت خون در آنورت کمک می‌کند. همچنین در اطراف سیاهرگ‌های اندام تحتانی نیز ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند که به بازگشت خون به قلب کمک می‌کنند.

گزینه «۲»: سیاهرگ کلیه واجد کم‌ترین مواد دفعی نیتروژن‌دار است.

گزینه «۴»: دقت کنید که سیاهرگ ورودی به کبد خون خود را از دستگاه گوارش دریافت می‌کند و بنابراین دارای مقادیر بالایی از آمینواسیدها و گلوکز و ... است.

(گرایش مواد در بدن) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۵ تا ۵۷)

#### زیست‌شناسی ۲

#### ۱۱- گزینه «۳»

(مهری یار سعادت‌نیا)

گیاه آلبالو دارای گل کامل است که به طور قطع دو جنسی نیز می‌باشد. در پی تقسیم میوز در بساک، گرده نارس حاصل می‌شود که با میتوز و ایجاد تغییراتی در دیواره، به گرده رسیده تبدیل می‌شود، پس تتراد ایجاد نمی‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل کتاب در میوز بخش ماده، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی دیده می‌شود که طی آن یک سلول بزرگ دور از منفذ و سه سلول کوچک‌تر پدید می‌آید.

گزینه «۲»: تنها در بخش ماده سلول حاصل از میوز می‌تواند تقسیم متوالی بدهد که در پی آن کیسه رویانی پدید می‌آید. اما دقت کنید که در کیسه رویانی تنها یک گامت داریم نه گامت‌ها!! در حقیقت سلول دوهسته‌ای برخلاف سلول تخم‌زا، گامت محسوب نمی‌شود.

گزینه «۴»: سلول هاپلوئیدی که از میوز یاخته خورش باقی می‌ماند، با تقسیمات خود کیسه رویانی را می‌سازد و نقشی در تشکیل لوله گرده ندارد.

(تولیدمثل نوانراگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۸)

#### ۱۲- گزینه «۲»

(اکرم‌ان شیفراری)

مطابق شکل کتاب، منظور سوال جسم مژگانی است که از همه بخش‌های کره چشم ضخیم‌تر است. جسم مژگانی با زجاجیه و زلالیه به عنوان بخش‌های شفاف تماس دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این جمله ویژگی لکه زرد است.

گزینه «۳»: جسم مژگانی با شبکیه تماس ندارد.

گزینه «۴»: این جمله ویژگی مشیمیه است. مطمئناً مویرگ‌های جسم مژگانی نسبت به مشیمیه کمتر است.

(هواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

#### ۱۳- گزینه «۲»

(هاری بزهی)

موارد ب و ج صحیح هستند. بررسی همه موارد:

الف: دقت کنید که هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس تولید شده اما از هیپوفیز ترشح می‌شود. این هورمون بر کلیه اثر می‌گذارد که در فرد بالغ به اندازه یک مشت بسته او می‌باشد.

ب: هورمون ضدادراری برخلاف هورمون اکسی‌توسین در فرایند بازجذب از کلیه دارای نقش اساسی است.

ج: در پی بازجذب سدیم، با توجه به افزایش فشار اسمزی، آب بر اساس قوانین اسمز بازجذب می‌شود. آب فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار است.

د: افزایش غلظت ادرار، موجب کاهش غلظت خون شده و با کاهش فشار اسمزی خوناب، مرکز تشنگی کمتر تحریک می‌شود.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ تا ۱۱۲)

#### ۱۴- گزینه «۴»

(سیار اشرف کنیوتی)

منظور صورت سوال ماهی‌هایی می‌باشد که لقاح داخلی دارند (مثلاً اسبک ماهی).

در ابتدای دهلیز ماهی همانند انتهای بطن آن دریچه‌های یک طرفه‌کننده جریان خون وجود دارد. در ملخ نیز همولنف (مایع اصلی دستگاه گردش مواد) برای ورود به قلب باید از منافذ دریچه‌دار و برای خروج از آن باید از دریچه‌های ورودی رگ‌های متصل به قلب عبور کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

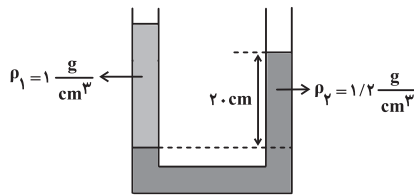
گزینه «۱»: طبق شکل‌های کتاب درسی در گوسفند، مخچه بالاتر از همه بخش‌های ساقه مغز قرار دارد.



(زهره آقامحمدری)

### ۲۲- گزینه ۲

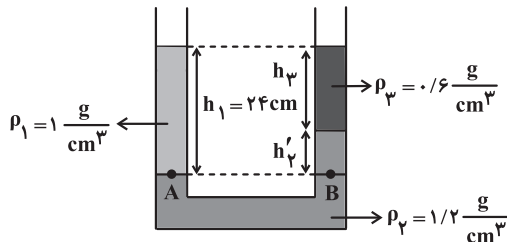
ابتدا ارتفاع مایع به چگالی  $\rho_1$  را به دست می آوریم. با توجه به همتراز بودن نقاط A و B می توان نوشت:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 1 \times h_1 = 1/2 \times 20 \Rightarrow h_1 = 10 \text{ cm}$$

پس از ریختن مایع به چگالی  $\rho_3 = 0.6 \frac{g}{cm^3}$ ، برای این که سطح آزاد مایع ها در دو طرف لوله در یک سطح باشند، مایع ها به صورت شکل زیر قرار می گیرند. با مساوی قرار دادن فشار نقاط همتراز A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

$$\rho_1 = \frac{g}{cm^3}, h_1 = 24 \text{ cm}, \rho_2 = 0.6 \frac{g}{cm^3}$$

$$\rho_3 = 1/2 \frac{g}{cm^3}, h'_1 = h_1 - h_2 = 24 - h_2$$

$$1 \times 24 = 1/2 (24 - h_2) + 0.6 (h_2)$$

$$\Rightarrow 24 = 12 - 1/2 h_2 + 0.6 h_2 \Rightarrow 0.1 h_2 = 12 \Rightarrow h_2 = 120 \text{ cm}$$

بنابراین جرم مایع اضافه شده برابر است با:

$$m = \rho V \xrightarrow{V=Ah} m = \rho Ah \xrightarrow{\rho=0.6 \frac{g}{cm^3}, h=120 \text{ cm}, A=2 \text{ cm}^2}$$

$$m = 0.6 \times 2 \times 120 = 144 \text{ g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه های ۳۳ تا ۳۵)

(مسلم تارری)

### ۲۳- گزینه ۲

ابتدا توان مفید موتور آسانسور که ناشی از کار آن برای غلبه بر نیروی گرانش است را حساب می کنیم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\text{تندی ثابت است}} W_{mg} + W_{\text{موتور}} = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = -W_{mg} = -(-mgh) = mgh$$

$$P_{av} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{mgh}{t} \xrightarrow{m=460+460=920 \text{ kg}, h=24 \text{ m}, t=20 \text{ s}}$$

$$P_{av} = \frac{920 \times 10 \times 24}{20} = 11040 \text{ W}$$

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{مصرفی}}} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{11040}{P_{\text{مصرفی}}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 13800 \text{ W} = 13.8 \text{ kW}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه های ۷۳ تا ۷۷)

گزینه ۳: تخریب جدار داخلی رحم باعث تحریک گیرنده های درد می شود، این گیرنده ها سازش ناپذیر هستند.  
گزینه ۴: فشار روحی و جسمی به گونه ای چشمگیر باعث شروع زودتر یائسگی می شود. ترشح بیش از حد هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیه باعث تضعیف سیستم ایمنی می شود.  
(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

(مهم صارق روستا)

### ۱۹- گزینه ۲

با توجه به کتاب درسی، اندام های ضمیمه (کمکی) عبارت اند از: اپیدیدیم - غده وزیکول سمینال - غده پروستات - غده پیازی میزراهی. با توجه به شکل، غده وزیکول سمینال می تواند در سطح بالاتری نسبت به پروستات قرار داشته باشد و در خود چین خوردگی ها و حفرات متعددی دارند. بررسی سایر موارد:  
گزینه ۱: سلول های سرتولی موجود در بیضه با ترشحات خود تمایز اسپرم را هدایت می کند که جزو اندام های ضمیمه نمی باشد. در ضمن همه اندام های ضمیمه بجز وزیکول سمینال که تقریباً هم سطح است در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند.  
گزینه ۲: غده وزیکول سمینال در پشت مثانه قرار دارند و مایعی محتوی فروکتوز را به اسپرم اضافه می کنند. اما دقت کنید که اسپرم ها به این غده وارد نمی شوند.  
گزینه ۴: دقت کنید که غده پروستات با ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی به خنثی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده، کمک می کند.  
(تولید مثل) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۱)

(فوار عبدالله پور)

### ۲۰- گزینه ۴

الف) ترکیبات دفاعی سیانیددار توسط «تعدادی» از گونه های گیاهی تولید می شوند.  
ب) آلکالوئیدها ترکیبات دفاعی هستند که باعث دور کردن گیاه خواران می شوند. توقف تنفس یاخته ای از آثار «ترکیبات سیانید دار» است.  
ج) وقتی گل های درخت آکاسیا باز می شوند، مواد شیمیایی ویژه ای منتشر می کنند که مورچه ها را فراری می دهند.  
د) گیاهانی که ترکیبات دفاعی سمی تولید می کنند، ساز و کارهایی برای محافظت خود در برابر مواد سمی تولید شده توسط خودشان را دارند، اما ممکن است در برابر ترکیبات سمی دیگر، مثلاً در برابر عامل نارنجی، نتوانند از خودشان محافظت کنند. کاملاً مشخص است که نمی توانند در برابر تمام ترکیبات سمی خود را محافظت کنند.  
(پاسخ گیاهان به ممرک ها) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۱۵۰ تا ۱۵۱)

## فیزیک ۱

(زهره آقامحمدری)

### ۲۱- گزینه ۲

جرم آلیاژ برابر با مجموع جرم دو فلز است:

$$m_{\text{آلیاژ}} = m_1 + m_2 \Rightarrow m_1 + m_2 = 1/2 \times 10^3 \text{ g}$$

حجم آلیاژ برابر است با:  $V = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 = 500 \text{ cm}^3$   
همچنین حجم آلیاژ برابر با مجموع حجم دو فلز است:

$$V_1 + V_2 = 500 \text{ cm}^3 \xrightarrow{V=\frac{m}{\rho}} \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} = 500$$

$$\frac{\rho_1=2 \frac{g}{cm^3}}{\rho_2=3/6 \frac{g}{cm^3}} \rightarrow \frac{m_1}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500 \rightarrow m_1=1200-m_2$$

$$\frac{1200-m_2}{2} + \frac{m_2}{3/6} = 500 \Rightarrow 4320-3/6 m_2 + 2 m_2 = 3600$$

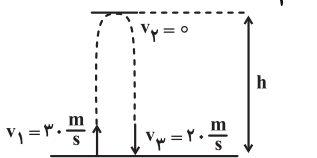
$$\Rightarrow 1/6 m_2 = 720 \Rightarrow m_2 = 4320 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرم فلز (۲)} = \frac{m_2}{m_{\text{آلیاژ}}} \times 100 = \frac{4320}{1200} \times 100 = 360\%$$

(فیزیک و اندازه گیری) (فیزیک ۱، صفحه های ۱۶ تا ۲۲)



$$|W_{mg}| = mgh = (2)(10)\left(\frac{65}{2}\right) = 650 \text{ J}$$



(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۹۱ تا ۷۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۲۸- گزینه «۳»

کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است، در نتیجه گزینه «۳» صحیح نیست. توجه

شود که رابطه بین مقیاس سلسیوس و فارنهایت به صورت  $F = \frac{9}{5}\theta + 32$  می‌باشد. داریم:

$$\theta = 40^\circ \text{C} \Rightarrow F = \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 72 + 32 = 104^\circ \text{F} \quad (\text{درستی گزینه ۱})$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

(مبینی نکوئیان)

### ۲۹- گزینه «۳»

با توجه به رابطه انبساط طولی  $(\Delta L = L_0 \alpha \Delta \theta)$ ، درصد تغییرات طول را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\frac{\Delta L}{L_0} \times 100 = \alpha \Delta \theta \times 100$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-1} = \alpha (60)(100) \Rightarrow \alpha = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

از طرفی برای به دست آوردن حجم مایع بیرون ریخته شده  $(\Delta V')$  داریم:

$$\Delta V' = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}} \\ \frac{\Delta V = \beta V_0 \Delta \theta}{\beta_{\text{ظرف}} = 3\alpha_{\text{ظرف}}} \Rightarrow \Delta V' = V_0 (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha_{\text{ظرف}}) \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta V'}{V_0} \times 100 = \text{درصد تغییرات حجم مایع بیرون ریخته شده}$$

$$= (\beta_{\text{مایع}} - 3\alpha_{\text{ظرف}}) \Delta \theta \times 100 \cdot \frac{\beta_{\text{مایع}} = 1/2 \times 10^{-3} \frac{1}{K}}{\alpha_{\text{ظرف}} = \frac{2}{3} \times 10^{-4} \frac{1}{K}} \Rightarrow$$

$$\Delta \theta = 80^\circ \text{C}$$

و در نهایت طبق رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5}\Delta \theta \xrightarrow{\Delta \theta = 80^\circ \text{C}} \Delta F = 144^\circ \text{F}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۳۰- گزینه «۱»

گرمایی که از کتری برقی به آب می‌رسد، صرف به جوش آوردن و تبخیر آب درون کتری می‌شود. بنابراین داریم:

$$\text{بخار آب } 100^\circ \text{C} \xrightarrow{Q_2} 100^\circ \text{C} \text{ آب} \xrightarrow{Q_1} 50^\circ \text{C}$$

$$Q_{\text{کل}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow \frac{60}{100} (P \cdot t) = Q_1 + Q_2$$

در محاسبه گرمای  $Q_2$ ، دقت کنید که فقط  $300 \text{ g}$  از آب به بخار تبدیل شده و  $m_2 = 300 \text{ g}$  باید در رابطه جای گذاری شود. داریم:

$$\frac{3}{5} \times 2000 \times t = (m_1 c_{\text{آب}} \Delta \theta) + m_2 L_v$$

$$1200t = 0/4 \times 2000 \times 50 + 0/3 \times 2240000$$

$$1200t = 140000 + 672000 = 812000 \Rightarrow t = 630 \text{ s}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۱۰)

(مهم‌رضا شریفی)

### ۲۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

۱ و ۲) با توجه به شکل  $A_1 > A_2$  است. طبق معادله پیوستگی،  $A_1 v_1 = A_2 v_2$  که

از آن نتیجه می‌شود با کاهش سطح مقطع، تندی شاره افزایش می‌یابد، لذا  $v_1 < v_2$  می‌باشد. (درستی گزینه «۲»).

از طرف دیگر، طبق اصل برنولی، در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره فشار آن کاهش می‌یابد، پس از  $v_2 > v_1$  نتیجه می‌شود  $P_1 > P_2$  (درستی گزینه «۱»).

۳) درست؛ با توجه به شکل، فشار در سطح مقطع‌های  $A_1$  و  $A_2$  از روابط زیر به دست می‌آید:

$$\begin{cases} A_1 \text{ سطح مقطع} : P_1 = P_0 + \rho_1 gh_1 \\ A_2 \text{ سطح مقطع} : P_2 = P_0 + \rho_2 gh_2 \\ |P_2 - P_1| = |P_0 + \rho_2 gh_2 - P_0 - \rho_1 gh_1| = |\rho g(h_2 - h_1)| \end{cases}$$

$$|h_2 - h_1| = 20 \text{ cm} = 0.2 \text{ m}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$|P_2 - P_1| = (1000)(10)(0.2) = 2000 \text{ Pa}$$

۴) با توجه به پاراگراف اول صفحه ۴۴ کتاب درسی، آهنگ جریان (شارش) شاره تراکم‌ناپذیر، در تمام لوله یکسان است. از این رو گزینه «۴» نادرست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

(مسام تازی)

### ۲۵- گزینه «۲»

موارد (الف) و (پ) صحیح‌اند. بررسی موارد نادرست:

(ب) پدیدهٔ پخش در گازها سریع‌تر از مایعات رخ می‌دهد.

(ت) علت بالا رفتن آب در لوله‌های موئین شیشه‌ای تمیز این است که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه بیشتر از نیروی هم‌چسبی مولکول‌های آب است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۲۶- گزینه «۲»

بنابراین قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{t_1} = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} m (100 - 0) = 50 \text{ m}$$

$$W_{t_2} = K_3 - K_2 = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_2^2) = \frac{1}{2} m (900 - 100) = 400 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{t_2}}{W_{t_1}} = \frac{400 \text{ m}}{50 \text{ m}} = 8 \Rightarrow \frac{W_{t_2}}{1000} = 8 \Rightarrow W_{t_2} = 8000 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(مبینی نکوئیان)

### ۲۷- گزینه «۲»

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی برای مسیر رفت و برگشت داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2} m (0 - 900) = -450 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_f = mgh - 450 \text{ m} \quad (1)$$

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W'_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow +mgh + W_f = \frac{1}{2} m (400 - 0) = 200 \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_f = 200 \text{ m} - mgh \quad (2)$$

از تساوی دو معادله (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1) \cdot (2)} mgh - 450 \text{ m} = 200 \text{ m} - mgh \Rightarrow h = \frac{65}{2} \text{ m}$$

فیزیک ۲

۳۱- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

با استفاده از قانون کولن  $r$  را می یابیم:

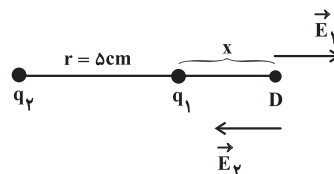
$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad F = 129/6 \text{ N}, k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

$$|q_1| = 2 \mu\text{C} = 2 \times 10^{-6} \text{ C}, |q_2| = 18 \mu\text{C} = 18 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow 129/6 = \frac{9 \times 10^9 \times 36 \times 10^{-12}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 25 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow r = 5 \times 10^{-2} \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

چون دو بار ناهم نام اند، میدان الکتریکی بر روی خط واصل آن ها و خارج از فاصله میان دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچک تر، صفر می شود. اگر فاصله این نقطه را از  $q_1$  فرض کنیم، خواهیم داشت:



$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k |q_1|}{r_1^2} = \frac{k |q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

$$\frac{|q_1| = 2 \mu\text{C}, |q_2| = 18 \mu\text{C}}{r_1 = x, r_2 = r + x} \Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{18}{(r+x)^2}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r+x}{x}\right)^2 = 9 \Rightarrow \frac{r+x}{x} = 3 \Rightarrow 2x = r \Rightarrow x = \frac{r}{2} = 2.5 \text{ cm}$$

بنابراین فاصله این نقطه از  $q_2$  برابر است با:

$$r_2 = x + r = 2.5 + 5 = 7.5 \text{ cm}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۵)

۳۲- گزینه «۲»

(کامران ابراهیمی)

طبق رابطه ظرفیت خازن براساس ویژگی های ساختمانی آن خواهیم داشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{\kappa_2 = 6 \kappa_1, d_2 = \frac{1}{2} d_1}{A_2 = 0.2 A_1 + A_1 = 1.2 A_1} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{6 \kappa_1}{\kappa_1} \times \frac{1/2 A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{1/2 d_1}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 14/4 \Rightarrow C_2 = 14/4 C_1$$

با توجه به نسبت به دست آمده، درمی یابیم ظرفیت خازن افزایش یافته است. بنابراین  $C_2$ ،  $67 \mu\text{F}$  از  $C_1$  بزرگ تر است.

$$C_2 - C_1 = 67 \mu\text{F} \Rightarrow 14/4 C_1 - C_1 = 67 \mu\text{F}$$

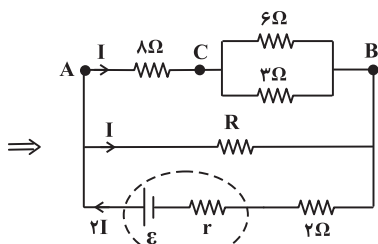
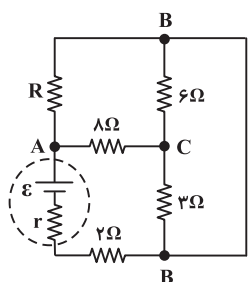
$$\Rightarrow C_1 = \frac{67}{13/4} = 5 \mu\text{F}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۲)

۳۳- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

ابتدا با نام گذاری نقاط هم پتانسیل، مدار را ساده می کنیم:



چون جریان عبوری از مقاومت های  $8 \Omega$  و  $R$  یکسان است، پس مقاومت معادل سه مقاومت  $6 \Omega$ ،  $3 \Omega$  و  $R$  برابر با  $8 \Omega$  است. بنابراین داریم: (مقاومت های  $6 \Omega$  و  $3 \Omega$  موازی و معادل آن ها با  $8 \Omega$  سری است.)

$$R = 8 + \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 8 + \frac{18}{9} = 10 \Omega$$

از طرفی طبق قاعده انشعاب، جریان عبوری از مقاومت  $2 \Omega$  و باتری، برابر  $2I$  است. نسبت توان مصرفی مقاومت  $R$  به توان مصرفی مقاومت  $2 \Omega$  اهمی برابر است با:

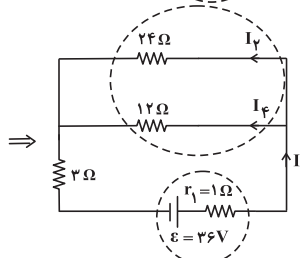
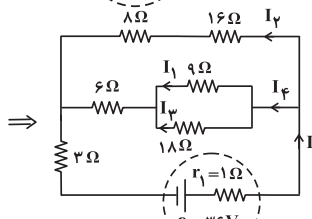
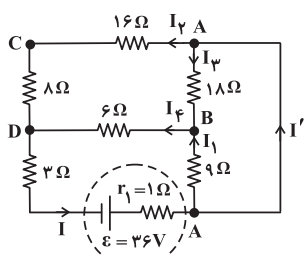
$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_R}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 = \frac{10}{2} \times \left(\frac{I}{2I}\right)^2 = \frac{5}{4}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۵۳ تا ۶۱)

۳۴- گزینه «۳»

(مبین نگوینان)

ابتدا مدار را به شکل ساده تری رسم می کنیم تا متوالی یا موازی بودن مقاومت های مدار را تشخیص دهیم:





۴) قطب‌های مغناطیسی زمین بر قطب‌های جغرافیایی آن منطبق نیستند. درواقع، قطب‌های مغناطیسی و جغرافیایی زمین فاصله نسبتاً زیادی از یکدیگر دارند؛ مثلاً قطب جنوب مغناطیسی تقریباً در فاصله ۱۸۰۰ کیلومتری قطب شمال جغرافیایی آن قرار دارد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیس) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۹، ۸۳ تا ۸۵)

(مسن سلامی‌ونر)

### ۳۷- گزینه «۱»

از نمودار دریافت می‌کنیم که  $\mathcal{E}_B = 5V$  و  $\mathcal{E}_A = 10V$  و اندازه شیب نمودار  $V-I$  هم  $r$  را نشان می‌دهد. پس  $r_A = \frac{10}{5} = 2\Omega$  و  $r_B = \frac{5}{2} = 2.5\Omega$ .

$$V_A = V_B \Rightarrow \mathcal{E}_A - r_A I_A = \mathcal{E}_B - r_B I_B$$

طبق قانون اهم  $R = \frac{V}{I}$  است و چون  $V$  و  $R$  برای هر دو یکسان می‌باشد، پس  $I$  ها هم یکسان هستند.

$$\Rightarrow 10 - 2I = 5 - \frac{1}{2}I \Rightarrow I = \frac{10}{3}A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}_A}{R + r_A} = \frac{\mathcal{E}_B}{R + r_B} \Rightarrow \frac{10}{R + 2} = \frac{5}{R + 2.5} \Rightarrow R = 1\Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۵ و ۵۰ تا ۵۲)

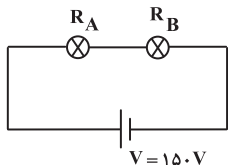
(میشی نکوتیان)

### ۳۸- گزینه «۴»

با توجه به رابطه توان مصرفی ( $P = \frac{V^2}{R}$ ) برای دو لامپ  $A$  و  $B$  داریم:

$$\frac{P_B}{P_A} = \left(\frac{V_B}{V_A}\right)^2 \times \frac{R_A}{R_B} \xrightarrow{P_B=120W, P_A=240W, V_A=V_B=200V} \frac{1}{2} = \frac{R_A}{R_B}$$

اگر دو لامپ را به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم، نسبت ولتاژ دو سر آن‌ها، برابر با نسبت مقاومت آن‌ها خواهد بود. پس:



$$\begin{cases} \frac{V'_B}{V'_A} = \frac{R_B}{R_A} = 2 \\ V'_B + V'_A = 150V \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V'_B = 100V \\ V'_A = 50V \end{cases}$$

با توجه به ثابت بودن مقاومت هر لامپ می‌توان نوشت:

$$\frac{P'_A}{P_A} = \left(\frac{V'_A}{V_A}\right)^2 \xrightarrow{V'_A=50V, V_A=200V, P_A=240W} \frac{P'_A}{240} = \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow P'_A = 15W$$

$$\frac{P'_B}{P_B} = \left(\frac{V'_B}{V_B}\right)^2 \xrightarrow{V'_B=100V, V_B=200V, P_B=120W} \frac{P'_B}{120} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P'_B = 30W$$

بنابراین توان مصرفی مجموعه برابر است با:

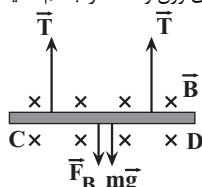
$$P'_T = P'_A + P'_B = 15 + 30 = 45W$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(زهره آقامهری)

### ۳۹- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر، بر میله حامل جریان نیروهای کشش طناب، نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد می‌شود. بنابراین، ابتدا نیروهای وزن و  $T$  را با هم مقایسه می‌کنیم:



حال جریان کل مدار را به دست می‌آوریم:

$$R_{eq} = 11\Omega \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \Rightarrow I = \frac{26}{11+1} = 2A$$

وقتی دو مقاومت به‌طور موازی به یکدیگر وصل شوند، نسبت شدت جریان آن‌ها برابر نسبت وارون مقاومت آن‌ها است. پس:

$$\begin{cases} \frac{I_f}{I_r} = \frac{24}{12} = 2 \\ I = I_r + I_f = 2A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_r = 1A \\ I_f = 2A \end{cases}$$

سهم هر کدام از مقاومت‌های  $9\Omega$  و  $18\Omega$  را از جریان  $2A$  به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \frac{I_1}{I_3} = \frac{18}{9} = 2 \\ I_f = I_1 + I_3 = 2A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{4}{3}A \\ I_3 = \frac{2}{3}A \end{cases}$$

و در نهایت جریان  $I'$  را با توجه به قاعده انشعاب به دست می‌آوریم:

$$I = I_1 + I' \Rightarrow 2 = \frac{4}{3} + I' \Rightarrow I' = \frac{2}{3}A$$

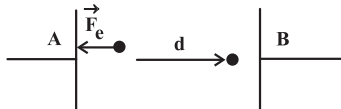
(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(مسعود خدرانی)

### ۳۵- گزینه «۳»

با توجه به مدار داده شده، صفحه  $A$  به پتانسیل مثبت باتری و صفحه  $B$  به پتانسیل منفی آن وصل شده است. بنابراین صفحه  $A$  پتانسیل بزرگ‌تری دارد و جهت میدان الکتریکی از صفحه  $A$  به  $B$  است. اندازه این میدان برابر است با:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \xrightarrow{\Delta V=12V, d=20cm=0.2m} E = \frac{12}{0.2} = 60 \frac{V}{m}$$



ذره دارای بار منفی است، از این‌رو نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان است. اما جابه‌جایی ذره در جهت میدان است، پس  $\theta = 180^\circ$  و طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow K_f - K_i = E |q| d \cos \theta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = E |q| d \cos \theta$$

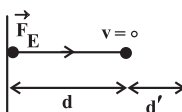
$$\xrightarrow{v_i=0, v_f=30 \frac{cm}{s}=0.3 \frac{m}{s}, E=60 \frac{V}{m}, \theta=180^\circ, m=200g=0.2kg, |q|=2mC=2 \times 10^{-3}C}$$

$$\frac{1}{2} (0.3)^2 - (0)^2 = 60 \times 2 \times 10^{-3} \times d \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow d = 7.5cm$$

ذره پس از رها شدن از صفحه  $A$ ، مسافت  $7.5cm$  را می‌پیماید تا متوقف شود. فاصله ذره هنگام توقف از صفحه  $B$  برابر است با:

$$d' = 20 - 7.5 = 12.5cm$$



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(مسام تازی)

### ۳۶- گزینه «۲»

بررسی علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

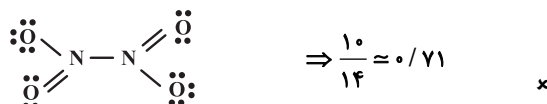
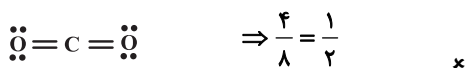
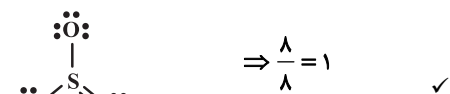
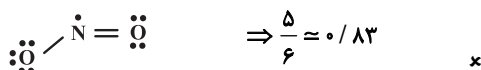
۱) دو سیم بلند و موازی حامل جریان‌های همسو یکدیگر را جذب می‌کنند.

۳) پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی، ماده فرومغناطیس سخت، خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می‌کند.



(مفسر مینونی)

۴۳- گزینه «۳»

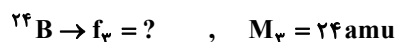


با توجه به ساختار لوویس مولکول‌ها گزینه «۳» صحیح است.

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(امیرعلی بیات)

۴۴- گزینه «۱»



$$\left. \begin{array}{l} f_3 = 4f_2 \\ f_1 + f_2 + f_3 = 100\% \\ f_1 = 10\% \end{array} \right\} \Rightarrow 10 + f_2 + 4f_2 = 100 \Rightarrow \begin{cases} f_2 = 18\% \\ f_3 = 72\% \end{cases}$$

$$\bar{M} = M_1 + \left(\frac{f_2}{100}\right)(M_2 - M_1) + \left(\frac{f_3}{100}\right)(M_3 - M_1)$$

$$= 20 + \frac{18}{100} \times (22 - 20) + \frac{72}{100} (24 - 20) = 23.24 \text{ amu}$$

(کیهان زارگاه انقبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(مهمرضا طاهری نژاد)

۴۵- گزینه «۲»

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{2+10+4}{48+32} = \frac{16}{80} = 0.2$$

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

(هاری موری زاده)

۴۶- گزینه «۴»

ابتدا عدد اتمی  $M$  را به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{array}{l} A = 65 \Rightarrow n + p = 65 \\ n - e = 6 \Rightarrow n - (p - 1) = 6 \Rightarrow n - p = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow p = 30$$

روش میانبر:

$$\text{بار با علامت} + (\text{اختلاف } n, e) - \text{عدد جرمی} = \text{عدد اتمی}$$

$$\Rightarrow \text{عدد اتمی} = \frac{65 - 6 + 1}{2} = 30$$

$$2T = 2 \times 2 / 4 = 4 / 8 \text{ N}$$

$$W = mg \frac{m=240 \times 10^{-3} \text{ kg}}{g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow W = mg = 240 \times 10^{-3} \times 10 = 2.4 \text{ N}$$

چون میله در حالت تعادل قرار دارد و  $2T > mg$  است، لذا نیروی مغناطیسی وارد بر آن به طرف پایین و بزرگی آن برابر است با:

$$F_{\text{nety}} = 0 \Rightarrow 2T = mg + F_B \Rightarrow 4/8 = 2/4 + F_B$$

$$\Rightarrow F_B = 2/4 \text{ N}$$

اکنون با داشتن اندازه  $F_B$ ، به صورت زیر جریان عبوری از میله را می‌یابیم:

$$F_B = I \ell B \sin \theta \xrightarrow[\ell=12 \text{ cm}=1/2 \text{ m}]{\theta=90^\circ, B=8 \text{ AT}} 2/4 = I \times 1/2 \times 8 \Rightarrow I = 2/5 \text{ A}$$

هم‌چنین با توجه به قاعده دست راست و جهت نیروی مغناطیسی، جهت جریان از  $D$  به  $C$  خواهد شد. (مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۴۰- گزینه «۱»

(کنکور سراسری ریاضی ۹۸)

$$\varepsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = B \ell \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{\frac{\Delta x}{\Delta t} = v} \varepsilon = B \ell v$$

$$\varepsilon = B \ell v \xrightarrow[\ell=0.25 \text{ m}]{\varepsilon=0.15 \text{ V}, B=0.12 \text{ T}} 0.15 = 0.12 \times 0.25 \times v \Rightarrow v = \frac{5}{8} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

هنگامی که میله به سمت چپ حرکت می‌کند، شار گذرنده از قاب کاهش می‌یابد. برای جلوگیری از کاهش شار طبق قانون لنز، میدان موافق میدان خارجی ایجاد می‌شود. بنابراین اگر چهار انگشت دست راست را در جهت حرکت میله و خم شدن انگشت‌ها را در جهت میدان قرار دهیم، انگشت شست جهت جریان الکتریکی در سیم را، که از  $N$  به طرف  $M$  می‌باشد، نشان می‌دهد. (مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۳)

شیمی ۱

۴۱- گزینه «۳»

(محبوبه بیک‌مهمری)

دومین عنصر گروه ۱۳ و نخستین عنصر گروه ۱۷ جدول تناوبی، به ترتیب  $\text{Al}$  (آلومینیم) و  $\text{F}$  (فلوئور) بوده و فرمول ترکیب یونی حاصل  $\text{AlF}_3$  است. بررسی گزینه‌ها:

۱) این ترکیب یونی تنها از دو عنصر ساخته شده و یون‌های  $\text{Al}^{3+}$  و  $\text{F}^-$  هر دو به آرایش الکترونی گاز نجیب ( $1s^2, 2s^2, 2p^6$ ) دست یافته‌اند.

۲) فرمول ترکیب یونی حاصل از واکنش میان فلز سدیم و گاز نیتروژن به صورت  $\text{Na}_3\text{N}$  است و هر واحد فرمولی از این دو ترکیب شامل ۴ یون است.

۳) برای تشکیل هر مول از این ترکیب، هر مول فلز  $\text{Al}$ ، ۳ مول الکترون از دست داده و هر مول اتم  $\text{F}$ ، ۱ مول الکترون دریافت می‌کند؛ در نتیجه ۳ مول الکترون به ازای تشکیل هر مول ترکیب میان فلز و نافلز مبادله می‌شود.

$$? e^- = 0.5 \text{ mol AlF}_3 \times \frac{3 \text{ mol } e^- \text{ مبادله شده}}{1 \text{ mol AlF}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mol } e^-} = 9.03 \times 10^{23} e^-$$

(کیهان زارگاه انقبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۸ و ۳۹)

درست

۴۲- گزینه «۴»

(امیرمسین طیبی)

منابع زمینی هلیوم از هواکره سرشارتر و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب‌ترند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گاز  $\text{CO}_2$  توسط جانوران تولید می‌شود.

۲) گاز  $\text{N}_2$  در ساختار خود پیوند سه‌گانه دارد.

۳) گاز  $\text{Ar}$  در تولید لامپ‌های رشته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(رپای کارها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)



بررسی گزینه‌ها:

۱)  ${}^M_{30} \text{Cu}$  عنصری از دوره چهارم جدول دوره‌ای می‌باشد که در گروه ۱۲ جدول دوره‌ای جای دارد.



با توجه به آرایش الکترونی دو گونه، تعداد الکترون‌های با  $l=1$  در آن‌ها برابر است.

۳) شمار الکترون‌های با  $l=1$  در اتم عنصر  ${}^M(3p, 2p)$ ،  $1/2$  برابر شمار الکترون‌های دارای  $l=2$  ( $3d$ ) است.

$${}^M_{30} \text{Cu} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 \Rightarrow \frac{12}{10} = 1/2$$

۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده آن ( $4s^2$ ) با شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده اتم  ${}^{24}\text{Cr}$  ( $4s^1$ ) برابر است.



(کلیان زارگاه الفیاض هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۲۹ تا ۳۴)

#### ۴۷- گزینه «۳»

(مفسر مینوی)

تنها نام  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  درست نوشته شده است.

نام درست ترکیبات داده شده به شرح زیر است:

$\text{SrO}$ : استرانسیم اکسید

$\text{SO}_3$ : گوگرد تری اکسید

$\text{CuO}$ : مس (II) اکسید

(ررهای گازها در زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

#### ۴۸- گزینه «۱»

(مفسر رضا چمشیری)

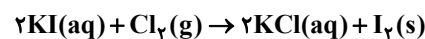
ابتدا مقدار  $\text{K}^+$  را برحسب گرم در  $200$  گرم محلول  $\text{KI}$  به دست می‌آوریم:

$$58500 = \frac{g \text{ K}^+}{200} \times 10^6 \Rightarrow g \text{ K}^+ = 11/7 g$$

حال اطلاعات  $\text{KI}$  را برحسب مول از طریق مقدار  $\text{K}^+$  به دست می‌آوریم:

$$11/7 g \text{ K}^+ \times \frac{1 \text{ mol K}^+}{39 g \text{ K}^+} \times \frac{1 \text{ mol KI}}{1 \text{ mol K}^+} = 0/3 \text{ mol KI}$$

حال با توجه به واکنش موازنه شده داریم:



$$0/3 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{22/4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 3/36 \text{ L Cl}_2$$

$$0/3 \text{ mol KI} \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{2 \text{ mol KI}} = 0/15 \text{ mol I}_2$$

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

#### ۴۹- گزینه «۴»

(امیر حسین حسن‌نژاد)

بررسی موارد نادرست:

۱) مولکول‌های گوگرد تری اکسید ناقصی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۲) مولکول‌های آب از سمت اتم هیدروژن خود به سمت میله شیشه‌ای مالش داده شده به موی سر نزدیک می‌شوند. زیرا میله شیشه‌ای در اثر مالش با موی سر بار منفی پیدا می‌کند و در مولکول‌های آب، اتم‌های هیدروژن بار نسبی مثبت دارند.

۳) مولکول آب با وجود جرم مولی کمتر نسبت به  $\text{H}_2\text{S}$ ، نقطه جوش بیشتری از آن دارد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۷)

#### ۵۰- گزینه «۲»

(امیر علی بیات)

در همه روش‌های تصفیه آب، پس از انجام فرایند، باید آب به کمک کلر ضدعفونی شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) با اسمز معکوس می‌توان ترکیبات آلی فرار را از آب جدا کرد.

۳) گاز اوزون و کلر در گندزدایی کاربرد دارند.

۴) غشاء نیمه‌تراوا، غشایی انتخابی است و اجازه عبور همه یونها را از غشاء نمی‌دهد.

(آب، آهنگ زنگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۷۴، ۱۱۷، ۱۱۸ و ۱۱۹)

#### شیمی ۲

#### ۵۱- گزینه «۱»

(مفسر عظیمیان‌زواره)

بررسی برخی از موارد:

توضیح مورد الف) در استخراج  $1000$  کیلوگرم آهن تقریباً  $2000$  کیلوگرم سنگ معدن آهن و  $1000$  کیلوگرم از منابع معدنی دیگر استفاده می‌شود.

مورد ب) بازیافت نیازمند انرژی کمتری برای تولید مواد می‌باشد و ردپای  $\text{CO}_2$  را کاهش می‌دهد.

(قرار هرایی زمین را بدانیم) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

#### ۵۲- گزینه «۲»

(امیر علی بیات)

بررسی گزینه‌ها:

۱) در ساختار این مولکول حلقه بنزن دیده می‌شود که همانند ضد بید (نفتالن) جزو دسته آروماتیک به حساب می‌آیند.

۲) در ساختار این مولکول گروه‌های عاملی آمین، اسید و ... حضور دارد که می‌توانند به صورت درون مولکولی با هم پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. همچنین این مولکول می‌تواند با مولکول‌های آب نیز پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

۳) مولکول کلسترول دارای گروه عاملی هیدروکسیل ( $-\text{OH}$ ) می‌باشد.

۴) این مولکول شامل ۳ پیوند دوگانه  $\text{C}=\text{C}$  می‌باشد پس در شرایط  $\text{STP}$   $67/2$  لیتر  $\text{H}_2$  سیر می‌شود.

$$3 \text{ mol H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol دوگانه}} \times \frac{22/4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 67/2 \text{ L H}_2$$

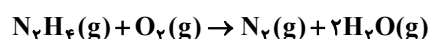
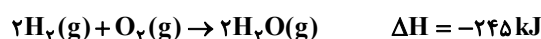
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

#### ۵۳- گزینه «۱»

(مفسر مینونی)

ابتدا باید با استفاده از واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش مدنظر را به دست آوریم، بر این اساس با توجه به ترکیب‌های  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{N}_2\text{H}_4$ ، واکنش‌های ۱ و ۲ را تغییر نمی‌دهیم.

واکنش ۳ را هم قرینه می‌کنیم تا گاز  $\text{N}_2$  را هم در واکنش داده شده ایجاد کنیم:



$$\Delta H = -245 - 190 + 90 = -345 \text{ kJ}$$

به ازای تولید  $64$  گرم فراورده  $(28 + 2 \times 18)$ ،  $345 \text{ kJ}$  گرما آزاد شده است. پس با یک تناسب ساده می‌توان جرم فراورده تولید شده به ازای آزاد شدن  $1380 \text{ kJ}$  گرما را به دست آورد:

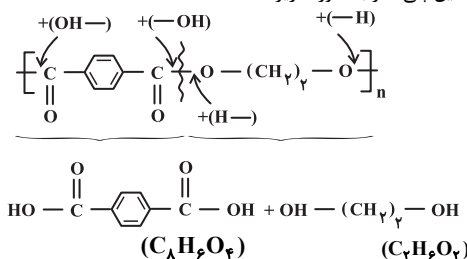
$$\frac{64 \text{ g فراورده}}{x \text{ g فراورده}} = \frac{345 \text{ kJ}}{1380 \text{ kJ}} \Rightarrow x = 256 \text{ g فراورده}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۷)

۵۴- گزینه «۱»

(هاری معدری زاده)

واکنش آبکافت این پلی استر به صورت زیر است:



(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۱۳ تا ۱۱۶ و ۱۱۹)

۵۵- گزینه «۳»

(مهمدرضا پورفاویر)

در بین عنصرهای داده شده، بیشترین خاصیت نافلزی را دارد. بررسی سایر گزینهها:

- ۱) مقایسه خاصیت فلزی عناصر  $B, D$  و  $G$  به صورت  $B > D > G$  است.
- ۲) عنصر  $B$  همان پتاسیم بوده که متعلق به دوره ۴ و گروه ۱ جدول تناوبی است.
- ۴) کمترین شعاع در بین عناصر داده شده، متعلق به عنصر  $X$  می باشد.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۱۴)

۵۶- گزینه «۴»

(آرمین معمدری پیرانی)

بررسی موارد نادرست:

- ۱) اولین عضو آلکنها (اتن) در کشاورزی و اولین عضو آلکینها (اتین) در جوشکاری کاربرد دارد.
- ۲) در محیط اسیدی به علت حضور  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (نه قلیایی)
- ۳) در گذشته (امروزه کاربرد گسترده ندارد).

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

۵۷- گزینه «۲»

(امیرعلی بیات)

اولین عضو خانواده آلکانها همان متان ( $\text{CH}_4$ ) و سومین عضو آن پروپان یا همان ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) می باشد و اختلاف آن ها در  $2\text{CH}_2$  می باشد.

$$\begin{aligned} \Delta H_{\text{C}_3\text{H}_8} - \Delta H_{\text{CH}_4} &= 2\Delta H_{\text{CH}_2} \\ \Rightarrow 2\Delta H_{\text{CH}_2} &= (-2200) - (-890) \Rightarrow \Delta H_{\text{CH}_2} = -655 \text{ kJ} \\ 3n + 2 &= 14 \Rightarrow n = 4 \quad (\text{بوتان}) \\ \Delta H_{\text{C}_4\text{H}_{10}} &= \Delta H_{\text{C}_3\text{H}_8} + \Delta H_{\text{CH}_2} = -2200 - 655 = -2855 \text{ kJ} \\ 116 \times 10^{-3} \text{ g C}_4\text{H}_{10} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} \times \frac{2855 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}} &= 5710 \times 10^{-3} \text{ kJ} = 5710 \text{ J} \\ Q &= mc\Delta\theta = m \times 2 \times 35 \Rightarrow m \approx 81 / 6 \text{ g} \quad \text{روغن زیتون} \end{aligned}$$

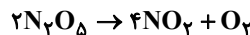
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۵۷ تا ۷۱)

۵۸- گزینه «۲»

(مهمدرضا پورفاویر)

تعداد مول اولیه  $\text{N}_2\text{O}_5$  و مجموع تعداد مول های کل مواد موجود در ظرف پس از گذشت ۵۰ ثانیه عبارتند از:

$$\begin{aligned} \text{N}_2\text{O}_5 \text{ مولکول} &= 48 / 16 \times 10^{22} \text{ مول } \text{N}_2\text{O}_5 \text{ اولیه} \\ \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}_5}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول N}_2\text{O}_5} &= 0 / 8 \text{ mol N}_2\text{O}_5 \\ \times \frac{1 \text{ mol}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}} &= 1 / 1 \text{ mol} \quad \text{مول مخلوط نهایی} \\ \text{با توجه به معادله موازنه شده این واکنش می توان گفت:} \end{aligned}$$



|           |            |      |     |
|-----------|------------|------|-----|
| مول اولیه | ۰ / ۸      | ۰    | ۰   |
| تغییرمول  | - ۲x       | + ۴x | + x |
| مول نهایی | ۰ / ۸ - ۲x | ۴x   | x   |

از آنجا که تعداد مول نهایی گازها پس از ۵۰ ثانیه برابر با ۱/۱ مول بوده است، خواهیم داشت:

$$0 / 8 - 2x + 4x + x = 1 / 1 \Rightarrow 3x = 0 / 3 \Rightarrow x = 0 / 1 \text{ mol}$$

به این ترتیب ۵۰ ثانیه پس از آغاز واکنش، ۰/۱ مول گاز  $\text{O}_2$  تولید شده است و سرعت تولید

آن برحسب  $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  عبارت است از:

$$\bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = \frac{\frac{\Delta x(\text{O}_2)}{V}}{\Delta t} = \frac{\frac{0 / 1 \text{ mol}}{6 \text{ L}}}{\frac{60 \text{ s}}{60 \text{ min}}} = 0 / 02 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه های ۸۶ تا ۸۸)

۵۹- گزینه «۳»

(مهمدرضا پورفاویر)

- ۱) درست؛ حدود نیمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شود.
- ۲) درست؛ پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده است. مونومر سازنده سلولز، گلوکز ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) می باشد. فرمول شیمیایی اتانول  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  می باشد. بنابراین نوع عنصرهای سازنده هر کدام  $\text{C}$ ،  $\text{H}$  و  $\text{O}$  می باشد.
- ۳) نادرست؛ اتن درشت مولکول محسوب نمی شود.
- ۴) درست؛ با حرارت دادن گاز اتن ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) در فشار بالا، جامد سفید رنگ پلی اتن به دست می آید و یک درشت مولکول محسوب شده و جرم مولی آن اغلب به ده ها هزار گرم بر مول می رسد.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۶۰- گزینه «۴»

(امیرعلی بیات)

$\text{C}_2\text{F}_6$  در حلال آلی حل نمی شود. پلیمر سازنده الیاف پتو پلی سیانواتن می باشد که شامل یک جفت الکترون ناپیوندی روی اتم نیتروژن است. فرمول بنزن و استایرن به ترتیب  $\text{C}_6\text{H}_6$  و  $\text{C}_8\text{H}_8$  می باشد. پلی اتنی که دارای شاخه کربنی است و ظاهری شفاف دارد را پلی اتن سبک می نامند و پلی اتن بدون شاخه کربن با ظاهری کدر را پلی اتن سنگین می نامند. پلیمرها دسته ای از درشت مولکول ها هستند که دارای مونومرهای تکرار شونده باشند. درصد جرمی کربن در آلکن ها و پلیمرهای حاصل از آن ها ثابت و برابر با  $\frac{6}{7}$  می باشد.

(پوشاک، نیازی پایان تاپزیر) (شیمی ۲، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۹)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه «۲»

(داوود پورالمسنی)

با توجه به این که  $0 < a < 1$  است، پس  $\sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt[5]{a}$ . بنابراین:

$$\begin{cases} z = \sqrt[3]{a} \\ y = \sqrt[4]{a} \\ x = \sqrt[5]{a} \end{cases}$$

از طرفی می دانیم هر عدد مثبت دارای دو ریشه با مرتبه زوج (ریشه دوم، چهارم، ششم و ...)

$$\begin{cases} m = -\sqrt[3]{a} \\ n = -\sqrt[4]{a} \end{cases}$$

است که قرینه یکدیگرند. پس:

حال درستی گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$m + z = -\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a} = 0 = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{a} = n + x \quad (۱)$$

$$\left. \begin{aligned} z + n &= \sqrt[3]{a} - \sqrt[4]{a} < 0 \\ m + x &= -\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{a} > 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow z + n < m + x \quad (۲)$$

$$m + x = -\sqrt[3]{a} + \sqrt[4]{a} > 0 \quad (۳)$$

$$n + y = -\sqrt[4]{a} + \sqrt[5]{a} < 0 \quad (۴)$$

پس گزینه «۲» نادرست است. (توان های کویا و عبارت های جبری) (ریاضی ۱، صفحه های ۳۷ تا ۵۸)

۶۲- گزینه «۳»

(معمدرضا کشاورزی)

$$x, y, 2 \xrightarrow{\text{سه جمله متوالی دنباله حسابی}} \frac{x+y}{2} = 2$$

$$\Rightarrow x+y=4 \Rightarrow y=4-x \quad (*)$$

$$x-1, 2, y+1 \xrightarrow{\text{سه جمله متوالی دنباله هندسی}} \rightarrow$$

$$(x-1)(y+1) = 4 \xrightarrow{(*)} (x-1)(5-x) = 4$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x-3)^2 = 0 \Rightarrow x=3$$

$$\left. \begin{aligned} 3, 2, 1 \Rightarrow d = -1 \\ 2, 2, 2 \Rightarrow q = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow q-d = 1 - (-1) = 2$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۶۳- گزینه «۱»

(میلاد مقصوری)

با افزودن یک واحد به فرض مسئله داریم:

$$x+1 + \frac{4}{x+1} = 4 + 4\sqrt{2} \quad (*)$$

حال فرض کنید  $\frac{2}{\sqrt{x+1}} = A$  باشد، اولاً  $A > 0$  و داریم:

$$A^2 = x+1 + \frac{4}{x+1} \xrightarrow{(*)} + \sqrt{2} + = A^2$$

$$\Rightarrow 8 + 2\sqrt{2} = A^2 \Rightarrow (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 = A^2 \xrightarrow{A>0} A = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

(توان‌های کویا و عبارت‌های جبری؛) (ریاضی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۶۴- گزینه «۴»

(کیوان دارابی)

احتمال رخداد پیشامد مطلوب برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{7}{3} \times 4!}{\binom{9}{4} \times 4!} = \frac{\frac{7 \times 6 \times 5}{3!}}{\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{4!}} = \frac{24 \times 5}{6 \times 9 \times 8} = \frac{5}{18}$$

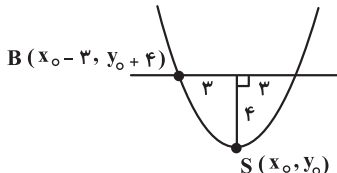
(آمار و احتمال) (ریاضی، صفحه ۱۴۶)

۶۵- گزینه «۳»

(سیدرضا اسلامی)

برای به دست آوردن  $a$ ، ضابطه تابع را به صورت استاندارد می‌نویسیم که در آن

$$f(x) = a(x-x_0)^2 + y_0 \quad S(x_0, y_0) \text{ نقطه رأس سهمی است:}$$



مختصات نقطه  $B$  را در تابع جای‌گذاری می‌کنیم:

$$y_0 + 4 = a(x_0 - 3 - x_0)^2 + y_0 \Rightarrow 4 = 9a \Rightarrow a = \frac{4}{9}$$

$$\text{بنابراین } f(x) = \frac{4}{9}x^2 + 5x - 7 \text{ در نتیجه داریم:}$$

$$f(9a-1) = f(4-1) = f(3) = 4 + 15 - 7 = 12$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۶۶- گزینه «۱»

(سینا فیروزخواه)

ابتدا نامعادله اول را حل می‌کنیم:

$$|x^2 + 4x - 5| < 3(x^2 + x + 5)$$

$$\Rightarrow |(x-1)(x^2 + x + 5)| < 3(x^2 + x + 5)$$

عبارت  $x^2 + x + 5$  همواره مثبت است، پس نامعادله به شکل زیر می‌شود:

$$|x-1| < 3 \Rightarrow -3 < x-1 < 3 \Rightarrow -2 < x < 4$$

در نامعادله دوم فرض سؤال، عبارت‌های  $x^2 + 4$  و  $x^2 - x + 2$  همواره مثبت هستند پس

فقط کافی است نامعادله  $x^2 + ax + b < 0$  را حل کنیم؛ برای این که مجموعه جواب آن

به صورت  $-2 < x < 4$  باشد، باید  $x = -2, 4$  ریشه‌های آن باشند، در نتیجه:

$$x^2 + ax + b = (x+2)(x-4) \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = -8 \end{cases} \Rightarrow a+b = -10$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها) (ریاضی، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۶۷- گزینه «۱»

(پوناپش نیکنام)

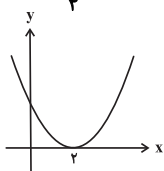
ضابطه تابع خطی  $f$  را به صورت  $f(x) = ax + b$  در نظر می‌گیریم. طبق فرض داریم:

$$f(x+2) + f(x+1) = a(x+2) + b + a(x+1) + b = -4x + 2$$

$$\Rightarrow 2ax + 2a + 2b = -4x + 2 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ -6 + 2b = 2 \Rightarrow b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x + 4$$

ضابطه تابع  $y = \frac{1}{4}f^2(x)$  به صورت زیر می‌شود:  $y = \frac{1}{4}(-2x+4)^2 = (x-2)^2$



مطابق شکل، نمودار این تابع، یک سهمی مماس بر محور  $x$  ها است که فقط از نواحی ۱ و ۲ می‌گذرد.

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۸ و ۱۱۶ تا ۱۱۹)

۶۸- گزینه «۴»

(مصطفی درباری)

ابتدا ۴ حرف از ۶ حرف «ج، ا، ن، گ، ر» را به  $\binom{6}{4}$  روش انتخاب می‌کنیم تا با دو

حرف «د، ی» تشکیل ۶ حرف بدهند. دقت کنید که  $\binom{6}{4} = \binom{6}{2} = 15$  حال پس از

انتخاب ۶ حرف، توسط اصل متمم، جایگشت‌هایی که دو حرف «د، ی» کنار هم نیستند را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} \text{کل جایگشت‌ها} = 6! = 720 \\ \text{جایگشت‌های نامطلوب} = 5! \times 2! = 240 \\ \text{(دو حرف (د، ی) کنار هم)} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جایگشت‌های مطلوب} = 720 - 240 = 480$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل جایگشت‌ها} = 15 \times 480 = 7200$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

۶۹- گزینه «۴»

(معمدر کورزی)

چون  $f$  یک تابع ثابت است پس  $f(-1) = f(2)$ . بنابراین:

$$2a - b = a + b \Rightarrow 2a = 2b \Rightarrow a = b \xrightarrow{b \neq 0} \frac{a}{b} = 1$$

با توجه به این که  $g$  تابعی همانی است می‌نویسیم:

$$g\left(\frac{a}{b}\right) = g(1) = 1$$

(تابع) (ریاضی، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۷۰- گزینه «۲»

(پوناپش نیکنام)

با توجه به فرض، رابطه سینوسی را برای مساحت مثلث  $ABC$  می‌نویسیم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times (4 + \sin x) \left( \frac{1}{1 + \cos x} \right) \times \sin 30^\circ = \frac{3}{4}$$



معکوس جوابهای معادله فوق برابر ۳ و ۱ می باشند، بنابراین:

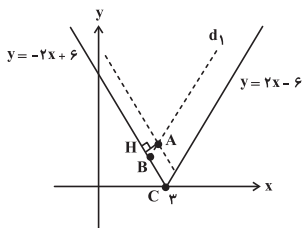
$$\begin{cases} S = 4 \\ P = 3 \end{cases} \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

(هنرسه تفلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

(داوید بوالفسنی)

### ۷۳- گزینه «۲»

با توجه به شکل زیر، برای محاسبه مساحت متوازی الاضلاع نیاز به  $|AH|$  و  $|BC|$  داریم:



اندازه  $AH$  برابر با فاصله نقطه  $A(2, 3)$  از خط  $y + 2x - 6 = 0$  است:

$$|AH| = \frac{|3 + 4 - 6|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

خط  $d_1$  موازی خط  $y = 2x - 6$  است، پس:

$$\begin{aligned} d_1: y &= 2x + b \xrightarrow{(2, 3)} 3 = 4 + b \Rightarrow b = -1 \\ \Rightarrow d_1: y &= 2x - 1 \end{aligned}$$

مختصات نقطه  $B$  همان نقطه تلاقی دو خط  $y = 2x - 1$  و  $y = -2x + 6$  است.

$$\begin{aligned} -2x + 6 &= 2x - 1 \Rightarrow x = \frac{7}{4}, y = \frac{5}{2} \Rightarrow B\left(\frac{7}{4}, \frac{5}{2}\right) \\ |BC| &= \sqrt{\left(3 - \frac{7}{4}\right)^2 + \left(0 - \frac{5}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{25}{16} + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{75}{16}} = \frac{5\sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{5\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{4} = 1/25$$

(هنرسه تفلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه های ۲ تا ۱۰)

(میلاد منصوری)

### ۷۴- گزینه «۲»

می دانیم  $D_{f+g} = D_f \cap D_g$  و تابع  $f + 2g$  همانی است، در نتیجه داریم:

$$\begin{aligned} f+g &= \{(1, 4), (-2, 3), (3, 5)\} \\ f+2g &= \{(1, 1), (-2, -2), (3, 3)\} \\ \Rightarrow f+g &= \{(1, 8), (-2, 6), (3, 10)\} \\ f+2g &= \{(1, 1), (-2, -2), (3, 3)\} \\ 5f &= \{(1, 9), (-2, 4), (3, 13)\} \end{aligned}$$

با جمع این دو رابطه داریم:

$$\Rightarrow f = \{(1, \frac{9}{5}), (-2, \frac{4}{5}), (3, \frac{13}{5})\} \Rightarrow R_f = \{\frac{9}{5}, \frac{4}{5}, \frac{13}{5}\}$$

بنابراین مجموع عناصر برد تابع  $f$  در دامنه مشترک  $f$  و  $g$  برابر است با:

$$\frac{9}{5} + \frac{4}{5} + \frac{13}{5} = \frac{26}{5}$$

(تایج) (ریاضی ۲، صفحه های ۶۵ تا ۷۰)

(سینا فیروزه)

### ۷۵- گزینه «۱»

با توجه به اطلاعات روی شکل، شیب خط  $d_1$  را مشخص می کنیم:

$$\begin{aligned} A(-2, -2) \Rightarrow m_{d_1} &= \frac{0+2}{1+2} = \frac{2}{3} \xrightarrow{d_1 \perp d_2} m_{d_2} = -\frac{3}{2} \\ B(1, 0) \end{aligned}$$

از طرفی شیب هر خط برابر با تانژانت زاویه ای است که خط با جهت مثبت محور  $x$  ها می سازد،

$$m_{d_2} = \tan \alpha = -\frac{3}{2}$$

پس:

$$\Rightarrow \frac{4 + \sin x}{1 + \cos x} = 3 \Rightarrow 4 + \sin x = 3 + 3 \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x = 3 \cos x - 1 \xrightarrow{\text{توان } 2} \sin^2 x = 9 \cos^2 x - 6 \cos x + 1$$

$$\Rightarrow 1 - \cos^2 x = 9 \cos^2 x - 6 \cos x + 1$$

$$\Rightarrow 10 \cos^2 x - 6 \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \cos x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin x = \frac{4}{5} \end{cases}$$

در نتیجه مساحت مثلث  $A'B'C'$  برابر می شود با:

$$S_{A'B'C'} = \frac{1}{2} (\sin x \cos x) \sin x = \frac{1}{2} \times \left(\frac{4}{5}\right)^2 \times \frac{3}{5} = \frac{24}{125}$$

(مثال) (ریاضی ۱، صفحه های ۳۳ تا ۳۵، ۳۲ و ۳۳)

### ریاضی ۲

### ۷۱- گزینه «۳»

(کیوان دارابی)

پیشامدهای  $A$  و  $B$  را به گونه زیر تعریف می کنیم:

$A$ : پیشامد قبول شدن نوید  
 $B$ : پیشامد تقلب کردن نوید

حال اطلاعات مسئله را برحسب پیشامدهای  $A$  و  $B$  بازنویسی می کنیم:

$$P(A|B) = 0/7 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{7}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{7} P(A \cap B) = P(B) \quad (1)$$

$$P(B|A) = 0/6 \Rightarrow \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{6}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} P(A \cap B) = P(A) \quad (2)$$

$$P(A' \cap B') = 0/2 \Rightarrow P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = \frac{2}{10}$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{8}{10} \quad (3)$$

حال داریم:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \xrightarrow{(1), (2), (3)}$$

$$\frac{8}{10} = \frac{5}{3} P(A \cap B) + \frac{10}{7} P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{44}{21} P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{4 \times 21}{5 \times 44} = \frac{21}{55}$$

$$\xrightarrow{(1)} P(B) = \frac{21}{55} \times \frac{10}{7} = \frac{6}{11}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۵۲)

(مهری ملارمضانی)

### ۷۲- گزینه «۲»

معادله داده شده را به صورت زیر ساده می کنیم:

$$\frac{5x+5+2x}{x+1} + \frac{x+1}{4x} = \frac{13}{2} \Rightarrow \frac{5(x+1)}{x+1} + \frac{2x}{x+1} + \frac{x+1}{4x} = \frac{13}{2}$$

$$\xrightarrow{\frac{2x}{x+1}=t} 5 + t + \frac{1}{2t} = \frac{13}{2}$$

$$\xrightarrow{\times 2t} 2t^2 - 3t + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{2x}{x+1} = 1 \Rightarrow x = 1 \\ t = \frac{2x}{x+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

عبارت  $x$  در بازه  $(۱, ۵)$  به ازای  $۲, ۳, ۴$  مقادیر صحیح می شود ولی  $۲, ۴$  ریشه های عبارت پشت  $[x]$  هستند، پس تابع  $h(x)$  فقط در  $x = ۳$  ناپیوسته می باشد.  
(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۱۴)

(امیرحسین ابرمویس)

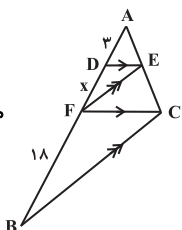
### ۷۹- گزینه «۲»

می دانیم  $AF$  واسطه هندسی  $AD$  و  $AB$  است، پس با فرض  $DF = x$  داریم:

$$AF^2 = AD \times AB \Rightarrow (x+3)^2 = 3(x+21)$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 3x + 63 \Rightarrow x^2 + 3x - 54 = 0$$

$$\Rightarrow (x+9)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -9 \\ x = 6 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$



می دانیم قطر هر دوزنقه، آن را به دو مثلث تقسیم می کند که نسبت مساحت های آنها برابر نسبت قاعده های دوزنقه است، یعنی داریم:

$$\frac{S_{BFC}}{S_{EFC}} = \frac{BC}{EF} \quad (*)$$

از طرفی طبق تعمیم قضیه تالس در مثلث  $ABC$  داریم:

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{EF}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{BC}{EF} = 3 \xrightarrow{(*)} \frac{S_{BFC}}{S_{EFC}} = 3$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه های ۳۱ تا ۳۱)

(سیار داوطلب)

### ۸۰- گزینه «۴»

ابتدا  $\log_{75} 15$  را ساده می نویسیم:

$$\log_{75} 15 = \frac{\log_3 15}{\log_3 75} = \frac{1 + \log_3 5}{1 + 2 \log_3 5} \quad (*)$$

پس اگر از تساوی  $a = \log_{75} 15$  عبارت  $a = \log_{75} 15$  را بر حسب  $a$  بنویسیم، مسئله حل می شود:

$$a = \frac{\log_3 75}{\log_3 45} = \frac{1 + 2 \log_3 5}{2 + \log_3 5} \Rightarrow \log_3 5 = \frac{-2a + 1}{a - 2}$$

و طبق رابطه (\*) داریم:

$$\log_{75} 15 = \frac{1 + \left(\frac{-2a + 1}{a - 2}\right)}{1 + 2\left(\frac{-2a + 1}{a - 2}\right)} = \frac{-a - 1}{-3a} = \frac{a + 1}{3a}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

حال مقدار عبارت خواسته شده را محاسبه می کنیم:

$$\frac{-\sin(\Delta\pi - \alpha) - \sin\left(\frac{12\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(9\pi - \alpha)} = \frac{-\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$$

$$\xrightarrow{+\cos \alpha} \frac{-\tan \alpha - 1}{\tan \alpha - 1} = \frac{\frac{3}{2} - 1}{-\frac{3}{2} - 1} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{5}{2}} = -\frac{1}{5}$$

(مثلثات) (ریاضی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۷)

### ۷۶- گزینه «۲»

با توجه به وضعیت خط  $y = -2$  با نمودار تابع (نمایی)  $f$ ، نتیجه می شود که  $c = -2$ . همچنین تابع از مبدأ مختصات عبور می کند. پس:

$$f(0) = 0 \Rightarrow \frac{2^a}{b} - 2 = 0 \Rightarrow \frac{2^a}{b} = 2$$

حال مقدار مورد نظر را محاسبه می کنیم:

$$f^{-1}(6) = k \Rightarrow f(k) = 6 \Rightarrow \frac{2^{k+a}}{b} - 2 = 6$$

$$\Rightarrow 2^k \cdot \frac{2^a}{b} - 2 = 6 \Rightarrow 2^k \left(\frac{2^a}{b}\right) = 8 \Rightarrow 2^k(2) = 8$$

$$\Rightarrow 2^k = 4 \Rightarrow k = 2 \Rightarrow f^{-1}(6) = 2$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه های ۵۷ تا ۶۴، ۱۱۵ و ۱۱۶)

(غلامرضا نیازی)

### ۷۷- گزینه «۴»

ابتدا حد چپ تابع  $f$  در  $x = 1$  را به دست می آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} ([x^2] - x^2) = [1^-] - 1 = 0 - 1 = -1$$

حد راست تابع  $f$  در  $x = 1$  برابر می شود با:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{x - \sqrt{x}} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x - \sqrt{x+3}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} \times \frac{2x + \sqrt{x+3}}{2x + \sqrt{x+3}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{4x^2 - x - 3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x + \sqrt{x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(2x + \sqrt{x+3})} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x}+1)(4x+3)}{\sqrt{x}(2x + \sqrt{x+3})} = \frac{2(7)}{4} = \frac{7}{2} = 3.5 \end{aligned}$$

در نتیجه اختلاف حد چپ و راست برابر است با:  $3.5 - (-1) = 4.5$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۶)

(سینا غیرفراه)

### ۷۸- گزینه «۲»

با توجه به فرض و شکل صورت سوال، مقادیر  $a$  و  $b$  را به دست می آوریم:

$$a = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2[x] - 8}{x[x] - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2x^2 - 8}{2x - 4} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2(x+2)(x-2)}{2(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+2) = 4$$

$$b = \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(f(x))] = \lim_{t \rightarrow 1^+} [f(t)] = [3^-] = 2$$

توجه: وقتی  $x \rightarrow 1^+$ ، آن گاه تابع  $f$  با مقادیر کمتر به عدد ۱ نزدیک می شود؛ همچنین

وقتی  $x \rightarrow 1^-$ ، آن گاه تابع  $f$  با مقادیر کمتر به عدد ۳ نزدیک می شود.

$$h(x) = (x^2 - 6x + 8)[x]$$

در نتیجه:

# مشابیهت های دفترچه

سؤال های کانون در سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

با کنکور سراسری ۱۴۰۴ (مرحله دوم)

رشته تجربی

## در درس زیست‌شناسی ۳۵ سؤال از ۴۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۱. در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه خارجی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟ (سؤال ۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) توسط بخش جانبی اسکلت بدن احاطه می‌شود.  
(۲) در مجاورت بنداره (اسفنکتر) انتهای معده است.  
(۳) به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.  
(۴) در نزدیکی استخوانی است که با استخوان کتف مفصل می‌شود.

۲. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره چشم انسان، یاخته‌های گیرنده‌ای که در نور زیاد تحریک می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟ (در نظر بگیرید در هر گیرنده نور، قطعه‌ای که میان محل هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور است، قطعه داخلی و بخش حاوی ماده حساس به نور، قطعه خارجی نامیده می‌شود.) (سؤال ۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) قطعه داخلی قطورتری دارند.  
(۲) هسته آنها بسیار بزرگ‌تر است.  
(۳) بخش داخلی بلندتری دارند.  
(۴) در لکه زرد به میزان فراوان‌تری یافت می‌شوند.

در یک چشم سالم، فرورفتگی در درونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده کره چشم مشاهده می‌شود. کدام مورد، درباره این فرورفتگی درست است؟ (سؤال ۳۲ آزمون ۳۰ آذر)  
(۱) هیچ گیرنده نوری در ضامات آن دیده نمی‌شود.  
(۲) هنگام مشاهده از مردمک با دستگاه ویژه، نسبتاً روشن دیده می‌شود.  
(۳) به دلیل فراوانی نوعی یافته، در مشاهده اجسام در نور کم، اهمیت دارد.  
(۴) در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است.

۳. کدام مورد نادرست است؟ (سؤال ۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.  
(۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.  
(۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.  
(۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

با توجه به متن کتاب درسی، دانشمندانی با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند که کدام مورد، درباره نتایج حاصل از بررسی این تصاویر درست است؟ (سؤال ۴ آزمون ۲۰ مهر)  
(۱) ابعاد مولکول دنا قابل اندازه‌گیری بود.  
(۲) دو رشته‌ای بودن مولکول دنا برای اولین بار اثبات شد.  
(۳) مکمل بودن بازهای آلی موجود در نوکلئوتیدها کشف شد.  
(۴) وجود پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای یک رشته دنا مشاهده شد.

(سؤال ۷ آزمون ۲۰ مهر)

پندر مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟  
«..... از نتایج آزمایشات ..... منسوب می‌گردد.»

الف) برابر بودن مقدار سیتوزین و گوانین، در هر نوکلئیک اسید واقع در یافته‌های زنده - چارگاف

ب) قرارگیری باز تک حلقه ای در مقابل باز دو حلقه ای در مولکول دنا - واتسون و کریک

ج) وجود پیوندهای فسفودی استر در دست نقره، در مولکول دنا دقت پس از همانندسازی - مزلسون و استال

د) پوشش‌دار شدن باکتری‌ها، به واسطه دنا موجود در عصاره باکتری‌های فاقد پوشش کشته شده - ایوری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سؤال ۷ آزمون ۳ آبان)

درباره هر دانشمندی که ..... می‌توان گفت .....  
۱) در مرحله سوم آزمایشات خود متوجه شد که پوشش به تنهایی عامل مرگ موش‌ها نیست - منتقل شدن دنا به یافته دیگری را پی برد.  
۲) ماهیت ماده وراثتی را پی برد - در مرحله‌ای که از گریزانه استفاده کرد، در بیشتر میط‌های کشت انتقال صفت صورت گرفت.  
۳) توانست دلیل برابری نوکلئوتیدها را با مشاهدات خود کشف کند - به برابری مقدار آدنین با تیمین در انواع نوکلئیک اسیدها پی برده بود.  
۴) نخستین بار به پیش از یک رشته بودن دنا پی برد - از اشعه‌ای استفاده کرد که پوره‌گیری از آن، تنها روش موجود برای پی بردن به شکل پروتئین‌ها نیست.

۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص یاخته‌هایی که قادرند ماده اصلی ایجادکننده علایم شایع حساسیت را تولید کنند، کدام مورد زیر درست است؟

(سؤال ۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه آنها درشت‌خوار هستند.  
(۲) همه آنها، سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند.

- (۳) فقط بعضی از آنها، دارای هسته چندقسمتی هستند.  
(۴) فقط بعضی از آنها در شرایط طبیعی در بافت‌ها حضور دارند.

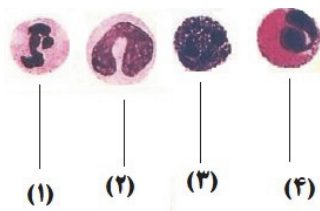
گروهی از یافته‌های فونی، ضمن گردش در فون، در بافت‌های مختلف بدن نیز پراکنده می‌شوند که کدام مورد یا موارد، درباره این یافته‌های فونی درست است؟ (سؤال ۳۵ آزمون ۱۸ آبان)  
الف) همه انواع این یافته‌ها که واجد دانه‌های درشت بوده، هسته دو قسمتی دارند.  
ب) هر نوع از این یافته‌ها که واجد دانه‌های روشن بوده، هسته پندر قسمتی دارند.  
ج) هر نوع از این یافته‌ها که واجد یک هسته یک قسمتی بوده، از تقسیم یافته بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.  
د) نوعی از این یافته‌ها که از تقسیم یافته بنیادی لنفوئیدی حاصل شده، اندازه‌ای کوچک دارند.

۱ الف - د ۲ الف - ب - ج ۳ ب - د ۴ فقط ج





(سوال ۳۱ آزمون ۲۶ بهمن)



شکل زیر تعدادی از یافته‌های ایمنی انسان را نشان می‌دهد. کدام مورد درست است؟

- (۱) یافته شماره ۲: پرغلاف نیروهای واکنش سریع، تحت تأثیر بیگانه‌فوارهای آزادکننده هیستامین، به ممل آسیب فراوانده می‌شوند.
- (۲) یافته شماره ۳: پرغلاف یافته‌های حاصل از مونوسیت‌ها، با تغییر شکل خود، قادر به عبور از بافت ماهیچه‌ای دیواره مویرک‌ها است.
- (۳) یافته شماره ۴: همانند بعضی از بیگانه‌فوارهای بافتی، در نوعی پاسخ موضعی به دنبال آسیب بافتی، هیستامین ترشح می‌کنند.
- (۴) یافته شماره ۵: همانند همه یافته‌های ایمنی با هسته دو قسمتی، نمی‌توانند از همه نقاط و ارسای پرفه یافته‌ای عبور کنند.

۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می‌تواند درست باشد؟

(سوال ۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) همه عواملی که می‌توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
  - (۲) همه عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به جمعیت افزودند.
  - (۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها شد.
  - (۴) امکان آمیزش موفقیت‌آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.
- در ارتباط با گونه‌زایی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«در نوعی از گونه‌زایی که ..... قطعاً .....»

(سوال ۲ آزمون ۳۰ آذر)

- (۱) می‌تواند در اثر رویداد زمین‌شناختی رخ دهد - همه عوامل پرمه‌زننده تعادل سبب بروز تفاوت‌هایی بین دو جمعیت می‌شوند.
- (۲) بدون جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد - تغییری ناگهانی در ماده وراثتی که نوعی جهش منسوب می‌شود، در نهایت سبب ایجاد گونه جدید می‌شود.
- (۳) در اثر خطای میوزی (گاستمانی) رخ می‌دهد - افراد گونه جدید می‌توانند با افراد گونه قبلی آمیزش موفقیت‌آمیز انجام دهند.
- (۴) با پدیده کوه‌زایی رخ می‌دهد - توقف پدیده شارش ژن بین دو جمعیت دیده نمی‌شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام مورد از موارد زیر، درست است؟

- (۱) به علت شائقه شدن تعداد کمی ژن که در بروز سرطان مؤثر می‌باشند، علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها می‌باشد.
  - (۲) در مرگ تصادفی یافته‌ها، مانند بریدگی و آفتاب سوختگی، یافته‌ها آسیب دیده و از بین می‌روند که به آن بافت مرگی گفته می‌شود.
  - (۳) در مرگ برنامه‌ریزی شده یافته‌ای، همواره یافته آورده به ویروس و یا سرطانی شده به دنبال بروز آسیب در دنا، با فرآیندهای برنامه‌ریزی شده از بین می‌رود.
  - (۴) به دنبال شیمی درمانی‌های قوی، ممکن است بخشی از اندام هدف نوعی هورمون که در مردان موجب بروز صفات ثانویه می‌شود، دچار آسیب شود.
- کدام عبارت درباره همه ساز و کارهایی صادق است که بیشترین تأثیر را در افزایش تفاوت میان افراد دو جمعیت در گونه‌زایی دگر میوهی را دارند؟
- (۱) موجب تغییر تنوع ژنتیکی می‌شوند.
  - (۲) جمعیت را از حالت تعادل خارج می‌کنند.
  - (۳) به طور متعمد در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند.
  - (۴) به طور متعمد موجب تغییر فرایند ژنی نسل فعلی می‌شوند.

(سوال ۱۹ آزمون ۲۹ فروردین)

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ اردیبهشت)

انتخاب طبیعی واهر کدام یک از مشفصه‌های زیر است؟

- (۱) همانند رانش کره‌ای، به طور متعمد به صورت تصادفی موجب تغییر در فراوانی کره‌های موجود در جمعیت می‌شود.
- (۲) همانند جهش، همواره به دنبال اضافه کردن کره‌های جدید به خزانه ژنی، توانایی بقای جمعیت را افزایش می‌دهد.
- (۳) پرغلاف شارش ژنی دوسویه، به طور متعمد در افزایش میزان سازگاری افراد جمعیت با محیط اطراف آن‌ها نقش اصلی دارد.
- (۴) پرغلاف آمیزش غیرتصادفی، همواره بدون ارتباط با رخ نمود افراد، تغییراتی در جمعیت ایجاد خواهد کرد.

(سوال ۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۶. چند مورد زیر می‌تواند باعث ایجاد ادم در انسان شود؟

- (الف) برداشتن گره‌ها و رگ‌های لنفاوی زیر بغل  
(ج) نارسایی دریچه‌های لانه کبوتری پا  
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

با توجه به بیماری‌های وراثتی ذکر شده در کتاب درسی، در نوعی بیماری ژنی که امکان ناقل بودن مرد وجود ندارد، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، وقوع کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(سوال ۱۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل

(۱) تولد پسر بیمار از پدر سالم و مادر ناقل

(۴) تولد دختر سالم از پدر بیمار و مادر سالم خالص

(۳) تولد پسر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص

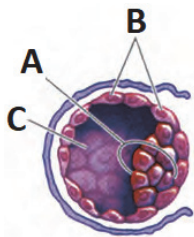
(سوال ۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۷. در ارتباط با یکی از پرده‌های جنینی که به دیواره رحم انسان می‌چسبد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) خون جنین مستقیماً از رگ‌های آن خارج و به درون حفره‌های اطراف زوائد انگشتی وارد می‌شود.
- (۲) منشأ آن، یاخته‌هایی است که فرایند جایگزینی توسط آنها انجام شد.
- (۳) حاوی رگ‌هایی است که خون مادر هم در آن جریان دارد.
- (۴) باعث فعالیت جسم زرد تا انتهای دوره بارداری می‌شود.



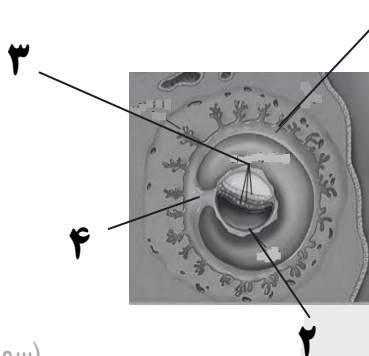
(سوال ۲۸ آزمون ۶ تیر)



با توجه به تصویر مقابل، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) ضمن جابجایی سافتار مقابل در دیواره داخلی رحم زنی سالم، بقش A در مایوت دیواره رحم قرار نمی گیرد.
- (۲) با تقریب دیواره رحم توسط آنزیم های بقش B، تغذیه بقش A توسط بققت و بندناف صورت می گیرد.
- (۳) با کاهش اندازه بقش C در ابتدای جابجینی، نفوذ یافته های A به درون مقعر دیواره رحم دیده می شود.
- (۴) بلافاصله پس از جابجینی، هورمون مترشه از یافته های بقش B، سبب حفظ جسم زرد و تراوم ترشح هورمون ها می شود.

(سوال ۵۶ آزمون ۱۰ اسفند)



با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

- (۱) بقش شماره ۱ همانند بقش شماره ۲، در آینده سبب فعالیت دائمی جسم زرد می شود.
- (۲) بقش شماره ۳ برغلاف بقش شماره ۴، در آینده همه بافت های مقتلف بقین را می سازد.
- (۳) بقش شماره ۲ برغلاف بقش شماره ۳، در آینده در تشکیل بققت و رگ های بندناف دقالت دارد.
- (۴) بقش شماره ۴ همانند بقش شماره ۱، در آینده از قطر برقی از رگ های فونی آن کاسته می شود.

(سوال ۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۸. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه ای» نادرست است؟

- (۱) تعداد جایگاه های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.
  - (۲) دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.
  - (۳) در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یکبار باز می شود.
  - (۴) پیشرفت همانندسازی در بخش های بازشده دنا یک فام تن (کروموزوم) می تواند یکسان باشد.
- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به شیوه متفاوتی نسبت به سایرین کامل می نماید؟
- « به طور معمول به منظور همانندسازی دنا ی اصلی در همه جاندارانی که ..... لازم است تا ..... »

(سوال ۱۲ آزمون ۲۱ دی)

- (۱) واپر دنا ی متصل به غشای یافته هستند - آنزیم های سبب پراسازی پروتئین های هیستون از ماره وراثتی شوند.
- (۲) بسته به مراحل رشد و نمو، تعداد جایگاه آغاز همانندسازی را تغییر می دهند - آنزیم هلیکاز، پیچ و تاب های فامینه را باز کند.
- (۳) دارای ژن مقاومت به پازیزست در بقش از دنا هستند - هر دو رشته نوعی مولکول اسیدی در هسته، در جایگاه خال هلیکاز قرار گیرند.
- (۴) دو دوراهی همانندسازی مشخص، ابتدا از هم دور و سپس به هم نزدیک می شوند - نوعی بسپاراز، از سمت قرارگیری نوکلئوتیدها در دنا مطمئن شود.

(سوال ۸ آزمون ۲۰ مهر)

کدام گزینه در مورد فرایند همانندسازی دنا درست است؟

- (۱) در مدل دوراهی همانندسازی، می توان نوکلئوتیدهایی با نوعی باز آلی یافت که این باز آلی در سافتار دنا یافت نمی شود.
- (۲) آنزیم هلیکاز ابتدا پروتئین های همراه فامینه را جدا کرده و سپس ماریچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می کند.
- (۳) در صورت رخ ندادن فرایند ویرایش توسط دنباسپاراز، این آنزیم در شکستن پیوندهای اشتراکی نقش نفواهر داشت.
- (۴) سرعت انجام همانندسازی از مدل جایگاه های آغاز همانندسازی مقتلف در یوکاریوت ها، یکسان است.

(سوال ۱۳ آزمون ۲۰ مهر)

ویژگی مشترک یافته هایی که اطلاعات وراثتی خود را در بیش از یک مولکول دنا نگهداری می کنند، کدام است؟

- (۱) تمام نوکلئیک اسیدهای خود را با دقالت آنزیم های خود ساخته اند.
- (۲) در سافتارهای تکرار شونده تمام مولکول های دنا و رنا ی خود، یک قدر پنج کربنه دارند.

(سوال ۸ آزمون ۴ آبان)

چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک جاندارانی است که همانندسازی دو جهتی دارند؟

- تعداد نقاط آغاز همانندسازی برابر با نقاط پایان همانندسازی است.
- تعداد نقاط آغاز همانندسازی را بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم می کنند.

(سوال ۴۰ آزمون ۶ تیر)

در جاندارانی که همانندسازی در آن ها نسبت به جانداران دیگر پیچیدگی ..... دارد، .....

- (۱) بیشتری - قبل از همانندسازی دنا، ماریچ دنا باز و پروتئین های همراه آن یعنی هیستون ها جدا می شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود.
- (۲) کمتری - نوعی نوکلئیک اسید متصل به غشای دولایه ای یافته با قابلیت تغییر در تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی مشاهاه می شود.
- (۳) بیشتری - در هر نوکلئیک اسید دارای قدر دواکسی ریبوز آن، سرعت همانندسازی در دوراهی های همانندسازی مقتلف برابر است.
- (۴) کمتری - در گروهی از آن ها، می توان روبه روی مدل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دوراهی های همانندسازی را مشاهاه کرد.

(سوال ۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۹. کدام عبارت در ارتباط با اندام های دستگاه گوارش موجود در شکم درست است؟

- (۱) فقط بعضی از اندام هایی که به میان بند (دیافراگم) نزدیک هستند می توانند نوعی ترکیب یونی بسازند.
- (۲) هر اندامی که توانایی تولید نوعی پلی ساکراید ذخیره ای را دارد، نوعی آنزیم را به شیوه گوارشی می افزاید.
- (۳) هر باخته از اندامی که توانایی تولید بیکربنات را دارد، نوعی گلیکوپروتئین سازنده ماده مخاطی تولید می کند.
- (۴) فقط بعضی از اندام هایی که ماهیچه های حلقوی جهت تنظیم عبور مواد دارند، می توانند نوعی آنزیم گوارشی ترشح کنند.



(سوال ۳۸ آزمون ۲۰ مهر)

در ارتباط با هر اندام گوارشی که شیره‌های متوی بیکربنات به فضای درون لوله گوارش وارد می‌کند، کدام مورد درست است؟

- ۱) در گوارش پایانی کیموس نقش دارد.
- ۲) همه آنزیم‌های آن به‌صورت فعال ترشح می‌شود.
- ۳) ترشحات گوارشی خود را مستقیماً وارد لوله گوارشی می‌کند.
- ۴) شیره گوارشی خود را توسط سلول‌هایی با فضای بین یافته‌ای اندک و مستقر بر روی غشای پایه می‌سازد.

(سوال ۷ آزمون ۲۳ خرداد)

کدام گزینه وجه اشتراک همه اندام‌هایی در هفره شکمی است که بخشی از دستگاه گوارش محسوب می‌شوند اما چیزی از لوله گوارش نیستند ؟

- ۱) در پی تولید مواد واجد نوعی یون، در قشری سازی اسید مترشحه از معده نقش دارند.
  - ۲) در مجاورت بخشی قرار می‌گیرند که بخش عمده مراحل پایانی گوارش در آن رخ می‌دهد.
  - ۳) تنظیم تولید و ترشح شیره گوارشی در آنها توسط دستگاه عصبی خودمختار صورت می‌گیرد.
  - ۴) بخش با قطر کمتر آنها در سمتی از بدن قرار دارد که بالاترین قسمت روده بزرگ در آن قابل مشاهده است.
- کدام عبارت درباره همه بخش‌هایی در دستگاه گوارش انسان که با لوله گوارش مرتبط اند و در گوارش غذا نقش دارند، صحیح است؟
- ۱) توسط یافته‌های خود نوعی شیره گوارشی را تولید و ترشح می‌کنند.
  - ۲) با راه‌اندازی حرکات کرمی، غذا را به بخش بعدی هدایت می‌کنند.
  - ۳) توسط پرده صفاق به سایر اندام‌های درون شکم متصل شده‌اند.
  - ۴) تحت کنترل پیک های شیمیایی عصبی و هورمونی قرار دارند.

(سوال ۴ آزمون ۶ تیر)

۱۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در تنه استخوان بازوی انسان، به غیر از مجرای مرکزی استخوان، مجاری دیگری وجود دارد که محتوی رگ‌های

(سوال ۱۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

خونی و لنفی‌اند. کدام مورد درباره این مجاری درست است؟

- ۱) همه آنها، با تیغه‌های استخوانی مجاورت دارند.
  - ۲) فقط بعضی از آنها حاوی مجموعه‌ای از رشته‌های عصبی هستند.
  - ۳) همه آنها حاوی یاخته‌های چربی و مقادیر فراوانی یاخته‌های بنیادی میلوئیدی‌اند.
  - ۴) فقط بعضی از آنها دیواره‌ای از جنس بافت پیوندی دارند و با مجرای مرکزی استخوان نیز موازی هستند.
- مطابق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با اسکلت در انسانی ۸۵ ساله و سالم که غده ای اختصاصی برای ترشح هورمون های جنسی ندارد، کدام گزینه نادرست است؟ (سوال ۳۳ آزمون ۶ تیر)
- ۱) یکی از زردی های ماهیچه سه سر آن، با عبور از پشت پرآمده ترین بخش استخوان بازو، به بخش عقبی کتف متصل می‌شود.
  - ۲) با انقباض نوعی ماهیچه دوسر که سارکومرهای کمتری دارد، استخوان زدنزیرین را به استخوان کتف نزدیک می‌کند.
  - ۳) اتصال نوعی مولکول به گیرنده های هورمون تستوسترون، به فعالیت بهتر دستگاه حرکتی کمک می‌کند.
  - ۴) هیچ کدام از هورمون های ترشح شده از هیپوفیز، نمی تواند مستقیماً تولید سلول های استخوانی را تحریک کند.

۱۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاکلا، کدام مورد درباره توالی های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

(سوال ۱۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نادرست است؟

- ۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.
  - ۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیرند.
  - ۳) فقط یکی از آنها، باعث می‌شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به‌طور دقیق پیدا کند.
  - ۴) هر دوی آنها، می‌توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.
- در ارتباط با تنظیم بیان ژن به منظور تامین انرژی در باکتری اشرشیاکلا، می‌توان گفت، در تنظیم منفی رونویسی ..... تنظیم مثبت رونویسی، ..... (سوال ۱۸ آزمون ۶ تیر)
- ۱) برعکس - جدا شدن نوعی پروتئین تنظیمی از توالی راه‌انداز، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.
  - ۲) همانند - هر پروتئینی که بر روی توالی فاشی از DNA قرار می‌گیرد، به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد.
  - ۳) برعکس - به دنبال اتصال قندی متفاوت با کلوکز به نوعی پروتئین، اتصال آنزیم رونویسی‌کننده به توالی فاشی از DNA تسهیل می‌شود.
  - ۴) همانند - هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به آنزیم تفریه‌کننده نوعی قند را رونویسی می‌کند، توانایی رونویسی از انواع ژن‌های مختلف DNA را دارد.
- در باکتری اشرشیاکلا در فرایند تولید آنزیم‌های تفریه‌کننده لاکتوز ..... مالتوز ..... (سوال ۲۳ آزمون ۲۹ فروردین)

۲) همانند - راه انداز قبل از ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تفریه‌کننده قرار گرفته است.

۱) برعکس - عوامل رونویسی قشری در اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه‌انداز ندارند.

۴) همانند - وجود نوعی قند باعث اتصال نوعی پروتئین مربوط به تنظیم بیان ژن به بخشی از دنا می‌شود.

۳) برعکس - راه‌انداز می‌تواند به نوعی پروتئین متصل شود.

باتوجه به مطالب کتاب درسی، در نوعی باکتری میله‌ای شکل، آنزیم‌هایی تولید می‌شوند که در شکست پیوند بین دو مونوساکارید یکسان در سیتوپلاسم دخالته دارند. در خصوص تنظیم

(سوال ۲۱ آزمون ۲۱ دی)

بیان ژن‌های مربوط به این آنزیم‌ها کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در هر یک از ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، حداقل یک توالی سه نوکلئوتیدی ATG قابل مشاهده است.
- ۲) اتصال فعال‌کننده به دنا و سپس اتصال قند به دنا، موجب حرکت رنابسپاراز به سمت اولین ژن می‌شوند.
- ۳) در بیشتر ژن‌های سازنده آنزیم‌های آن، توالی نوکلئوتیدی به منظور پایان رونویسی دیده نمی‌شود.
- ۴) همانند یافته‌های یوکاریوتی، عواملی به اتصال رنابسپاراز به توالی راه‌انداز آن کمک می‌کنند.

(سوال ۸ آزمون ۲ آذر)

- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد وجه اشتراک دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاسی است؟  
(الف) ژن (های) سازنده همه پروتئین‌هایی که بر روی توالی خاصی از DNA قرار می‌گیرند، به وسیله یک نوع آنزیم، رونویسی شده‌اند.  
(ب) پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای موجود در سافتار هر سه ژن مربوط به آنزیم‌های تفریه کننده قند، شکسته می‌شود.  
(ج) در پی اتصال قند به پروتئین متصل به نوعی توالی نوکلئوتیدی، سافتار سه بعری آن به طور مسموس دستخوش تغییر می‌شود.  
(د) توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای که رابسیپاراز آن را شناسایی می‌کند، در مجاور نخستین ژن قرار گرفته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۲ آذر)

- چند مورد در ارتباط با تنظیم مثبت و منفی رونویسی در جاندار مورد مطالعه مزلسون و استال درست است؟  
(الف) RNA پلیمراز همواره برون نیاز به پروتئین به راه انداز متصل می‌شود.  
(ب) پروتئین‌های عوامل رونویسی می‌توانند سرعت رونویسی را تنظیم کنند.  
(ج) مقهور مالتوز همانند لاکتوز در شروع رونویسی هر سه ژن الزامی است.  
(د) پروتئین فعال کننده به سه نوع مولکول زیستی متصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۵ آزمون ۲ آذر)

- در باکتری اشرشیاکلاسی و در نبود گلوکز، در نوعی تنظیم بیان ژن که ..... صورت می‌گیرد، قطعاً .....  
(۱) با اتصال مالتوز به جایگاه اتصال فعال کننده - رابسیپاراز توالی راه انداز را باز نمی‌کند.  
(۲) با عبور رابسیپاراز از اپراتور - در پایان رونویسی، رابسیپاراز از منافذی در هسته خارج می‌شود.  
(۳) اتصال رابسیپاراز به دنا به کمک مولکولی وابسته پیوند پپیدی - ژن‌های مربوط به ستر مالتوز رونویسی می‌شود.  
(۴) با ورود نوعی دی ساکلاید به باکتری - اتصال رابسیپاراز به نوعی بسیار دیگر را در رونویسی می‌توان مشاهده کرد.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۶ آذر)

- چند مورد از موارد زیر درباره پروتئین عامل بیماری سللیک درست است؟  
(الف) این پروتئین توسط ریبوزوم‌های متصل به نوعی اندامک غشادار تولید می‌شود.  
(ب) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود و در نوعی اندامک تک غشایی بزرگ ذخیره می‌شود.  
(پ) لایه دارای آن در رویش غلات تحت تاثیر نوعی هورمون قرار گرفته و آنزیم تولید می‌کند.  
(ت) رهنه‌های مربوط به این پروتئین بر روی نوعی دنا فطی موجود در هسته یافته‌های گیاهی قرار دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۶ آزمون ۱۵ فروردین)

- کدام گزینه در مورد تنظیم منفی رونویسی در اشرشیاکلاسی درست است؟  
(۱) قبل از تولید رنا، مهار کننده نسبت به رابسیپاراز، به جایگاه نزدیک تری نسبت به ژن‌های مربوط به تفریه مالتوز، متصل است.  
(۲) هریک از ژن‌های مربوط به تفریه نوعی دی ساکلاید، دارای راه انداز اختصاصی خود هستند.  
(۳) جایگاه اتصال دی ساکلاید به مهار کننده در سمتی از آن قرار دارد که دور از محل اتصال آن به اپراتور است.  
(۴) با وجود اتصال مهار کننده به اپراتور، رونویسی توسط رابسیپاراز انجام می‌شود.

۱۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سوال ۱۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

«این جانور و ..... دارند.»

(الف) شیر کوهی، اندام‌های همتا

(ج) خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن

(ب) پشه، اندام‌های آنالوگ  
(د) ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(سوال ۱۰ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه، درباره سافتارهای همتا درست است؟

(۱) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و ممکن است طرح سافتاری یکسان داشته باشند.

(۳) بطور مضم عملکردی یکسان دارند و قطعاً طرح سافتاری متفاوت دارند.

(سوال ۵۰ آزمون ۲۴ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که مهم ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۱) تعداد کیسه های هوارا جلویی بیشتر از کیسه های هوارا عقبی است.

(۳) به کمک گیرنده های شیمیایی در با انواع مولکول ها را تشخیص می دهند.

(سوال ۵۲ آزمون ۲۴ اسفند)

چند مورد از موارد زیر تادرست است؟

در شکل مقابل بخش ..... معادل بخشی از دستگاه گوارش ..... است که .....

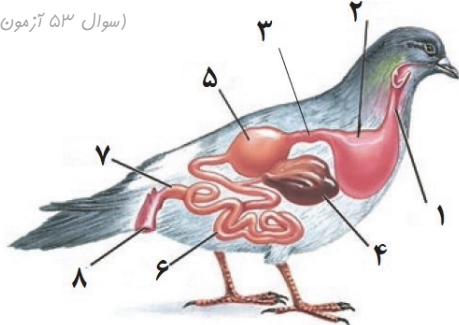
(الف) ۳-ملخ - که بر فلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

(ب) ۷-انسان - یافته‌های پوششی پرزدار مقاط آن، ماده مقاطی بر فلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کند.

(ج) ۲-ملخ - سافتاری ماهیچه ای است و آنزیم‌های تفریه کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

(د) ۴-انسان - پروتازهای آن در روده باریک فعال می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





(سوال ۱۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۳. در خصوص شبکه هادی قلب یک انسان سالم، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در حالتی که نیمی از دریچه های قلب بسته هستند، ممکن است پیام الکتریکی از گره اول به سمت گره دوم منتقل شود.
- (۲) در زمانی که پیام الکتریکی از طریق گره کوچک تر در سراسر دهلیز منتشر می شود، دریچه سه لختی باز است.
- (۳) قبل از اینکه تمام دریچه های قلبی بسته شوند، پیام الکتریکی در دیواره بین دو بطن منتشر شده است.
- (۴) در زمانی که پیام الکتریکی به سمت نوک قلب منتشر می شود، دریچه دولختی باز است.

(سوال ۲۰ آزمون ۲۸ دی)

کدام گزینه درباره بخشی از قلب که پرانرژی یافته های آن به صورت شبکه ای از رشته ها و گره ها در بین سایر یافته هاست، درست است؟

- (۱) دسته تار فروبی از گره اول که وارد مغز دیگر قلب می شود، در میاورت مغز سیاهرک های شش راست منشعب می شود.
- (۲) سه دسته تار خارج شده از گره دوم، پس از ورود به دیواره بین دو بطن بعد از طی مسیری پهن شافه می شوند.
- (۳) گره اول، تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار، فعالیت خود را شروع می کند و اندازه بزرگ تری نسبت به گره دوم دارد.
- (۴) در یک دوره هرچه ضربان قلب، جریان الکتریکی از طریق سه مسیر بین گرهی از گره بزرگتر به گره کوچکتر منتقل می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۷ فروردین)

با توجه به منحنی نوار قلب روبه رو، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) در نقطه B برغلاف C صدای طولانی و قوی و واضح قلبی توسط گوشی پزشکی قابل ثبت است.
- (۲) در نقطه D همانند A سلول های مقطع و منشعب بطنی در حال مصرف مولکول ATP هستند.
- (۳) در نقطه A برغلاف C جریان الکتریکی از گره کوچک تر به ۴ دسته تار ماهیچه ای منتقل می شود.
- (۴) در نقطه A همانند B جریان الکتریکی به شبکه هادی دیواره میوکارد (لایه میانی) بطن ها منتشر می شود.

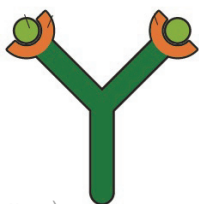
۱۴. فردی در ناحیه انگشت دست دچار مارگزیدگی شده است. جهت تسریع روند بهبودی، به فرد حادثه دیده، پادزهر سم مار تزریق نموده اند، کدام

(سوال ۱۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

مورد درباره واقعی که در بدن این فرد رخ می دهد، درست است؟

- (۱) تعدادی از پادتن های غیر خودی، در درون یاخته های فرد تجزیه می شود.
- (۲) تعدادی از یاخته های دارینه ای، خود را به گره های لنفی کف دست می رسانند.
- (۳) تعداد زیادی از یاخته های پادتن ساز غیر خودی، به تولید پادتن ادامه می دهند.
- (۴) سم مار منحصر به واسطه فعالیت سریع سومین خط دفاعی فرد، خنثی می شود.

(سوال ۲۷ آزمون ۲۶ بهمن)



در رابطه با مولکول شکل مقابل کدام گزینه درست است؟

- (۱) یاخته های ترشح کننده آن، حاصل تمایز یاخته های کشیده با شبکه آندروپلاسمی کسترده هستند.
- (۲) با داشتن دو جایگاه اتصال پارکن، همواره به پهن نوع عامل یگانه وصل می شود.
- (۳) می تواند به صورت همزمان به غشا یاخته یگانه و غشا یاخته خودی متصل باشد.
- (۴) به عنوان دارو استفاده می شود و ایمنی حاصل از آن نوعی ایمنی فعال است.

(سوال ۱۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟

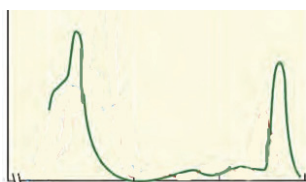
- (۱) در نمودار طیف جذبی رنگی های فتوسنتزی، میزان دقیق  $O_2$  تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- (۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگی ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- (۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگی ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.
- (۴) طول موج حداکثر سبزینه (کلروفیل a)، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

(سوال ۱۰ آزمون ۱۰ اسفند)

طبق اطلاعات کتاب درسی در ارتباط با رنگی های فتوسنتزی گیاهان کدام گزینه درست است؟

- (۱) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، در یک طول موج خاص جذب هر دو سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود.
- (۲) در هر محدوده ای که مقدار جذب سبزینه a از b بیشتر است، کاروتنوئیدها حداکثر جذب را دارند.
- (۳) در طول های موج خاص که جذب سبزینه a در اقل می شود، ممکن نیست جذب کاروتنوئید از سبزینه b بیشتر باشد.
- (۴) بلافاصله بعد اولین باری که جذب هر ۲ نوع سبزینه با کاروتنوئیدها برابر می شود، جذب هر ۲ نوع سبزینه کاهش می یابد.

(سوال ۲۴ آزمون ۱۲ بهمن)



کدام گزینه درباره رنگی های که طیف جذبی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟

- (۱) نسبت به سایر رنگی های فتوسنتزی زودتر به حداکثر جذب خود می رسد.
- (۲) در طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر حداکثر جذب را بین سایر رنگی ها دارد.
- (۳) نوعی رنگی اصلی فتوسنتزی در سامانه های غشایی است.
- (۴) در آنتن و مرکز واکنش برقی از فتوسنتزهای گیاهی وجود دارد.

(سوال ۳۰ آزمون ۱۲ بهمن)

پهن مورد از موارد زیر هم برای تقمیر الکی و هم برای تقمیر لاکتیکی صحیح است؟

- (الف) پذیرنده توانی الکترون نوعی مولکول آلی می باشد.
- (ب) شرط رخ دادن این فرایند نبود آکسیژن در محیط است.
- (ج) می توان شاهد استفاده هر دو فرایند از این فرایند برای بکارگیری در صنایع متفاوت بود.
- (د) تجمع محصول این فرایند در یاخته های گیاهی در نهایت موجب مرگ آن ها می شود.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



(سوال ۱۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۶. در خصوص فناوری های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱) برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می شود.
- ۲) در علم بیوانفورماتیک، فرضیه های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده ها انتخاب می شوند.
- ۳) برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دمای موجود در خون فرد را استخراج می کنند.
- ۴) به منظور تولید واکسن به روشی مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری را استفاده می شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام های تراژنی، ژن رمز کننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می شود.
- ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می شود.
- ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می کنند.
- ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یافته های گیاهی انجام می شود.

(سوال ۶ آزمون ۲۴ اسفند)

با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موچود غیر بیماری زا منتقل می شود.
- ب) به مجموع دای ناقل و ژن یا گنژاری شده درون آن، دای نو ترکیب می گویند.
- ج) به هر پاندراری که دارای ترکیب پیری از مواد ژنتیکی شده است، پاندر تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می گویند.
- د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یافته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

- ۱) ب-ج-د      ۲) الف-ب      ۳) الف-د      ۴) ج-د

(سوال ۱۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱۷. چند مورد، در ارتباط با تنه چوبی شده درخت سیب، صحیح است؟

- الف) هر دو نوع کامبیوم، در تشکیل پوست درخت نقش اصلی را دارند.
- ب) یاخته های همراه در منطقه پوست درخت یافت می شوند.
- ج) در منطقه پوست، بعضی از یاخته ها به تدریج نسبت به گازها نفوذناپذیر می شوند.
- د) در مجاورت پوست درخت، یاخته های به هم فشرده ای قرار دارند که به طور مداوم تکثیر می شوند.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

(سوال ۳۵ آزمون ۲۹ فروردین)

نوعی کامبیوم که با گذشتن پوست درخت در معرض آسیب قرار می گیرد ..... کامبیوم دیگر .....

- ۱) بر خلاف - در ریشه گیاه به صورت یک دایره در بین آوندهای آگلشن و پوب نشستن قرار می گیرد.
- ۲) همانند - با تولید یاخته های زنده، در افزایش قطر و تا مروری طول ساقه و ریشه نقش دارد.
- ۳) بر خلاف - هر دو سمت خود توانایی تولید یاخته های زنده را دارد.
- ۴) همانند - تقریباً در مجاورت با یاخته های پارانشیمی می باشد و با تقسیمات دائمی خود، نقش اصلی را در افزایش قطر ساقه دارد.

۱۸. با توجه به صفت گروه های خونی ABO، خانواده هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (ال)  $I^A$  و مادران علاوه بر دگره  $I^A$ ،

(سوال ۱۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده ها محتمل است؟

- ۱) فرزندی دارای کربوهیدرات های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A
- ۲) فرزندی دارای کربوهیدرات های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات B
- ۴) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات A و فرزندی فاقد کربوهیدرات A و B

در صورت ازدواج مردی سالم که دارای هر دو آنزیم اضافه کننده کربوهیدرات های A و B به غشای گویچه های قرمز است با هر زنی سالم که توانایی تولید تنها یک نوع از این آنزیم ها را دارد، تولد چند مورد زیر محتمل نیست؟

- الف) پسری با تنها یک نوع کربوهیدرات در غشای گلبول های قرمز
- ب) دختری با فنوتیپ متفاوت با مادر و مشابه پدر
- ج) دختری با ژنوتیپ هالسن بر خلاف پدر خود
- د) پسری فاقد همه آنزیم های موجود در گویچه قرمز مادر

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

(سوال ۱۸ آزمون ۲۱ دی)

کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با گروه فونی ABO به درستی کامل می کند؟

در خانواده ای که پدر و مادر ژن نمود ..... و رخ نمود ..... دارند امکان ندارد ..... متولد شود.

- ۱) مشابه - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۲) متفاوت - متفاوت - فرزندی با دو نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۳) متفاوت - مشابه - فرزندی با یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود
- ۴) متفاوت - مشابه - فرزندی فاقد کربوهیدرات مربوط به گروه فونی در غشای گلبول قرمز خود





۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره پوشش دولایه ای تخمک گیاه کدو، نادرست است؟ (سوال ۱۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)
- (۱) به یک گل ناکامل تعلق دارد.
  - (۲) پس از انجام عمل لقاح باقی می ماند.
  - (۳) به طور کامل یاخته های بافت خورش را احاطه می کند.
  - (۴) از طریق پایه ای به دیواره بخش حجیم برچه، متصل است.

۲۰. مقدار مشخصی پیسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص درآمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی های مکرر قرار گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟ (سوال ۲۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) پیش ماده هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می توانند متفاوت باشند.
- (۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می رساند.
- (۳) می تواند واکنش های انجام نشدنی را با کاهش انرژی فعال سازی تسریع کند.
- (۴) در محیط قلیایی می تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

آنزیم ها یا کاتالیزورهای زیستی مواردی هستند که سرعت واکنش های شیمیایی خاصی را افزایش می دهند. کدام گزینه در رابطه با تعداد بیشتری از آنزیم های مطرح شده در کتاب درسی صبیح است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۱۹ آذر)

(۱) با حضور مقدار اندکی از آنها در واکنش های انجام نشدنی، واکنش با سرعت مناسبی انجام می شود.

(۲) در ساقشار خود عناصر کربن، اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن دارند.

(۳) برای فعالیت به یون های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین ها نیاز دارند.

(۴) در دمای پایین غیرفعال شده و با برگشت دما به حالت طبیعی همچنان به صورت غیرفعال باقی می ماند.

آنزیم ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که واکنش های زیستی را در بدن انسان انجام می دهند. کدام گزینه درباره این گروه از مواد درست است؟ (سوال ۱۹ آزمون ۴ آبان)

(۱) هر نوع واکنش قابل انجام و غیرقابل انجام را در بدن انجام می دهند.

(۲) ممکن است به مواردی مانند یون مس نیاز داشته باشند که کوآنزیم نامیده می شوند.

(۳) همه این مولکول ها قطعا در ساقشار خود دارای عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

(۴) این مولکول ها می توانند در تبدیل پروتئین ها به آمینواسیدها در فضای درون معده نقش داشته باشند.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز درست است؟ (سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)

(الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و  $\text{CO}_2$  را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.

(ب) نمودار «۱» نسبت به نمودار «۲» می تواند نشان دهنده رابطه در دست تری بین پیش ماده آنزیم و سرعت واکنش باشد.

(ج) نمودار «۱» می تواند نشان دهنده میزان تولید کربنیک اسید، در واحد زمان بر حسب مقدار آب و  $\text{CO}_2$  باشد.

(د)  $\text{pH}$  بهینه این آنزیم باعث می شود تا پیش ماده های بیشتری به فرآورده تقزیه شوند.

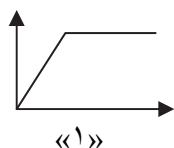
(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ب» و «ج»

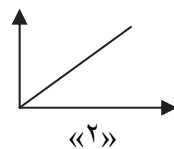
(۳) فقط «ب» و «ج»

(۴) «الف» و «د»

(سوال ۱۵ آزمون ۴ آبان)



«۱»



«۲»

(سوال ۲۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۱. با توجه به بخش های مورد نظر، کدام مورد درست است؟

- (۱) بخش ۲ همانند بخش ۱، دیواره ای دارد که یاخته های پوششی آن با فاصله زیادی از یکدیگر قرار گرفته اند.

- (۲) در بخش ۲ نسبت به بخش ۱، میزان ماده دفعی نیتروژن دار آلی کمتر است.

- (۳) با انقباض بخش ۲، جریان خون کلافک (گلوومرول) کاهش می یابد.

- (۴) بخش ۱، در ادامه کلافک (گلوومرول) را می سازد.

در ارتباط با دریچه های قلب یک انسان سالم و بالغ کدام گزینه درست است؟

(۱) قطعات آویخته دریچه ای که کوچکترین دریچه قلب می باشد، در هنگام فشار بیشینه در بطن به سمت بالا می رود.

(۲) ابتداء سرشک کروئری که قطورتر می باشد در سمتی از قلب قرار دارد که ماهیچه بطن آن ششامتری دارد.

(۳) دریچه ای از قلب که با اتصالات بیشتری به بطن وصل است، به سرشک کروئری نزدیکتر است که دیرتر منقبض می شود.

(۴) انشعابی از سرشک کروئری که به دریچه سینی سرشک ششی نزدیکتر است، ابتدا به سمت راست قلب فونرسانی می کند.

(سوال ۱۵ آزمون ۲۳ فرورد)



۲۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در نوعی جانور بی مهره، مویرگ ها در کنار یاخته ها قرار دارند و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد غذایی، دفعی و گازها به انجام می رسد. کدام عبارت، در مورد این جانور نادرست است؟ (سوال ۲۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۲) همانند کرم کید، هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد.

- (۴) همانند کرم کدو، مجهز به دهان و لوله گوارش است.

- (۱) همانند قورباغه، از طریق شبکه مویرگی زیرپوستی تنفس می کند.

- (۳) همانند پلاناریا، از بی مهرگاه آزادی محسوب می شود.

کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«مطابق فصل ۴ زیست شناسی پایه دهم، در جاندار مثال زده شده کتاب درسی و دارای ..... ، مثل تبادل گازهای تنفسی با بدن جاندار می تواند در ..... باشد»

(۲) سامانه گردش آب - سطحی از بدن یا وجود یاخته های یقه دار

(۱) ساده ترین سامانه گردش بسته متعاف - دو نوع از اندام های بدن جاندار

(۴) سامانه گردش باز - انتهای لوله های تنفسی منشعب و مرتبط

(۳) ساده ترین سامانه گردش بسته - اندام دارای کیسه های هیاکلی فراوان

(سوال ۳۸ آزمون ۱۸ آبان)



(سوال ۳۳ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور قطع درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندرن دارد، از ساقطار ویژه‌ای برای کوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در خصوص نوعی از یافته‌های فطری در دماغی بدن که در بین فعالیت، مساهمت غشای بزرگ خود را کاهش می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در اندامی که خون سیاهرگی آن با خون سیاهرگی اندام کیسه‌ای شکل کوارش هم مسیر می‌شود، قابل مشاهده است.
- ۲) در تقریب باکتری‌های نشان‌دار شده توسط برقی از پروتئین‌های فوئاب سریع‌تر از سایر باکتری‌ها عمل می‌کنند.
- ۳) فعالیت آن تحت تأثیر اینترفرون تولید شده توسط یافته‌های کشته شده طبیعی قرار می‌گیرد.
- ۴) هاین آزاد می‌کند که از فعالیت نوعی آنزیم هاشده از یافت‌های آسیب‌دیده جلوگیری می‌کند.

(سوال ۱۲ آزمون ۲۳ خرداد)

در بدن یک کرم کبد ..... کرم قاقی، .....  
۱) همانند - همواره از میوز یک سلول زاینده، تعداد زیادی گامت تولید می‌شود.

۲) برخلاف - همواره در نوع گامت نر و ماده تولید شده در یک جانور، با گامت های جانور دیگر لقاح می‌یابد.

۳) برخلاف - ضمن انجام میوز و وقوع فطای با هم ماندن یک بفت کروموزوم تعداد مجموعه‌های کروموزومی تغییر می‌یابد.

۴) همانند - در آغاز II و آغاز میوز عدد کروموزومی و تعداد سائرومها در برابر می‌شود.

(سوال ۲۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۳. در خصوص عضله دو سر بازوی یک فرد سالم، کدام موارد زیر درست است؟

الف) از یک انتها به استخوان زند زیرین متصل است.

ب) از طریق دو زردپی به ناحیه شانه اتصال دارد.

ج) آنزیمی دارد که با استفاده از اکسیژن و کراتین فسفات، کراتین می‌سازد.

د) اغلب با اکسایش نوعی بسیار آمین‌دار، انرژی مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»، «ج» و «د»

۱) «الف» و «ب»

(سوال ۲۸ آزمون ۲۸ دی)

پنر مورد از موارد زیر درباره ماهیچه دو سر بازو و فعالیت آن به درستی بیان شده است؟

الف) آژاسازی کسیمی از شبکه آتروپلاسمی آن باعث نزدیک شدن استخوان زنر زیرین به استخوان بازو می‌شود.

ب) اتصال پی در پی میوزین به آکتین باعث افزایش دمای بدن همانند کاهش طول رشته آکتین می‌شود.

ج) بافتی با فضای بین یافته‌های فراوان دور تا دور تارچه‌های این ماهیچه را احاطه می‌کند.

د) در ورزشکاری که ورزش‌های استقامتی انجام می‌دهد، یافته‌های بافت ماهیچه ای آن قرمزتر هستند.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

(سوال ۱۸ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه درباره آنزیم انجام دهنده فرایند تولید ATP از مولکول کراتین فسفات در یافته ماهیچه دو سر بازو درست است؟

۱) محل اتصال پیش ماده‌های این فرایند در یک سمت از آنزیم قرار ندارد.

۲) فواصل محل های قرارگیری گروه‌های فسفات از یکدیگر با هم برابر نیست.

۳) مولکول آدنوزین و کراتین برای قرارگیری در جایگاه خود به طور کامل در آن فرو می‌روند.

۴) این آنزیم دارای ۶ جایگاه میزا برای اتصال به مواد است و توانایی کاهش سطح انرژی را دارد.

(سوال ۳۲ آزمون ۱۲ بهمن)

کدام گزینه، در مورد اسکلت بدن نادرست است؟

۱) بالاترین مفصل بین استخوان‌های موری و جانی، بالاتر از مفصل اول درندها و نوعی استخوان پهن قرار دارد.

۲) استخوانی که گوش درونی در مابور آن قرار دارد، برخلاف استخوان آهیانه، با فک پایین مفصل متمرک تشکیل می‌دهد.

۳) استخوانی از ساعد که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل آرنج دست شرکت می‌کند، با نوعی بافت پیوندی متمرک به ماهیچه جلو بازو متصل شده است.

۴) استخوانی از ساق که با سر ضمیمه‌تر خود در مفصل زانو شرکت می‌کند، در تشکیل قوزک قاربی نقش ندارد.

(سوال ۲۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۴. کدام مورد، درباره گیرنده‌های شنوایی گوش انسان، نادرست است؟

۱) به‌طور یکنواخت در لابه‌لای یاخته‌های پوششی توزیع شده‌اند.

۳) همانند نوعی گیرنده حواس پیکری در اثر ارتعاش تحریک می‌شوند.

کدام عبارت درباره فراوان‌ترین یافته‌های درون مغزه وسطی بخش هلزونی گوش، صحیح است؟

۱) در تئیه لرزش مایع درون بخش هلزونی، مرک‌های آنها فم شده و کاتال‌های یونی باز می‌شوند.

۳) در بخش‌های متفاوتی از میزا، فاصله موجود بین این یافته‌ها متفاوت می‌باشد.

(آزمون ۳۳ آذر)

۲) آگسون یافته‌های عصبی عسی، پیام دریافت شده از این یافته‌ها را به مغز و مغه می‌برد.

۴) ضماقت لایه تشکیل شده از این یافته‌ها در سراسر میزا، کتوافت می‌باشد.

(سوال ۲۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۵. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

۱) همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می‌آیند.

۲) زنبورهایی که در جمع‌آوری شهد و گرده گل‌ها نقش دارند، ماده هستند.

۳) زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می‌دهد.

۴) گیرنده‌های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می‌کنند.



(سوال ۲۷ آزمون ۲۹ خردادین)

کدام گزینه درباره جانوری که جنسیت فرزندان آن در روشن‌های مختلفی از تولیدمثل جنسی بایکدیگر به طور قطع متفاوت است درست است؟

- ۱) برای انقباض ماهیچه‌های هر پا پیام عصبی از گروه‌های متفاوت به سمت پاها ارسال می‌شود.
- ۲) در یاخته‌های جانوران نر این گونه، در هر هسته کروموزوم‌های هم‌تا مشاهده می‌شود.
- ۳) «یک جلم بی» در آتاپه‌های کشیده و «از باهسته مرکزی یا غیر مرکزی پرتخی فرا بخش را درخت می‌کند»
- ۴) با توجه به رشت اسلک شرقی، با افزایش پیش از مر اندازه بدن مشکلی در حرکت کردن آنها به وجود نمی‌آید.

(سوال ۸ آزمون ۷ خردادین)

کدام گزینه پیرامون جانورانی که طاب عصبی آن‌ها از دو رشته عصبی تشکیل شده است، درست است؟

- ۱) هر کره ای که به واسطه دو رشته عصبی به کره دیگر مرتبط شده است، لزوما در سافت طاب عصبی قرار ندارد.
- ۲) گیرنده‌های نوری در هر واحد بینایی آن‌ها تنها امواج نور مرئی را دریافت کرده و تحریک می‌شوند.
- ۳) دستگاه حرکتی یکسانی با جانوران فاقد دستگاه عصبی مرکزی دارند اما شیوه حرکتی آنها متفاوت است.
- ۴) جهت افزایش تولید فرومون، لازم است تا پیام عصبی بیشتری به یاخته‌های درون ریز آن‌ها ارسال شود.

(سوال ۳۳ آزمون ۱۰ اسفند)

در تولیدمثل زنبور عسل اگر پاندار حاصل .....

- ۱) بخشی از ماده ژنتیکی خود را از ملکه دریافت کند، به طور ممت با میوز گامت تولید می‌کند.
- ۲) توانایی تولید تترار نداشته باشد، دارای متوای ژنی مشابهی در کروموزوم‌های هم‌تا خود است.
- ۳) از نوعی تولید مثل جنسی باشد، می‌تواند کروماتیدهای خواهری را از یکدیگر جدا کند.
- ۴) نصف والد خود کروموزوم داشته باشد ممکن نیست موجب تولید جاننداری با جنسیت مخالف خود شود.

(سوال ۲۸ آزمون ۲۳ اسفند)

در ارتباط با افراد موید در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها .....»

- ۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی کل را به بقیه زنبورها نشان می‌دهد.
- ۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکت خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می‌دهد.
- ۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می‌تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- ۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شود کل را به کمک پیش از یک انرام حس پیدا می‌کند.

۲۶. در کشاورزی، از نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی، جهت ممانعت از ریش برگ استفاده می‌شود. کدام دو نقش زیر به این هورمون اختصاص دارد؟

(سوال ۲۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۱) کنترل علف‌های هرز و بالا بردن کیفیت میوه‌ها

۲) سریع خارج کردن جوانه‌های برنج از آب و زرد نمودن پوست موز نارس

۳) پر شاخه و برگ نمودن گیاه توتون و به خواب بردن بذرهای سیب‌زمینی

۴) به تعویق انداختن گل‌دهی گیاه زنبق و تأخیر فرایند پیری در گل داوودی

نوعی هورمون گیاهی می‌تواند به عنوان عامل نارنجی باعث از بین رفتن بگل‌ها و گیاهان دولپه‌ای شود، کدام دو نقش زیر به این هورمون تعلق دارد؟

۱) سرطانی‌زایی و ایجاد نواقص مادرزادی در جنین — جلوگیری از ریش برگ‌های گیاه

۲) پر شاخ و برگ شدن گیاه — تحریک تشکیل ساقه‌های کشت بافت

۳) مانع رشد جوانه‌های جانبی — تحریک آزاد شدن آنزیم‌های گوارشی دانه

۴) افزایش میزان رسیدگی میوه‌های نارس — تحریک رشد طولی یاخته‌ها و ساقه

مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده لیکوژن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.

۳) هر هورمونی که سبب فتح شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکالین به نسبت‌های متفاوت سبب ریشه‌زایی یا ساقه‌زایی می‌گردد.

۴) نوعی هورمون مرکب رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

(سوال ۲۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۷. در ارتباط با فرایند پروتئین‌سازی در اشرشیاکلائی، کدام مورد غیرممکن است؟

۱) در زمانی که رشته پلی‌پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می‌شود، جایگاه E رناتن خالی است.

۲) پس از اینکه اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه‌جا می‌شود.

۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، tRNA حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.

۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می‌شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

(سوال ۴ آزمون ۱۸ آبان)

طی فرایند ترجمه نوعی رنای پیک ..... فقط در یالگاهی از رناتن انجام می‌شود که .....

۱) شکستن پیوند بین رنای ناقل و آمینواسید — اولین یالگاهی است که نخستین رنای ناقل در آن حضور دارد.

۲) تشکیل پیوند پپتیدی طی سنتز آبدی — اولین رنای ناقل در آن دیده می‌شود.

۳) محل برقراری رابطه مکملی بین رنای مقلد — آخرین رنای ناقل از طریق آن از رناتن خارج می‌شود.

۴) حضور کدون پایان در رناتن — پیوند هیدروژنی بین رنای ناقل و رنای پیک در آن شکسته می‌شود.

(سوال ۹ آزمون ۱۸ آبان)

در ارتباط با مرحله‌ای که رنای ناقل بدون آمینواسید از جایگاه E خارج می‌شود، کدام اتفاق بطور ممت درست است؟

۱) کامل شدن سافت رناتن

۲) جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل

۳) جدا شدن آمینواسید موجود در جایگاه P از رنای ناقل ۴) ورود عوامل آزادکننده به جایگاه A





(سوال ۱۲ آزمون ۱۶ آذر)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در مرحله ای از ترجمه که توالی UGA در جایگاه ..... رتاتن قرار می گیرد، بلافاصله ..... از این مرحله، ممکن نیست .....»

(۱) P – پس – رتای ناقل متصل به رشته پلی پپتید با ایبار پیوند هیدروژنی در جایگاه A رتاتن قرار گیرد.

(۲) A – قبل – تشکیل پیوند اشتراکی بین کربن و نیتروژن در این جایگاه رتاتن انجام نشود.

(۳) E – پس – شکستن دو نوع پیوند بین بسپارهای زیستی مشاهده شود.

(۴) P – قبل – رتای ناقل در رتاتن، مشاهده شود.

(سوال ۲۵ آزمون ۲۱ دی)

در فصوص پروتئین سازی در یک یافته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) پس از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه P وارد شود، ممکن است جرابی رتای یک از رتاتن مشاهده شود.

(۲) پیش از این که رتای ناقل حامل یک رشته آمینواسیدی به جایگاه A وارد شود، ممکن است رتاتن به سوی کرون پایان جابه جا شود.

(۳) پس از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه A وارد شود، به طور شتم کاهش فشار اسمزی سیتوپلاسم مشاهده می شود.

(۴) پیش از این که رتای ناقل حامل یک آمینواسید به جایگاه P وارد شود، به طور شتم زیر واحد کوچک رتاتن به زیر واحد بزرگ متصل می شود.

(سوال ۲۹ آزمون ۲۱ دی)

در ارتباط با پروتئین سازی یک یافته یوکاریوتی، پتر مورد درست است؟

(الف) در زمانی که اتصال tRNA و توالی آمینواسیدها قطع می شود، به طور شتم، جایگاه E رتاتن (ریبوزوم) قالی است.

(ب) در زمانی که tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می گیرد، به طور شتم، tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.

(ج) بعد از اینکه tRNA حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می گیرد، به طور شتم، بر طول رشته پلی پپتیدی افزوده می شود.

(د) قبل از اینکه tRNA حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به طور شتم، tRNA بدون آمینواسید از جایگاه E رتاتن خارج شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(سوال ۱۹ آزمون ۱۵ فروردین)

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگامی که نوعی ..... در جایگاه ..... رتاتن (ریبوزوم) دیده می شود، قطعاً .....»

(۱) بسپار (پلیمر) – A – نوعی مولکول متشکل از اتصال چندین واحد به یکدیگر، در جایگاه P دیده می شود.

(۲) رمزه (کرون) پایان – A – گروه کربوکسیل (COOH) نخستین آمینواسید از رتای ناقل (tRNA) جدا می گردد.

(۳) رتای ناقل – P – رتای ناقل (tRNA) دیگری از جایگاه E خارج و به جایگاه A وارد می شوند.

(۴) پارمزه (آنتی کرون) – E – پیوند پپتیدی بین آمینواسید رتای ناقل (tRNA) جدید و رشته پلی پپتیدی تشکیل شده است.

(سوال ۲۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۲۸. کدام عبارت درست است؟

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.

(۲) در میکوریزا، رشته های ظریف قارچ ها در فضای بین یاخته های پوست ریشه گیاهان نفوذ می کنند.

(۳) هنگام بارندگی شدید، گیاه خاک (هوموس) می تواند به میزان زیاد یون های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیسم ها)، فقط پس از مرگز آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

(سوال ۱۳۵ آزمون ۲ آذر)

طبق مطالب کتاب درسی، در ارتباط با فرایند تغییرات مواد نیتروژن دار و جذب آنها از خاک کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) هر باکتری که بار مثبت خاک را کاهش می دهد، منبع نیتروژن مناسب برای پروتئین سازی در سلول های نکلان روزه را تولید می کند.

(۲) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می دهد، با انجام واکنش های شیمیایی، نیتروژن موجود در خاک را می افزاید.

(۳) هر باکتری که بار منفی خاک را افزایش می دهد، یون تولید شده توسط آن در ریشه گیاه به یون دیگری تبدیل می شود.

(۴) هر باکتری که بار مثبت خاک را افزایش می دهد، برای انتقال ژن به گیاه مورد استفاده قرار می گیرد.

(آزمون ۲ آذر)

پتر مورد در رابطه با قارچ ریشه ای صمیح است؟

(الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان با قارچ ها همزیستی دارند.

(ب) رشته های قارچی تا آوند به گیاه نفوذ کرده و مواد را مستقیم به آوند می دهند.

(ج) به علت گرفتن مواد آلی گیاه توسط قارچ ریشه ای، گیاه رشد کمتری می کند.

(د) قارچ ریشه ای مواد معدنی را از گیاه می گیرد و برای آن مواد آلی می سازد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

(آزمون ۱۶ آذر)

باتوجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ هایی برای شکر مشرات دارد، یافته هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته هایی را به درون گیاه وارد می کند، در تامین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در کرهک ریشه سویا زندگی می کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می شود، نوعی تنظیم کننده رشد مصسوب می شود.



۲۹. در خصوص یاختهٔ عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست انسان، چند مورد زیر درست است؟ (سوال ۲۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) تعداد آنها کمتر از تعداد یاخته‌های عصبی حرکتی است.  
(ب) طول دارینه (دندریت) آن، از طول آسه (آکسون) اش بیشتر است.  
(ج) دارینهٔ آن و آسهٔ یاختهٔ عصبی حرکتی، در تمام طول در مجاورت یکدیگر قرار دارند.  
(د) از یک نقطهٔ جسم یاخته‌ای آن، زائده‌ای خارج و سپس دوشاخه شده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با در نظر گرفتن انعکاس عقب کشیدن دست در طی برافروزدن با جسم داغ، کدام گزینه وجه اشتراک نورون‌های قرار گرفته در ریشهٔ شلمی و پشتی عصب نفاذی است؟ (سوال ۱ آزمون ۷ فروردین)  
(۱) محل اصلی انجام سوخت و ساز آنها درون مادهٔ خاکستری نفاذ قرار دارد.  
(۲) امکان مشاهده شدن بخشی از آکسون آنها درون مادهٔ سفید نفاذ وجود دارد.  
(۳) دارای نوعی سافتا جهت تغییر پتانسیل غشا است.  
(۴) بخش زیادی از طول رشتهٔ دوگانه پام از جسم بافته‌ای آنها، درون نفاذ قرار دارد.

۳۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاختهٔ میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را

می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاختهٔ بافت خورش و یاختهٔ کیسهٔ گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟ (سوال ۳۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) AA و AB (۲) BB و AB (۳) BB و BB (۴) AB و AA

اگر ژن نمود یافته زایشی در گل میمونی R و ژن نمود آندروسیپرم حاصله WWR باشد، کدام گزینه به ترتیب می تواند ژن نمود پوسته دانه و ژن نمود رویان باشد؟ (سوال ۱۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- (۱) WR-RR (۲) RR-RW (۳) RW-WW (۴) RR-RR

اگر ژن نمود ذخیره غذایی رویان در گیاه ذرت AAB باشد، کدام ژن نمود به ترتیب برای یاختهٔ سازندهٔ گرده نارس و پوستهٔ دانه مفصل است؟ (سوال ۳۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

- (۱) AA-AA (۲) BB-AB (۳) AB-AB (۴) AB-AA

اگر در گیاه گل میمونی ژنوتیپ تفم اصلی و ضمیمه به ترتیب RW و RRW باشد، کدام ژن نمود را می توان به ترتیب برای کلاله و پرچم در نظر گرفت؟ (سوال ۱۰ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) RR - WW (۲) RW - WW (۳) RR - RR (۴) WW - RR

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در صورتی که در گل میمونی ژنوتیپ تفم ضمیمه BBB باشد، ژنوتیپ ..... برای یافته‌های ..... مفصل است.» (سوال ۱۵ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) AB - سازندهٔ دیوارهٔ بساک (۲) BB - سازندهٔ دیوارهٔ تفران

- (۳) BB - درون کیسهٔ گرده (۴) AB - لپهٔ زردهٔ جری

۳۱. کدام مورد دربارهٔ دستگاه تولیدمثلی یک مرد جوان، درست است؟ (سوال ۳۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) زامه (اسپرم) ها پس از تولید، ابتدا توسط یک مجرای واحد به لوله‌ای پیچیده و طولی وارد می شوند.  
(۲) غده‌ای که در پشت راست روده قرار دارد، انرژی لازم برای فعالیت زامه (اسپرم) ها را فراهم می کند.  
(۳) مجرای زامه بر از پشت بخش انتهایی میزانی عبور کرده و ترشحات غده وریکول سمینال را دریافت می کند.  
(۴) مجرای محتوی زامه (اسپرم) ها مایعی غنی از فروکتوز، در درون نوعی اندام، به میزراه متصل می شود.

کدام گزینه در رابطه با دستگاه تولیدمثلی مرد نادرست است؟

- (۱) دو مجرای زامه بر در زیر مثانه وارد غدهٔ پروستات شده و به میزراه متصل می شوند.

- (۲) عضوی از دستگاه تولیدمثلی مردان، در دوزیستان توانایی بازجذب آب را دارد.

- (۳) واکنش های پرفه کربس و تولید استیل کوآنزیم A در تنه اسپرم ها انجام می شود.

- (۴) هر کدام از مجرای های زامه بر در عین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غده وریکول سمینال را دریافت می کند.

با توجه به اندام های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می باشد؟ (سوال ۱۳ آزمون ۲۹ فروردین)

- (۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین تری نسبت به مثانه قرار دارند، با ترشحات غده تمایز اسپرم ها را هدایت کنند.

- (۲) همهٔ آنها که می توانند در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار داشته باشند، دارای چین خوردگی ها و مقرات متعددی در غده می باشند.

- (۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی مضموی نوعی مونوساکارید را به اسپرم های وارد شده به درون غده، اضافه می کنند.

- (۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش های متورم میزراه قرار دارند، در فشی سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳۲. فرد ایستاده‌ای را در نظر بگیرید که پاهایش را جفت کرده، دستانش را آویزان نموده و کف آنها از سمت جلو قرار داده است. به طور معمول کدام

مورد، دربارهٔ این فرد نادرست است؟ (در نظر بگیرید منظور از سر استخوان زند زبرین و زیرین، هریک بخشی است که با استخوان بازو مفصل

تشکیل می دهد.) (سوال ۳۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) استخوان های قطورتر دو ساق پا نسبت به استخوان های نازکتر آن دو، به یکدیگر نزدیک ترند.  
(۲) استخوان زند زیرین نسبت به استخوان زند زبرین به بخش محوری اسکلت نزدیک تر است.  
(۳) سر استخوان زند زبرین نسبت به سر استخوان زند زیرین در موقعیت بالاتری قرار دارد.  
(۴) استخوان قطورتر ساق پا، نسبت به استخوان بازو طول بیشتری دارد.

۳۳. مطابق با مطالب کتاب درسی، همهٔ فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

- (۱) در واکنشی که پیش ماده، قندی دوفسفاته و فرآورده ها قندهای تک فسفاته هستند.
  - (۲) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
  - (۳) در واکنشی که فرآورده نسبت به پیش ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد.
  - (۴) در واکنشی که پیش ماده و فرآورده هر دو سه کربنی هستند.
- در نوعی روش تامین انرژی که ..... امکان ..... وجود ندارد.
- (۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می دهد - تولید ماده مصرف کننده در
- (۳) محصول نهایی نوعی مولکول سه کربنی است - تولید مولکول کربن دی اکسید
- پنر مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
- «در مجموعه ای از واکنش ها که در نتیجه آنها مولکول گلوکز تا حد تشکیل مولکول های کربن دی اکسید تفهیز می شود، هنگام تبدیل هر ..... به طور ممت ..... مصرف شده و ..... تولید می شود.»

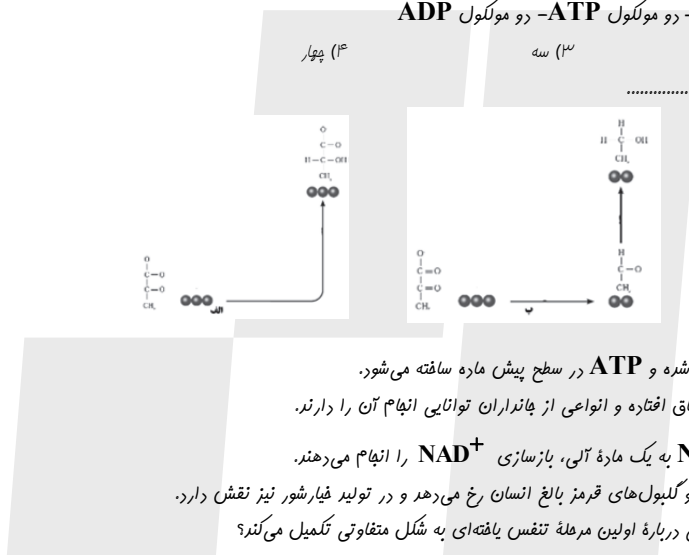
(سوال ۱۲ آزمون ۱۲ بهمن)

- (۲) مولکول NADH الکترون های خود را از دست می دهد - تولید مولکولی دو کربنی
- (۴) در در آمدن فمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

(سوال ۳۷ آزمون ۲۳ خرداد)

- (الف) ترکیب دو فسفاته به یک ترکیب دو فسفاته دیگر - دو گروه P - دو یون هیدروژن
- (ب) ترکیب سه کربنی به یک ترکیب دو کربنی - دو مولکول ADP - یک مولکول کربن دی اکسید
- (ج) ترکیب قندی به یک ترکیب بدون فسفات - یک مولکول NAD - یک مولکول ATP
- (د) ترکیب کربن دار به یک ترکیب شش کربنی - دو مولکول ATP - دو مولکول ADP

(سوال ۲ آزمون ۱۲ بهمن)



(سوال ۸ آزمون ۱۲ بهمن)

- (۱) الف همانند، ب مولکول کربن دی اکسید آزاد شده و ATP در سطح پیش ماده ساخته می شود.
  - (۲) الف برعکس، ب در شرایط کمبود اکسیژن اتفاق افتاده و انواعی از فانداناران توانایی انجام آن را دارند.
  - (۳) ب همانند، الف با انتقال الکترون NADH به یک ماده آلی، بازسازی NAD<sup>+</sup> را انجام می دهند.
  - (۴) ب برعکس، الف به طور معمول در ماهیچه ها و گلبول های قرمز بالغ انسان رخ می دهد و در تولید فشارشور نیز نقش دارد.
- کدام گزینه عبارت زیر را از لحاظ درستی یا نادرستی دربارهٔ اولین مرحله تنفس یافته ای به شکل متفاوتی تکمیل می کند؟
- «در مرحله ای از گلیکولیز که ..... مرحله ای که ..... می شود .....»
- (۱) ATP مصرف می شود، برعکس - ATP به مقدار بیشتر تولید - فشار اسمزی افزایش می یابد.
  - (۲) با تولید پروتون و حامل الکترون همراه است، همانند - بر مقدار نوکلئوتید دو فسفاته افزوده - تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله افزایش می یابد.
  - (۳) تعداد فسفات مولکول آغاز کننده مرحله دو برابر می شود، برعکس - ماده ای سه کربنه برون فسفات تولید می شود - یون هیدروژن در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تولید می شود.
  - (۴) به دنبال تولید NADH، فسفات مصرف می شود، همانند - نوعی مولکول نوکلئوتیدی در سطح پیش ماده تولید - فرآورده های اسیدی به وجود می آید.

(سوال ۳۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۳۴. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «به طور معمول، همهٔ یاخته هایی از مراحل تخمک زایی که در تخمدان .....»
- (۱) یک خانم جوان به وجود می آیند، دنا سیتوپلاسمی یکسانی دارند.
  - (۲) یک جنین دختر یافت می شوند، دو مجموعه فام تن (کروموزوم) دارند.
  - (۳) یک دختر جوان یافت می شوند، در مجاورت با ساختاری مخاطی و مؤکدار قرار خواهند گرفت.
  - (۴) یک نوزاد دختر وجود دارند، دارای چهار تاییه (تتراد) هایی هستند که همگی در وسط یاخته بر روی رشته های دوک ردیف شده اند.
- با توفیه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان و بالغ، پنر مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟
- «هر یافته ای که در مرحله پروفاژ میوز ۱ در تفمدران قرار دارد قطعاً .....»
- (الف) در ابتدای یک پرفه پنیسی به وجود آمده است.
  - (ب) توسط تعمراری یافته رولار اطاه شده است.
  - (ج) به کمک رشته های اکترین و میوزین، تقسیم سیتوپلاسم انجام می دهد.
  - (د) در واکنش به مراکثر میزان هورمون LH در خون خود، تقسیم می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



۳۵. دو بخش از هیپوتالاموس انسان را در نظر بگیرید که هورمون های بخش پسین هیپوفیز را می سازند. در ارتباط با بخشی که نسبت به بخش دیگر در موقعیت پایین تری قرار دارد، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد به حالت ایستاده است و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند.) (سوال ۳۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (الف) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی مرتبط است که طول بسیار بلندتری دارد.  
(ب) پایانه های آسه (آکسون) های مرتبط با آن در ساقه هیپوفیز قرار دارد.  
(ج) جسم یاخته های عصبی مرتبط با آن در درون استخوان کف جمجمه است.  
(د) در مقایسه با بخش دیگر، با آسه (آکسون) هایی ارتباط دارد که به هیپوفیز پیشین نزدیک تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک نوجوان سالم (N)، همان فرد ۱۰ روز پس از آخرین مصرف کوکائین (T) و همان فرد ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف این ماده مخدر (H)، نادرست است؟ (سوال ۳۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) در حالت T نسبت به حالت N، احتمال افسردگی بیشتر است.  
(۲) در حالت H، توانایی قضاوت و یادگیری کمتر از حالت N است.  
(۳) در حالت H، میزان فعالیت بخش پیشین مغز به اندازه حالت N رسیده است.  
(۴) در حالت H نسبت به حالت T، مشکلات احتمالی بینایی می تواند رو به بهبود باشد.

۳۷. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاخته طبیعی می تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام تن شود؟ (سوال ۳۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) مبادله دو قطعه از فام تن (کروموزوم) های همتا در کاستمان (میوز) ۲  
(۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید  
(۳) جدا نشدن فام تن (کروموزوم) های شماره ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک زایی  
(۴) جدا شدن قطعه ای از یک فام تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام تن

۳۸. در ارتباط با بخشی از پوست انسان که برای مدت طولانی تحت تأثیر اشعه فرابنفش خورشید قرار گرفته، کدام مورد، به طور حتم رخ می دهد؟ (سوال ۳۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱) ورود یاخته ها به مرحله G<sub>۰</sub>  
(۲) تغییر فعالیت نوعی پروتئین  
(۳) مرگ برنامه ریزی شده یاخته ها  
(۴) افزایش سرعت تقسیم یاخته ها

(سوال ۳۶ آزمون ۲۶ بهمن)

(۲) برای تقسیم مقویات سیتوپلاسم، کمربند انقباضی تشکیل می شود.

(۳) هر تغییر ماهر ژنتیکی هسته موجب سرطانی شدن یاخته ها می شود.

(سوال ۳۹ آزمون ۲۶ بهمن)

در هر نوع تومور پر فیوم در بدن انسان هرگاه ..... مشاهده شود، می توان گفت قطعاً ..... .

(۱) عدم تعادل بین تقسیم یاخته ای و مرگ یاخته ای - پرتوهای فرابنفش در بروز این سرطانات نقش مستقیم داشته اند.

(۲) رشد یاخته های سرطانی در نواحی دیگر بدن - یاخته های سرطانی در گره های لنفی میاور محل کثیر فود مشاهده می شوند.

(۳) گسترش یاخته های سرطانی در بافت های اطراف تومور - سرطانی شدن بافت های دور تر نیز رخ داده است.

(۴) شروع تولید یاخته های سرطانی به بافت - آسیب به گروهی از ژن ها و پروتئین های یاخته مشاهده می شود.

۳۹. به منظور تهیه کاربوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، از فام تن (کروموزوم) های کدام مرحله یا مراحل تقسیم یاخته، می توان استفاده کرد؟ (سوال ۳۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) تلوفاژ و پرومیتاز

(۳) متافاز

(۲) تلوفاژ

(۱) انتهای آنافاز

۴۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟ (سوال ۴۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) می تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.

(۲) باعث می شود تا جوجه ها تنها با پرندۀ هم گونه خود ارتباط برقرار کنند.

(۳) به طور کامل هنگام تولد در جوجه ها ایجاد شده و رفتاری کاملاً غریزی است.

(۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه ها را با محیط فراهم می آورد.

(سوال ۲۴ آزمون ۲۴ اسفند)

کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع ..... یادگیری از نوع .....»

(۱) شرطی شدن کلاسیک بر خلاف - فوکرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تفریبات به دست آمده توسط جانور است.

(۲) شرطی شدن فعال بر خلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تفریه و تعلیل تبارب متلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های پدیدر مؤثر است.

(۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برقی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.

(۴) نقش پذیری همانند - عاری شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشفق از زندگی جانور صورت می گیرد.



(سوال ۳۴ آزمون ۲۹ فروردین)

با توجه به رفتارهای پانوری، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

(۱) همه رفتارهای غریزی، به طور کامل در هنگام تولد در جانور ایثار می‌شوند.

(۲) همه رفتارها برای بروز، نیازمند تمرکز نوعی گیرنده یا گیرنده‌هایی می‌باشند.

(۳) فقط بعضی از رفتارها که با تغییر نسبتا پایدار و در اثر تجربه ایثار می‌شوند، صرفا ارثی می‌باشند.

(۴) فقط بعضی از رفتارهایی که جانور با بروز آن مورد مراقبت والدین خود قرار می‌گیرند، تحت تأثیر اطلاعات ژنی جانور انجام می‌شود.

امروزه پژوهشگران می‌گویند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های پانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت، درباره این رفتار صحیح است؟

(سوال ۳۵ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۱) همانند رفتار حل مسئله، حاصل بر هم کشن ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

(۲) همانند رفتار شرطی شدن فعال، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

(۳) بر خلاف رفتار نقش‌پذیری، بر اساس تبار گذشته و موقعیت پذیر برنامه‌ریزی می‌گردد.

(۴) بر خلاف رفتار شرطی شدن فعال، انجام آن نیازمند یک محرک طبیعی است.

(سوال ۴۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

۴۱. در ارتباط با غده فوق کلیه یک خانم جوان، چند مورد زیر می‌تواند درست باشد؟

(الف) با پرکاری بخش قشری این غده، صدا به صورت بم درآمد و تعداد موهای صورت بیشتر می‌شود.

(ب) با کم‌کاری بخش قشری این غده، غلظت گویچه‌های قرمز خون بالا می‌رود و میزان برون‌ده قلبی کم می‌شود.

(ج) با پرکاری بخش قشری این غده، عضلات و استخوان‌ها ضعیف می‌شود.

(د) با کم‌کاری بخش مرکزی این غده، توان فرد برای مقابله با شرایط استرس‌زا کم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۳۸ آزمون ۱۲ بهمن)

مطابق مطالب کتاب درسی در ارتباط با غده‌های درون ریز و هورمون‌های آن‌ها در فردی بالغ چند مورد صحیح است؟

(الف) پرولاکتین همانند هورمون‌های تیروئیدی در فعالیت پیشه‌ها نقش دارد.

(ب) استروژن همانند تستوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌گردد.

(ج) افزایش اریتروپویتین با اثر بر سلول‌های بنیادی سبب افزایش هماتوکریت خون می‌گردد.

(د) ریزکیسه‌های حاوی اکسی توسین از کنار بخشی حلقه مانند متشکل از هیپوفیز پیشین عبور می‌کند.

۲ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد. کدام مورد نادرست است؟

(سوال ۴۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.

(۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنری شکل به وجود آمده‌اند.

(۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.

(۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

۴۳. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شکل گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر

حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را

(سوال ۴۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

نشان خواهد داد؟

(۱) مادر بیمار و پدر بیمار (۲) مادر سالم و پدر بیمار (۳) مادر بیمار و پدر سالم (۴) مادر سالم و پدر سالم

در چند مورد از حالت‌های زیر، انتظار نداریم دقتی متولد شود که فنوتیپ آن از نظر گروه فونی مشابه مادر و از نظر هموفیلی مشابه پدر باشد؟

(الف) پدر با گروه فونی O و سالم - مادر با گروه فونی B و ناقل

(ب) پدر با گروه فونی A و بیمار - مادر با گروه فونی O و سالم

(ج) مادر با گروه فونی AB و بیمار - پدر با گروه فونی O و سالم

(د) مادر با گروه فونی A و سالم - پدر با گروه فونی B و بیمار

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سوال ۷ آزمون ۱۶ آذر)

در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی ۸ بروز می‌کند و با فرض ممکن بودن آمیزش‌ها کدام مورد ممتثل نیست؟

(۱) تولد دختر سالم از هر مردی که مادر سالم قائلن دارد و هر زن سالمی که پدر بیمار دارد.

(۲) تولد پسر سالم از مردی بیمار و زنی سالم که پدر بیمار دارد.

(۳) تولد دختر بیمار از هر مردی که مادر بیمار دارد و هر زنی که مادر سالم دارد.

(۴) تولد پسر بیمار از مردی که پدر سالم دارد و زنی که پدر سالم دارد.



در صورتی که گویه های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی شکل شود، در یک منطقه مالاریا فیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟ (سوال ۱۸ آزمون ۳۰ آذر)

● دفتری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا

● دفتری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا

● پسری کاملاً سالم با ژن نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن نمود مادر

● پسری دارای گویه های داسی شکل با ژن نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن نمود پدر

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

در فصول یافته های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سوال ۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

(الف) توقف ترمیم و ترمیم رنای پیک بلافاصله پس از اتصال رنای کوپک به رنای پیک، مثالی از تنظیم بیان ژن پس از رونویسی است.

(ب) یک آنزیم ویژه موجود در یافته، بر اساس نوع توالی پادرمز، آمینواسید مناسب را به هر رنای ناقل متصل می کند.

(ج) برای شروع صحیح رونویسی رنایسپاراز به کمک انواعی از پروتئین ها، توالی های نوکلئوتیدی ویژه ای در ژن را شناسایی می کند.

(د) بعضی از توالی های آمینواسیدی پروتئین های عوامل رونویسی و هیستون مشابه است.

(۱) الف، ج

(۲) ب، د

(۳) الف، د

(۴) د

۴۴. کدام ویژگی را می توان برای هر نیمکره موجود در مغز انسان در نظر گرفت؟ (سوال ۴۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در بخش خارجی آن، جسم یاخته های عصبی و رشته های عصبی بدون میلین وجود دارد.

(۲) مایع مغزی - نخاعی، حفره (بطن) های درون آن را پر کرده است.

(۳) در یادگیری و تفکر نقش اصلی را دارد.

(۴) با لوب بویایی مجاور است.

۴۵. در یکی از لایه های ساختار بافتی دیواره نای انسان، بخش حجیمی وجود دارد که دو انتهای آن توسط بافت ماهیچه ای صاف به یکدیگر متصل شده است. کدام مورد زیر را نمی توان درباره این بخش بیان نمود؟ (سوال ۴۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) در مجاورت با تعدادی غده ترشحی قرار دارد.

(۲) حاصل چین خوردگی مخاط به سمت داخل است.

(۳) انواعی از یاخته ها، رشته های کلاژن و ماده زمینه ای دارد.

(۴) با فاصله از یاخته های سنگ فرشی چندلایه ای قرار گرفته است.

در درس فیزیک ۲۱ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۴۶. از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می شود؟ (سؤال ۴۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) ترموکوپل

(۲) تفسنج

(۳) دماسنج جیوه ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

کدام یک از موارد زیر در مورد تفسنج درست است؟

(الف) دو نوع تفسنج تابشی و نوری داریم که از هر دو برای اندازه گیری دما استفاده می شود.

(ب) برای اندازه گیری دما، باید تفسنج با جسم در تماس باشد.

(پ) تنها برای اندازه گیری دماهای پایین مورد استفاده قرار می گیرد.

(ت) تفسنج نوری به عنوان دماسنج معیار برای اندازه گیری دماها انتخاب شده است.

(۱) الف - ب

(۲) الف - ت

(۳) ب - ت

(۴) ب - پ

۴۷. نسبت انرژی فوتونی با طول موج  $400\text{nm}$  به انرژی فوتونی با طول موج  $600\text{nm}$  کدام است؟ (سؤال ۴۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱)  $0/44$

(۲)  $0/67$

(۳)  $1/50$

(۴)  $2/25$

۴۸. یک چشمه صوت ساکن است و شنونده ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو نسبت به هم ساکن اند، درست است؟ (سؤال ۴۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۱) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۲) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می شنود کاهش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه تر می شود.

(۴) بسامدی که شنونده می شنود افزایش می یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می شود.



شکل‌های زیر وضعیت پشمة صوت و ناظر را در حالت‌های مقلد نشان می‌دهند. اگر  $\lambda$  و  $f$  به ترتیب برابر با طول موج و بسامد دریافتی توسط ناظر باشند، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟ (سوال ۸۹ آزمون ۱۲ بهمن)

- (A) ناظر چشمه  
(B) ناظر چشمه  
(C) ناظر چشمه  
(D) ناظر چشمه

$$f_B > f_D \quad (1)$$

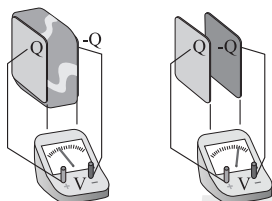
$$\lambda_C < \lambda_A \quad (2)$$

$$\lambda_B < \lambda_A \quad (3)$$

$$f_C < f_B \quad (4)$$

۴۹. در شکل مقابل، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آن‌ها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم. اگر دی‌الکتریک در بین صفحات خازن

(سؤال ۴۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

- (۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.  
(۲) انرژی ذخیره شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.  
(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.  
(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

خازن تختی با صفحات مربعی در نظر بگیرید که بعد از شارژ از باتری جدا می‌کنیم. سپس فاصله بین صفحات و طول ضلع آن‌ها را ۳ برابر می‌کنیم. کدام یک از موارد زیر درست است؟ (سوال ۶۲ آزمون ۳۰ فرورد)

(ب) میدان الکتریکی بین صفحات تغییر نمی‌کند.

(الف) اختلاف پتانسیل بین صفحات ۳ برابر می‌شود.

(ت) ظرفیت خازن ۳ برابر می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن  $\frac{1}{3}$  برابر می‌شود.

(۴) الف و ت

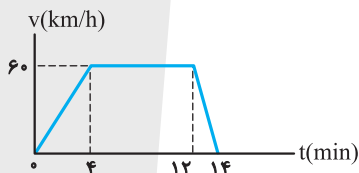
(۳) ب و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

۵۰. متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، نمودار سرعت- زمانین متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک در مدت ۱۳ دقیقه چند

(سؤال ۵۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کیلومتر طی می‌کند؟

$$9/5 \quad (1)$$

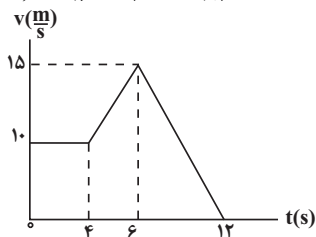
$$10/75 \quad (2)$$

$$11/5 \quad (3)$$

$$12/25 \quad (4)$$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه  $t = 2s$  بردار مکان متحرک به صورت  $\vec{x} = (-10m)\vec{i}$  باشد، در چه لحظه‌ای برعکس می‌شود،

(سوال ۶۷ آزمون ۱۸ آبان)



بردار مکان متحرک برابر با  $\vec{x} = (+75m)\vec{i}$  می‌باشد؟

$$7 \quad (1)$$

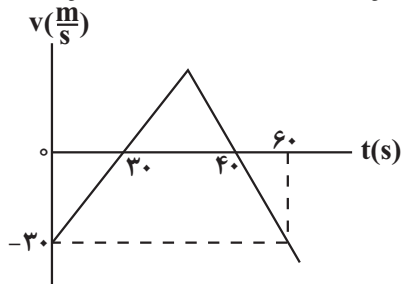
$$8 \quad (2)$$

$$9 \quad (3)$$

$$10 \quad (4)$$

نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $X$  در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل می‌باشد. سرعت متوسط این متحرک در بازه زمانی که متحرک در جهت محور  $X$  در حرکت است، چند

(سوال ۶۵ آزمون ۱۶ آذر)



$\frac{m}{s}$  است؟

$$3/75 \quad (1)$$

$$3 \quad (2)$$

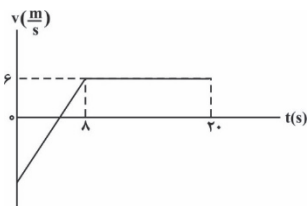
$$2 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$





نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در  $20$  ثانیه اول حرکت  $2/8$  متر بر ثانیه باشد، تندی متوسط متحرک در  $20$  ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۶ آزمون ۲۱ ری)

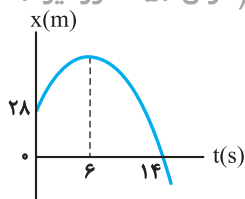


- (۱)  $5/2$   
(۲)  $5$   
(۳)  $5/3$   
(۴)  $5/8$

۵۱. متحرکی در لحظه  $t_1 = 0$  s روی محور  $x$  از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی  $t_1 = 0$  s تا  $t_2 = 12$  s، مسافت  $216$  m را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت  $36$  m را طی می کند؟ (سوال ۵۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

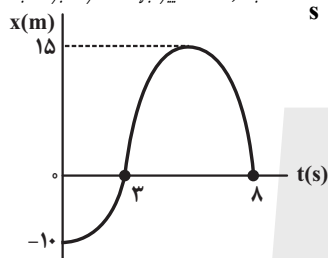
- (۱)  $9$  تا  $7$  (۲)  $6$  تا  $8$  (۳)  $5$  تا  $7$  (۴)  $4$  تا  $6$

۵۲. نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور  $x$  است، چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)



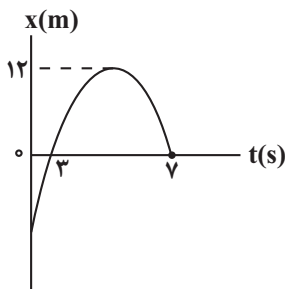
- (۱)  $23/7$   
(۲)  $2/7$   
(۳)  $2$   
(۴)  $14$

نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر از لحظه شروع حرکت تا لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد، سرعت متوسط متحرک  $5 \frac{m}{s}$  باشد، لحظه تغییر جهت متحرک بر حسب ثانیه (سوال ۴۸ آزمون ۱۵ فروردین)



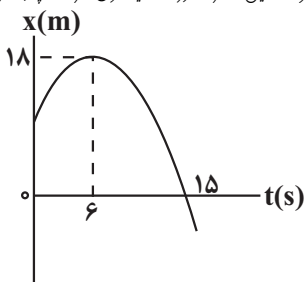
- کدام است؟  
(۱)  $4$   
(۲)  $6$   
(۳)  $5$   
(۴)  $3$

در نمودار مکان - زمان شکل روبه رو، تندی متوسط در  $7$  ثانیه اول حرکت برابر  $4 \frac{m}{s}$  است. بزرگی سرعت متوسط در این مدت چند متر بر ثانیه بوده است؟ (سوال ۶۰ آزمون ۴ آبان)



- (۱)  $3/7$   
(۲)  $4/7$   
(۳)  $5/7$   
(۴)  $6/7$

نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می باشد. تندی متوسط این متحرک در  $9$  ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟ (سوال ۵۷ آزمون ۱۸ آبان)

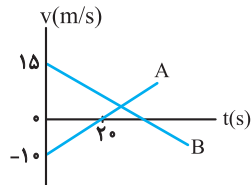


- (۱)  $1/8$   
(۲)  $2/4$   
(۳)  $10/9$   
(۴)  $9/7$



۵۳. نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه  $t = 0$  s به صورت  $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$  و  $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$  است. اگر در لحظه‌ای که متحرک B تغییر جهت می‌دهد، متحرک A در مکان  $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$  باشد،

(سؤال ۵۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

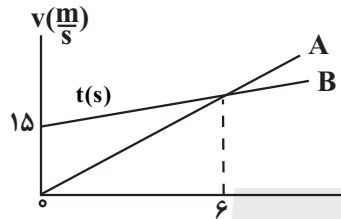


فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟

- (۱) ۵۲۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۲۰۰

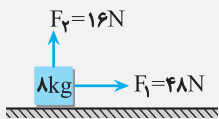
نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل است. اگر دو متحرک در یک مکان باشند، در لحظه‌ای که تندی آن‌ها یکسان می‌شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر، چند متر است؟

- (۱) ۹۰
- (۲) ۷۲
- (۳) ۴۵
- (۴) ۳۶



۵۴. مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی  $\vec{F}_1$  موازی سطح و نیروی  $\vec{F}_2$  عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود.

(سؤال ۵۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)

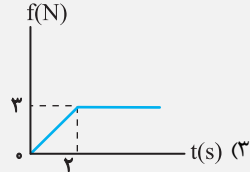
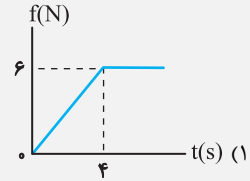
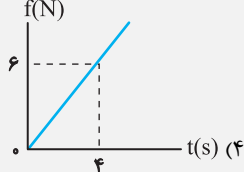
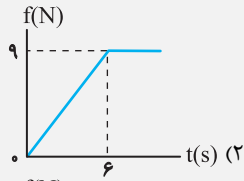
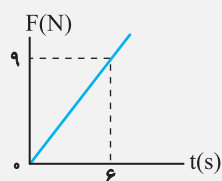


اگر نیروی  $\vec{F}_2$  را ۱۶ N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، درست است؟

- (۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.
- (۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.
- (۳) زاویه‌ای که با نیروی  $\vec{F}_1$  می‌سازد، کاهش می‌یابد.
- (۴) زاویه‌ای که با نیروی  $\vec{F}_1$  می‌سازد، تغییر نمی‌کند.

۵۵. جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰/۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

(سؤال ۵۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)



۵۶. شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

(سؤال ۵۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{3}{2}$

جرم سیاره A سه برابر جرم سیاره B و شعاع سیاره A، دو برابر شعاع سیاره B است. اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره B، چند برابر اندازه شتاب گرانش در فاصله R از سطح سیاره A است؟ (R شعاع سیاره B است.)

(سؤال ۶۱ آزمون ۳۰ آذر)

(۴) ۲

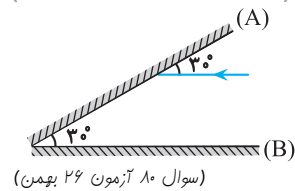
(۳)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{2}{3}$

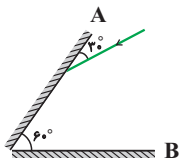


۵۷. در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه  $30^\circ$  به آینه (A) می تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟ (سؤال ۵۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



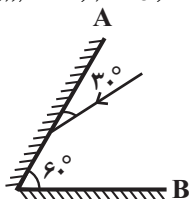
(سؤال ۸۰ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



(سؤال ۶۱ آزمون ۲۲ فروردین)

در شکل مقابل، زاویه بازتابش از سطح آینه تفت A و زاویه تابش به سطح آینه تفت B، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟



۵۸. جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  به فنری با ثابت  $2 \text{ N/cm}$  متصل است و در راستای افقی با دامنه  $8 \text{ cm}$  نوسان می کند. وقتی تندی جسم  $40 \text{ cm/s}$  است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم پوشی شود). (سؤال ۵۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱)  $48 \text{ J}$  ۲)  $32 \text{ J}$  ۳)  $16 \text{ J}$  ۴)  $64 \text{ J}$
- نوسانگری به جرم  $40 \text{ g}$  در سطح افقی بدون اصطکاک روی پاره فطی به طول  $8 \text{ cm}$  نوسان می کند و در مدت  $1 \text{ s}$  یک بار طول این پاره فط را طی می کند. در لحظه ای که انرژی پتانسیل آن  $2 \text{ J}$  است، انرژی جنبشی آن چند ژول است؟ ( $\pi^2 = 10$ )
- ۱)  $10 \text{ J}$  ۲)  $1 \text{ J}$  ۳)  $12 \text{ J}$  ۴)  $6 \text{ J}$

۵۹. ذره ای حرکت نوسانی ساده با دامنه  $7 \text{ mm}$  انجام می دهد. اگر بیشترین تندی این ذره  $4 \text{ m/s}$  باشد، دوره تناوب حرکت کدام است؟ (سؤال ۵۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱)  $12 \text{ s}$  ۲)  $11 \text{ s}$  ۳)  $2 \text{ s}$  ۴)  $0.1 \text{ s}$
- معادله نوسانگر هماهنگ ساده ای در SI به صورت  $x = 0.08 \cos(\omega t)$  است. اگر در هر دوره،  $0.1 \text{ s}$  ثانیه نوع حرکت نوسانگر گذر کرده باشد، تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟
- ۱)  $4 \text{ m/s}$  ۲)  $8 \text{ m/s}$  ۳)  $4\pi \text{ m/s}$  ۴)  $8\pi \text{ m/s}$

۶۰. یک نوسان ساز، موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می کند. اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم، «تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می کنند؟ (سؤال ۶۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱) افزایش می یابد، ثابت می ماند و کاهش می یابد. ۲) کاهش می یابد، افزایش می یابد و ثابت می ماند. ۳) افزایش می یابد، ثابت می ماند و افزایش می یابد. ۴) ثابت می ماند، کاهش می یابد و افزایش می یابد.

۶۱. توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی  $663 \text{ mW}$  است. اگر طول موج این باریکه  $60 \text{ nm}$  باشد، تعداد فوتون هایی که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می شود، چقدر است؟ ( $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ ) (سؤال ۶۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- ۱)  $2 \times 10^{20}$  ۲)  $1/2 \times 10^{20}$  ۳)  $2 \times 10^{18}$  ۴)  $1/2 \times 10^{18}$
- انرژی یک موج الکترومغناطیسی  $90 \text{ eV}$  است. تعداد فوتون های این موج با طول موج  $330 \text{ nm}$  کدام است؟

$$(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.ms})$$

- ۱)  $30 \times 10^{20}$  ۲)  $15 \times 10^{20}$  ۳)  $30 \times 10^{16}$  ۴)  $15 \times 10^{16}$
- توان فروبی لامپ A دو برابر توان فروبی لامپ B است. اگر طول موج نورکشی از لامپ A،  $500 \text{ nm}$  و طول موج نورکشی از لامپ B،  $400 \text{ nm}$  باشد، تعداد فوتون هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می شود، چند برابر تعداد فوتون هایی است که از لامپ B در هر ثانیه گسیل می شود؟

- ۱)  $8/5$  ۲)  $2$  ۳)  $5/2$  ۴)  $5/4$



توان باریکه نور ورودی یک لیزر کازی هلیوم- نئون برابر  $3/3$  وات است. اگر بازده لیزر برابر  $2$  درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی برابر  $650$  نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از این لیزر کسب می‌شود؟ ( $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

(سوال ۸ آزمون ۲۴ اسفند)

$1/3 \times 10^{15}$  (۴)

$13 \times 10^{18}$  (۳)

$1/3 \times 10^{21}$  (۲)

$13 \times 10^{19}$  (۱)

۶۲. اگر  $\lambda_1$  بلندترین و  $\lambda_2$  کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ( $n' = 5$ ) در اتم هیدروژن باشند، نسبت  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  کدام است؟ (سؤال ۶۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$\frac{900}{215}$  (۴)

$\frac{900}{115}$  (۳)

$\frac{36}{13}$  (۲)

$\frac{36}{11}$  (۱)

(سوال ۸۹ آزمون ۱۰ اسفند)

در اتم هیدروژن و در سری بالمر ( $n' = 2$ )، نسبت بلندترین به کوتاه‌ترین طول موج فوتونی که می‌تواند تابش شود، کرام است؟

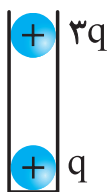
$1/2$  (۴)

$1/8$  (۳)

$4/5$  (۲)

$3$  (۱)

۶۳. در شکل زیر، دو گوی بارداری که جرم هر یک  $7 \mu\text{g}$  است در فاصله  $3 \text{ cm}$  از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی معلق مانده است. تعداد الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2, k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$ ) (سؤال ۶۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$3/125 \times 10^{10}$  (۱)

$9/375 \times 10^8$  (۲)

$3/125 \times 10^8$  (۳)

$9/375 \times 10^{10}$  (۴)

طبق شکل، دو ذره باردار داخل لوله‌ای با اصطکاک ناچیز و عایق در فاصله  $6$  سانتی‌متری از هم در تعادل‌اند. اگر نیمی از بار ذره بالایی را شتی کنیم، فاصله دو ذره از هم بعد از برقراری تعادل چقدر

(سوال ۵۹ آزمون ۲۹ فروردین)

پند سانتی متر خواهد شد؟ ( $\sqrt{2} \approx 1/4$ ) و جرم کلوله ثابت است.



$1/4$  (۱)

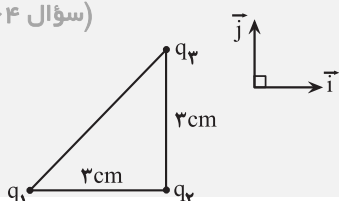
$4/2$  (۲)

$2/8$  (۳)

$3/6$  (۴)

۶۴. سه ذره باردار، مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_2$  در  $SI$ ،

(سؤال ۶۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$ )  $\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$  باشد،  $\frac{q_3}{q_1}$

$-\frac{3}{4}$  (۲)

$-\frac{3}{2}$  (۱)

$\frac{3}{4}$  (۴)

$\frac{3}{2}$  (۳)

۶۵. دو میله فلزی  $A$  و  $B$ ، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله  $A$ ، دو برابر مقاومت ویژه میله  $B$  باشد و چگالی آن،  $3$  برابر چگالی میله  $B$  باشد، جرم میله  $A$  چند برابر جرم میله  $B$  است؟ (سؤال ۶۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$6$  (۴)

$\frac{3}{2}$  (۳)

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

طول و قطر سیم  $A$  به ترتیب نصف و سه برابر طول و قطر  $B$  می‌باشد. اگر مقاومت سیم  $B$ ،  $4$  برابر مقاومت سیم  $A$  باشد، مقاومت ویژه سیم  $A$  چند برابر مقاومت ویژه سیم  $B$  می‌باشد؟ (سوال ۸۴ آزمون ۱۸ آبان)

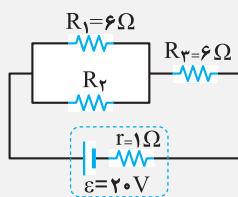
$\frac{2}{9}$  (۴)

$\frac{4}{9}$  (۳)

$\frac{9}{2}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۱)

۶۶. در مدار زیر، مقاومت معادل  $R_{eq} = 9 \Omega$  است. اگر جای مقاومت  $R_2$  و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت  $R_2$  چند وات تغییر می‌کند؟ (سؤال ۶۶ کنکور تیر ۱۴۰۴)



$18$  (۱)

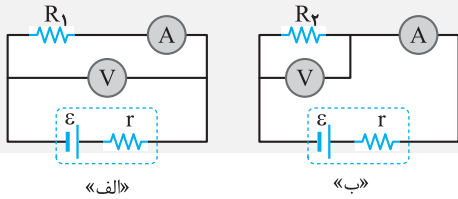
$6$  (۲)

$\frac{14}{3}$  (۳)

صفر (۴)



۶۷. در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولت‌سنج، به ترتیب،  $5\Omega$  و  $180\Omega$  است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج  $1/6A$  و ولت‌سنج  $72V$  را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج  $82A$  و ولت‌سنج  $73/8V$  را نشان دهد،  $R_1$  و  $R_2$  چند اهم هستند؟ (سؤال ۶۷ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ۹۰ و ۴۰  
(۲) ۵۰ و ۹۰  
(۳) ۴۰ و ۱۸۰  
(۴) ۵۰ و ۱۸۰

۶۸. الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟ (سؤال ۶۸ کنکور تیر ۱۴۰۴)

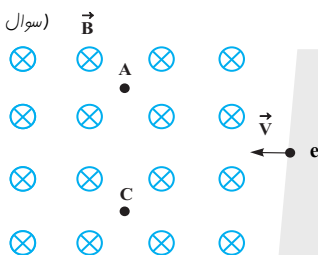


- (۲) برون‌سو  
(۴) بالا

- (۱) درون‌سو  
(۳) راست

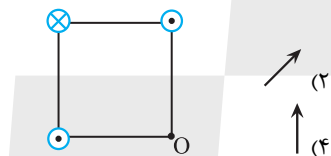
مطابق شکل، الکترونی وارد می‌شود که در آن میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  وجود دارد. کدام گزینه در مورد حرکت الکترون درست است؟ (به الکترون تنها نیروی مغناطیسی وارد می‌شود).

(سؤال ۹۳ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.  
(۲) از نقطه A می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.  
(۳) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد.  
(۴) از نقطه C می‌گذرد و انرژی جنبشی آن تغییر نمی‌کند.

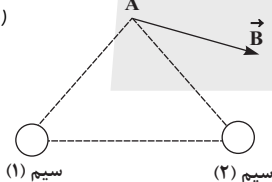
۶۹. سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟ (سؤال ۶۹ کنکور تیر ۱۴۰۴)



- (۱) ↘  
(۲) ↗  
(۳) →  
(۴) ←

برای هر میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم بلند حامل جریان که بر صفحه عموداندر در نقطه A، مطابق شکل است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

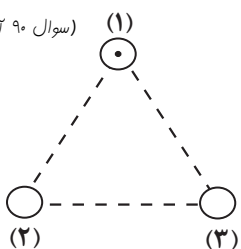
(سؤال ۹۲ آزمون ۱۰ اسفند)



- (۱) درون‌سو - برون‌سو  
(۲) برون‌سو - درون‌سو  
(۳) درون‌سو - درون‌سو  
(۴) برون‌سو - برون‌سو

مطابق شکل زیر، سه سیم راست و بلند (۱)، (۲) و (۳) حامل جریان‌های مساوی بر صفحه در سه گوشه یک مثلث متساوی‌الاضلاع قرار دارند. اگر جهت نیروی وارد بر وایر طول سیم (۱) به سمت راست باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(سؤال ۹۰ آزمون ۲ آذر)



راست (→) باشد، جهت جریان سیم‌های (۲) و (۳) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) ⊗ - ⊗  
(۲) ⊙ - ⊗  
(۳) ⊗ - ⊙  
(۴) ⊙ - ⊙

۷۰. پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن  $5\text{cm}^2$  است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت  $2\text{ms}$  اندازه میدان از  $5T$  به  $45T$  کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچ  $20\Omega$  باشد، جریان القایی متوسط که از پیچ می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سؤال ۷۰ کنکور تیر ۱۴۰۴)

- (۱)  $2/5$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/25$  (۴)  $0/5$

مقاومت پیچ‌های ۱۰ اهم می‌باشد و سطح آن که دارای ۱۰۰۰ حلقه و عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن  $0/2T$  رو به بالا است قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت  $10\text{ms}$  تغییر می‌کند و به  $0/6T$  رو به پایین می‌رسد. اگر سطح هر حلقه پیچ  $5\text{cm}^2$  باشد، اندازه جریان القایی متوسط در حلقه پندر آمپر است؟

(سؤال ۸۲ آزمون ۱۶ آذر)

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲ (۴) ۴



۷۱. یک پوسته کروی به شعاع داخلی  $a$  و شعاع خارجی  $b = 2a$  از ماده ای با چگالی  $\rho = \frac{30}{7\pi} \text{ g/cm}^3$  ساخته شده است. اگر جرم این پوسته

(سؤال ۷۱ کنکور تیر ۱۴۰۴)

$m = 4 \times 10^{-2} \text{ kg}$  باشد،  $a$  چند سانتی متر است؟

۱/۰ (۴)

۱/۲ (۳)

۱/۸ (۲)

۲/۰ (۱)

ابعاد یک مکعب مستطیل  $10 \text{ cm}$  و  $10 \text{ cm}$  و  $20 \text{ cm}$  است و در داخل آن یک مقعره خالی وجود دارد. اگر جرم آن  $5 \text{ kg}$  و چگالی ماده خالص آن  $\frac{4}{\text{cm}^3} \text{ g}$  باشد و داخل مقعره خالی آن

(سؤال ۶۶ آزمون ۵ اردیبهشت)

را به طور کامل با مایعی با چگالی  $\frac{8}{\text{cm}^3} \text{ g}$  پر کنیم، جرم کل آن چند کیلوگرم می شود؟

۵ (۴)

۵/۶ (۳)

۵/۲ (۲)

۶ (۱)

۷۲. مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی های  $\rho_1 = 1/2 \text{ g/cm}^3$  و  $\rho_2 = 1/5 \text{ g/cm}^3$  وجود

(سؤال ۷۲ کنکور تیر ۱۴۰۴)

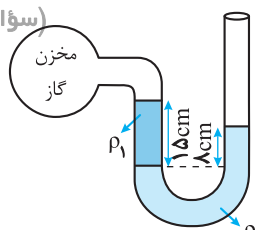
دارد. فشار پیمانه ای مخزن گاز چند میلی متر جیوه است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ )

-۴ (۱)

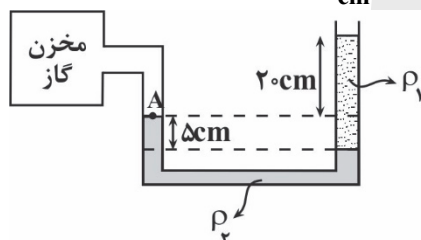
-۲/۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)



مطابق شکل، داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، دو مایع به چگالی های  $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  ریخته شده است. فشار پیمانه ای در نقطه A، چند پاسکال



(سؤال ۶۹ آزمون ۴ آبان)

است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۱۴۰۰ (۱)

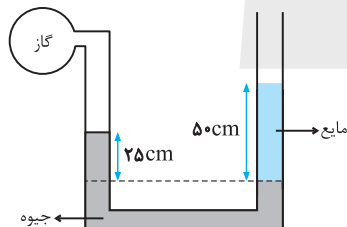
۱۹۰۰ (۲)

۲۵۰۰ (۳)

۳۱۰۰ (۴)

(سؤال ۵۵ آزمون ۲۸ دی)

در شکل زیر، فشار پیمانه ای گاز  $-25 \text{ kPa}$  است. چگالی مایع، چند  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



۳۶۰۰ (۱)

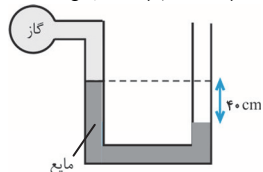
۲۵۰۰ (۲)

۱۸۰۰ (۳)

۹۰۰ (۴)

(سؤال ۱۰۴ آزمون ۱۲ بهمن)

فشار پیمانه ای گاز درون مخزن چند  $\text{cmHg}$  است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho = 10/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )



+۲/۵ (۱)

-۲/۵ (۲)

+۵ (۳)

-۵ (۴)

اگر فشار پیمانه ای مخزن گاز  $300 \text{ Pa}$  باشد، وقتی مخزن گاز سوراخ شود، اختلاف ارتفاع مایع  $\rho$  در دو طرف چند  $\text{cm}$  می شود؟

(سؤال ۱۰۵ آزمون ۱۲ بهمن)

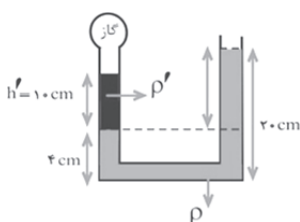
( $\rho = \rho'$ ) و هیچ لوله رابط ناپیز فرض شود.)

۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)



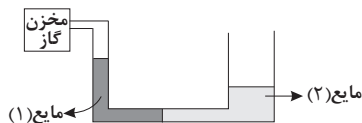


در شکل مقابل،  $۲۰۰\text{ kg}$  از هر یک از دو مایع (۱) و (۲) داخل لوله U شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، ریخته شده اند. اگر سطح مقطع لوله در سمت راست برابر  $۵\text{ cm}^2$  و در سمت

$$g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

(سوال ۵۷ آزمون ۲۳ فروردین ۱۴۰۳)

و سطح مقطع لوله در قسمت افقی ناچیز است)



(۳) ۱۴-

(۳) ۱۴

(۲) ۶-

(۱) ۶

۷۳. از بالونی که در ارتفاع  $۱۰۰$  متری زمین و با تندی  $۵\text{ m/s}$  در پرواز است، بسته ای به جرم  $۲۰\text{ kg}$  رها می شود و با تندی  $۲۵\text{ m/s}$  به زمین برخورد می کند.

کار کل انجام شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ( $g = ۱۰\text{ m/s}^2$ ) (سؤال ۷۳ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۴) ۱۲-

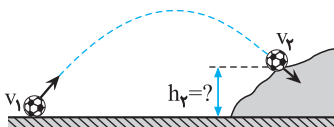
(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴. توپی مطابق شکل، از سطح زمین با تندی  $۲۰\text{ m/s}$  به طرف صخره ای پرتاب می شود. اگر توپ با تندی  $۱۲\text{ m/s}$  به بالای صخره برخورد کند،

ارتفاع  $h_2$  چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و  $g = ۱۰\text{ m/s}^2$ ) (سؤال ۷۴ کنکور تیر ۱۴۰۴)



(۱) ۴۰

(۲) ۲۵ / ۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲ / ۸

کوله ای به جرم  $۱\text{ kg}$  با تندی  $v_1 = ۲۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سطح زمین پرتاب می شود و با تندی  $v_2 = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$

به صخره برخورد می کند. اگر کار نیروی مقاومت هوا در این مسیر  $۲۰\text{ J}$  باشد،  $h_2$  چند متر است؟

(سوال ۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)

$$(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱۳

(۲) ۱۵

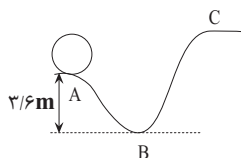
(۳) ۱۸

(۴) ۲۰

جسمی به جرم  $۲۳۵\text{ kg}$ ، مطابق شکل روی سطح بدون اصطکاک، با تندی  $v$  از نقطه A و با تندی  $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از نقطه B عبور می کند و در اکثر تا نقطه C بالا می رود. تغییر انرژی پتانسیل

(سوال ۷۰ آزمون ۲۹ خرداد ۱۴۰۳)

کرانشی جسم از A تا C، چند ژول است؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۲) ۱۸ / ۹

(۱) ۱۷ / ۲۹

(۴) ۶۱ / ۷۵

(۳) ۱۷ / ۵

۷۵.  $۴\text{ kg}$  آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی  $۲\text{ kW}$  می ریزیم و آن را روشن می کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این

فرایند چند دقیقه طول می کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می رسد.  $L_V = ۲۲۵۶\text{ kJ/kg}$ )

(سؤال ۷۵ کنکور تیر ۱۴۰۴)

(۲) ۳۷ / ۶

(۱) ۷۵ / ۲

(۴) ۳ / ۷۶

(۳) ۷ / ۵۲





یک گرمکن ۳۰۰ واتی به‌طور کامل در ۲۰۰ گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت ۳۰ ثانیه، دمای آب و گرماسنج را از  $30^{\circ}\text{C}$  به  $40^{\circ}\text{C}$  می‌رساند. پند دقیقه طول

می‌کشد تا دمای آب درون گرماسنج از  $40^{\circ}\text{C}$  به نقطه جوش  $100^{\circ}\text{C}$  برسد و ۱۰۰ گرم از آن به بخار تبدیل شود؟ (سوال ۷۴ آزمون ۱۶ آذر)

$$c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_v = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$$

۱۸/۵ (۴)

۱۲/۶ (۳)

۲۹/۵ (۲)

۱۶/۶ (۱)

با یک منبع گرمایی با توان ثابت، ۴ kg آب با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  را در مدت ۲۰ min به دمای جوش می‌رسانیم. چه قدر طول می‌کشد تا با این منبع گرمایی دمای ۹ kg فولاد را از  $21^{\circ}\text{C}$

به  $46^{\circ}\text{C}$  برسانیم؟ (برسانیم؟)  $c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$  و  $c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{C}}$  (سوال ۵۳ آزمون ۲۸ دی)

۲۵ دقیقه (۴)

۱۵ ثانیه (۳)

۹۰ ثانیه (۲)

۹۰ دقیقه (۱)

### در درس شیمی ۲۰ سؤال از ۳۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

۷۶. عنصر ..... با گرفتن یا از دست دادن ..... الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد. (سوال ۷۶ کنکور)

۴، ۳۲ Z (۴)

۳، ۲۱ M (۳)

۳، ۳۱ D (۲)

۲، ۳۴ Y (۱)

۷۷. کدام موارد درباره «جدول تناوبی عناصر» درست است؟ (سوال ۷۷ کنکور)

(الف) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز گروه ۱۶ و قوی‌ترین فلز دوره دوم، برابر ۶ است.

(ب) تفاوت عدد اتمی قوی‌ترین نافلز جامد دوره سوم و نخستین عنصر واسطه دوره چهارم، برابر ۵ است.

(ج) شمار عنصرهای میان نخستین شبه فلز گروه ۱۴ و دومین نافلز دوره سوم، برابر عدد اتمی یک گاز نجیب جدول است.

(د) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت نافلز مایع دوره چهارم، برابر با عدد اتمی یکی از عنصرهای گروه ۱۵ است.

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

(۴) «ج» و «د»

۷۸. اتم عنصر A، دارای ۱۲ الکترون در زیر لایه p است. اگر بیرونی‌ترین زیر لایه آن،  $ns^2$  باشد، کدام مورد درباره این عنصر، نادرست است؟ (سوال ۷۸ کنکور)

(۱) محلول نمک‌های آن با عدهای اکسایش مختلف، می‌تواند رنگی باشد.

(۲) در اتم آن، شمار الکترون‌های  $l=0$ ، می‌تواند با شمار الکترون‌های  $l=2$ ، برابر باشد.

(۳) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش آن با کلر، می‌تواند  $\text{XCl}_3$  یا  $\text{XCl}_4$  باشد.

(۴) در اتم آن، شمار الکترون‌های  $l=0$ ، می‌تواند دو برابر شمار الکترون‌های  $l=2$ ، باشد.

(سوال ۱۰۴ آزمون ۳ آبان)

بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی اتمی  $4s^1$  می‌باشد. کدام عبارت زیر به یقین در مورد اتم آن عنصر درست است؟

(۱) تفاوت عدد اتمی آن با سومین فلز گروه دوم جدول تناوبی برابر ۱ می‌باشد.

(۲) سه لایه الکترونی پر از الکترون دارد و شمار الکترون‌ها با  $l=0$  در آن برابر ۷ می‌باشد.

(۳) در گروه ششم جدول تناوبی است و در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌ها با  $l=1$  در اتم آن، دو برابر عدد اتمی اولین عضو گروه ۱۴ جدول تناوبی است.

۷۹. کدام مورد درست است؟ ( $\text{Na} = 23, \text{Al} = 27, \text{Ar} = 40, \text{Ca} = 40: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) (سوال ۷۹ کنکور)

(۱) با توجه به جایگاه عناصر در جدول، جرم یک مول  $\text{Zn}^{2+}$ ، می‌تواند با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول  $\text{Cu}^+$  باشد.

(۲) جرم یک مول اتم روبیدیم، با تقریب خوبی، برابر با جرم یک مول از یون پایدار آن است.

(۳) شمار اتم‌ها در یک مول سدیم،  $0.575$  برابر شمار اتم‌ها در یک مول کلسیم است.

(۴) جرم  $1/5$  مول گاز آرگون، بیشتر از جرم  $1.06 \times 10^{-24}$  اتم آلومینیم است.

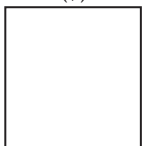
(سوال ۱۱۹ آزمون ۲۰ مهر)

با توجه به ظرف‌های داده شده که مقادیر مشفقی از سیلیسیم و آهن هستند، چه تعداد از عبارت‌های داده شده نادرست است؟

( $\text{Si} = 28, \text{Fe} = 56: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) ظرف‌ها هم‌اندازه هستند. (

(۲)

(۱)



$\frac{1}{2}$  گرم ظرف ۱ سیلیسیم



۱۰۰ گرم آهن

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۸۰. اگر میانگین دمای هوای یک منطقه از سطح زمین، برابر  $24^{\circ}\text{C}$  باشد، در چه ارتفاعی با یکای کیلومتر، دمای هوا نسبت به سطح زمین،  $80$ .

(سوال ۸۰ کنکور)

درصد کاهش می یابد؟ (دمای هوا به ازای هر کیلومتر ارتفاع،  $6^{\circ}\text{C}$  کاهش می یابد.)

۳/۲ (۴)

۴/۸ (۳)

۶/۴ (۲)

۱/۶ (۱)

در یک منطقه از سطح زمین در ارتفاع  $10000$  متری دمای هوا  $22.7^{\circ}\text{C}$  گزارش شده، اگر در همان منطقه از هواگره تا ارتفاع  $1500$  متری به سمت پایین بیایم در آن ارتفاع دمای

(سوال ۱۱۴ آزمون ۱۸ آبان)

هوا چند درجه سلسیوس فوهر شد؟

-۳۷ (۴)

+۳۶ (۳)

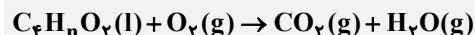
۳۷ (۲)

-۳۶ (۱)

۸۱. اگر  $0.3$  مول از ترکیبی با فرمول شیمیایی  $\text{C}_4\text{H}_n\text{O}_p$  با  $48$  گرم گاز اکسیژن (مطابق معادله زیر) واکنش کامل دهد، این ترکیب چند اتم

(سوال ۸۱ کنکور)

هیدروژن دارد؟ (معادله واکنش موازنه شود،  $\text{O} = 16\text{g.mol}^{-1}$ )



۱۰ (۴)

۸ (۳)

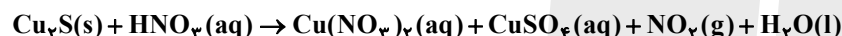
۶ (۲)

۴ (۱)

(سوال ۸۲ کنکور)

۸۲. درباره واکنش داده شده، پس از موازنه معادله آن، کدام مورد درست است؟

( $\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ضریب استوکیومتری فراورده گازی با ضریب استوکیومتری اسید، برابر است.

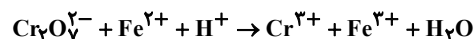
(۲) به ازای مصرف  $0.75$  مول نمک،  $120$  گرم نمک دارای سولفات، تشکیل می شود.

(۳) در این واکنش، تغییر عدد اکسایش مس، برابر با تغییر عدد اکسایش هیدروژن است.

(۴) اگر  $0.32$  مول فراورده غیرگازی تشکیل شود،  $4/6$  گرم واکنش دهنده جامد مصرف شده است.

(سوال ۹۹ آزمون ۱۵ فروردین)

پس از موازنه واکنش داده شده کدام مطلب نادرست است؟



(۱) مجموع ضرایب گونه های باردار، برابر ۲۹ می باشد.

(۲) تعداد الکترون های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می باشد.

(۳) به ازای تبار  $1.06 \times 10^{23}$  الکترون در واکنش،  $0.1$  مول یون  $\text{Cr}^{3+}$  تولید می شود.

(۴) در این واکنش یک یون پند اتمی الکترون از دست می دهد و اکسند است.

(سوال ۸۳ کنکور)

۸۳. درباره ویژگی های مولکول های آمونیاک، کلروفرم، دی متیل اتر و هگزان، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) گشتاور دوقطبی تنها یک مولکول، برابر صفر است.

(ب) در دمای اتاق، حالت فیزیکی تنها دو ماده، مایع است.

(ج) اتم های جانبی در مولکول های آمونیاک و کلروفرم، بار جزئی منفی دارند.

(د) در یک مولکول، قوی ترین نیروی جاذبه بین مولکولی، به وجود هیدروژن در ساختار آن وابسته است.

(۴) «ج» و «د»

(۳) «ب» و «د»

(۲) «الف» و «ج»

(۱) «الف» و «ب»

(سوال ۱۱۳ آزمون ۱۹ آذر)

کدام مطلب درست است؟

(۱) هگزان مولکولی ناقطبی است بنابراین گشتاور دوقطبی آن دقیقاً برابر صفر است.

(۲) در مواد مولکولی با مولکول های ناقطبی با افزایش جرم مولی دمای جوش افزایش می یابد.

(۳) گاز  $\text{N}_2$  نسبت به گاز  $\text{CO}$  آسان تر به مایع تبدیل می شود.

(۴) در دمای معمولی یخ به شکل جامد و برم مایع است، چون پیوند کووالانسی یخ قوی تر است.

۸۴. اگر در دمای معین، درصد جرمی محلول سیر شده از یک نمک، برابر  $20$  باشد، در  $200$  گرم آب مقطر، چند گرم از این نمک حل می شود

(سوال ۸۴ کنکور)

و انحلال پذیری آن در این دما، چند گرم در  $100$  گرم آب است؟

۲۰ و ۵۰ (۴)

۲۵ و ۴۰ (۳)

۲۰ و ۴۰ (۲)

۲۵ و ۵۰ (۱)

انحلال پذیری پتاسیم کلرید در دمای  $75^{\circ}\text{C}$  برابر  $50$  گرم است. اگر  $87.0\text{g}$  پتاسیم کلرید قاقص را در این دما درون  $1/5\text{kg}$  آب بریزیم چه مقدار ملال باید به آن اضافه شود تا

مفلول همگن و سیر شده داشته باشیم؟ و همچنین می توان چند درصد از جرم آغازی نمک را از ظرف خارج کرد تا یک مفلوط سیر شده همگن درست کرد؟ (سوال ۱۰۸ آزمون ۷ فروردین)

$120 - 118/3\%$  (۴)

$120 - 113/8\%$  (۳)

$240 - 113/8\%$  (۲)

$240 - 118/3\%$  (۱)

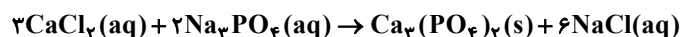


۸۵. مخلوطی از دو ماده A و D در یک لوله آزمایش، به شدت هم زده و سپس هم‌زدن آن‌ها متوقف می‌شود. A و D از یکدیگر جدا شده

- (سوال ۸۵ کنکور)
- و دو لایه مجزا تشکیل می‌دهند. اگر D در انتهای لوله و A، روی آن جای داشته باشد، کدام مورد درست است؟
- (۱) A می‌تواند یک محلول و D، حلال خالص آن باشد.
  - (۲) A و D می‌توانند دو حالت فیزیکی متفاوت داشته باشند.
  - (۳) A و D می‌توانند دو محلول آبی با حل‌شونده‌های متفاوت باشند.
  - (۴) اگر جرم A و D، برابر باشد، حجم A به یقین، کمتر از حجم D است.

۸۶. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم کلرید، در واکنش کامل با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر محلول  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ، ۷۲٪ مول سدیم کلرید تشکیل دهد،

- (سوال ۸۶ کنکور)
- مجموع غلظت مولی یون‌ها در محلول آغازی کلسیم کلرید، کدام است؟



- (۱) ۲/۷۰ (۲) ۰/۵۴ (۳) ۰/۲۷ (۴) ۱/۳۵

میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید ( $\text{HNO}_3$ ) را با آب مقطر تا حجم ۲ لیتر رقیق کردیم. اگر ۲۰۰ mL از این محلول رقیق شده بتواند با ۱۲۸ میلی‌گرم مس طبق معادله زیر واکنش

دهد، غلظت محلول نیتریک اسید اولیه چند مولار بوده است؟ ( $\text{Cu} = 64 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ) (سوال ۱۱۳ آزمون ۱۶ آذر)



- (۱) ۶/۴ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۶۴ (۴) ۰/۳۲

۸۷. فرمول مولکولی یک ترکیب آلی غیرحلقوی، مشابه فرمول مولکولی «هگزن» است. کدام مورد درباره ویژگی ساختاری این ترکیب، به

- (سوال ۸۷ کنکور)
- یقین درست است؟
- (۱) شمار پیوندهای دوگانه در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر یک است.
  - (۲) شمار شاخه‌های فرعی در زنجیره کربنی مولکول آن، برابر صفر است.
  - (۳) شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در زنجیره کربنی، نصف شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آن است.
  - (۴) شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در زنجیره کربنی، دو برابر شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در مولکول آن است.

۸۸. اگر درصد خلوص نوعی چربی و زغال سنگ، به ترتیب، برابر ۸۰ و ۵۰ در نظر گرفته شود، جرم زغال سنگ، چند برابر جرم چربی باشد تا

گرمای تولیدشده از سوختن چربی، دو برابر گرمای تولیدشده از سوختن زغال سنگ شود؟ (ارزش سوختی چربی و زغال سنگ، به ترتیب برابر ۳۹ و ۳۰ کیلوژول بر گرم است و ناخالصی‌ها، گرما آزاد نمی‌کنند.) (سوال ۸۸ کنکور)

- (۱) ۰/۵۲ (۲) ۰/۲۶ (۳) ۲/۰۸ (۴) ۱/۰۴

۸۹. با توجه به ویژگی‌های عنصرهای «نقره، مس، پتاسیم، روی» کدام مقایسه درباره آنها درست است؟ (سوال ۸۹ کنکور)

- (۱) کمترین تمایل برای تبدیل شدن به کاتیون: Cu (۲) آسان‌ترین نگهداری در شرایط یکسان: Zn (۳) دشوارترین استخراج: K (۴) پایدارترین ترکیب‌ها: Ag

(سوال ۱۲۳ آزمون ۲۰ مهر)

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) معمولاً، هرچه واکنش‌پذیری فلزی بیشتر باشد، استقرار آن، دشوارتر است.

(ب) واکنش‌پذیری هر عنصر، به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است.

(پ) در واکنش:  $\text{FeO}(\text{s})$  با  $\text{Na}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(ت) در واکنش:  $\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$  با  $\text{C}(\text{s})$ ، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها از فراورده‌ها بیشتر است.

- (۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ب (۴) ب، ت

۹۰. در یک ظرف دو لیتری، ۳۲ گرم مخلوط متان و پروپین با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهند تا فراورده(های) سیرشده تشکیل شود.

اگر افزایش جرم مخلوط هیدروکربن‌ها، حداکثر برابر ۷/۵ درصد جرم آغازی آنها باشد، غلظت مولی آغازی گاز متان در ظرف واکنش، کدام بوده

(سوال ۹۰ کنکور)

است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۰/۵۰ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۱۰ (۴) ۰/۰۵

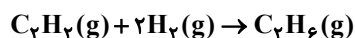
۹۱. نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن، در کدام دو گروه از ترکیب‌های آلی، با افزایش شمار اتم‌های کربن ثابت می‌ماند؟ (سوال ۹۱ کنکور)

- (۱) آمین‌ها و آمیدها (۲) سیکلوآلکان‌ها و آمیدها (۳) آلکن‌ها و آمین‌ها (۴) آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها



۹۲. گرمای آزاد شده از چگالش ۳ مول کربن دی اکسید با گرمای حاصل از واکنش چند گرم اتین با مقدار کافی گاز هیدروژن، برابر است؟

(میانگین آنتالپی پیوند  $C \equiv C$ ،  $C-C$  و  $C-H$ ، به ترتیب برابر ۸۴۰، ۳۵۰ و ۴۱۵ و آنتالپی پیوند  $H-H$ ، برابر ۴۳۵ کیلوژول بر مول در نظر گرفته شود،  $C = 12$ ،  $H = 1$ ) (سوال ۹۲ کنکور)



(۴) ۹/۷۵

(۳) ۶/۵۰

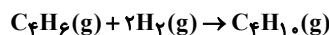
(۲) ۳/۲۵

(۱) ۱۳/۰۰

اگر آنتالپی پیوندهای  $C \equiv C$ ،  $C-H$ ،  $C-C$  و  $H-H$  به ترتیب ۸۴۰، ۴۱۵، ۳۵۰ و ۴۳۵ کیلوژول بر مول باشد، با گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۱/۸ مول گاز ۱- بوتین،

(سوال ۹۳ ترمون ۲۹ فروردین)

دمای پندر کیلوگرم فلز آلومینیم را می‌توان به اندازه  $40^\circ C$  افزایش داد؟  $(C_{Al} = 0.9 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$



(۴) ۲/۹۶

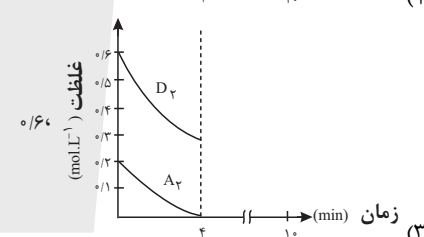
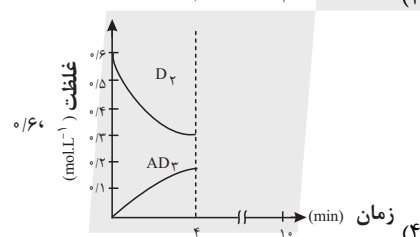
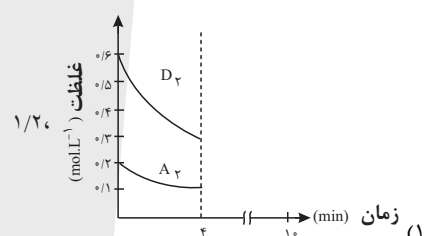
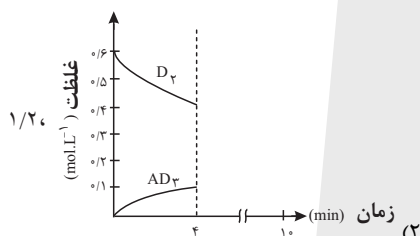
(۳) ۱/۴۸

(۲) ۲۹/۶

(۱) ۱۴/۸

۹۳. گازهای  $A_2$  و  $D_2$ ، به ترتیب با غلظت مولی ۰/۲ و ۰/۶ وارد ظرف ۲ لیتری در بسته می‌شود. اگر واکنش:  $A_2(g) + D_2(g) \rightarrow AD_2(g)$  در مدت ۱۰ دقیقه کامل شود، کدام نمودار (غلظت - زمان) برای ۴ دقیقه آغازی این واکنش، می‌تواند درست باشد و پس از ۴ دقیقه، با توجه به نمودار، چند مول گاز در ظرف وجود خواهد داشت؟ (واکنش در بازه زمانی گفته شده، یک طرفه در نظر گرفته و معادله آن، موازنه شود.)

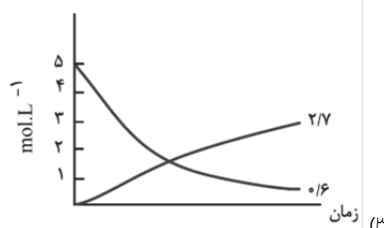
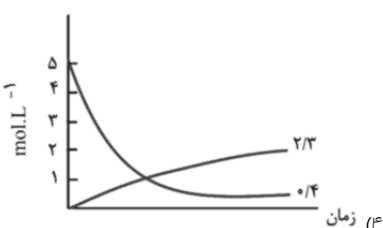
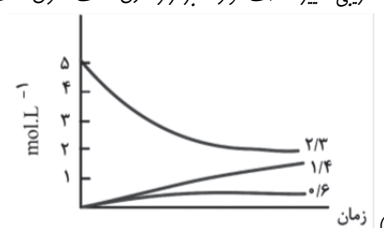
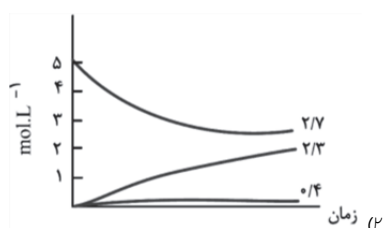
(سوال ۹۳ کنکور)



اگر واکنش تعادلی:  $2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ ,  $K = 49$ ، در یک ظرف دو لیتری، با ۱۰ مول  $NO(g)$  در شرایط مناسب آغاز شود، کدام نمودار نشان دهنده روند

(سوال ۱۳۹ آزمون ۱۰ اسفند)

تقریبی تغییر غلظت مواد تا برقرار شدن حالت تعادل است؟





۹۴. دربارهٔ نمودار «مول-زمان» برای اجزای شرکت کننده در واکنش‌های شیمیایی گازی، کدام مورد همواره درست است؟ (سوال ۹۴ کنکور)

- (۱) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  ( $t_2 > t_1$ )، برابر صفر باشد، واکنش به تعادل رسیده است و مقدار مول A، ثابت باقی می‌ماند.
- (۲) اگر سرعت واکنش، برابر با  $\frac{\Delta n}{\Delta t}$  برای مادهٔ A باشد، A فراوردهٔ واکنش است و ضریب استوکیومتری آن در معادلهٔ واکنش، برابر یک است.
- (۳) اگر برای مادهٔ A، شیب نمودار در گسترهٔ زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، بزرگ‌تر از شیب نمودار در گسترهٔ زمانی  $t_2$  تا  $t_3$  ( $t_3 > t_2 > t_1$ ) باشد، A فراوردهٔ واکنش است و برای آن، عددی مثبت است.
- (۴) اگر شیب نمودار برای مادهٔ A، ۲ برابر شیب نمودار برای مادهٔ D باشد، A و D فراوردهٔ واکنش‌اند و نسبت ضرایب استوکیومتری آنها در معادلهٔ واکنش، برابر ۲ است.

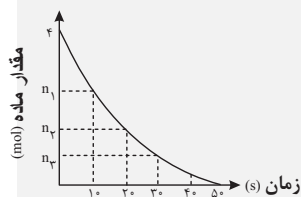
۹۵. اگر زیرلایه‌های الکترونی در حال پر شدن در اتم‌های دو عنصر X و Y، به ترتیب ۳d (با a الکترون) و ۴p (با b الکترون) و تفاوت

(سوال ۹۵ کنکور) a و b، برابر ۷ باشد، کمترین تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و Y، کدام است؟

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۶ (۱) | ۵ (۲) | ۴ (۳) | ۳ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

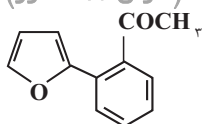
۹۶. نمودار داده شده، تجزیهٔ ۴ مول گاز  $N_2O_5$  را در یک ظرف ۲ لیتری نشان می‌دهد. اگر سرعت متوسط تشکیل گاز  $NO_2$  در گسترهٔ

زمانی ۱۰ تا ۳۰ ثانیه، برابر  $4 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد، کدام مورد درست است؟ (واکنش، یک طرفه در نظر گرفته شود). (سوال ۹۶ کنکور)



- (۱)  $n_1$  و  $n_2$  به ترتیب می‌تواند ۲/۲ و ۰/۴ باشد.
- (۲) اگر  $n_1 - n_2 = 1/2$ ، سرعت واکنش در گسترهٔ زمانی ۱۰ تا ۲۰ ثانیه، برابر  $6 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  است.
- (۳) اگر  $n_2 = 1$ ، مجموع غلظت فراورده‌ها در ثانیهٔ ۲۰، برابر  $7/5 \text{ mol.L}^{-1}$  خواهد بود.
- (۴) پس از کامل شدن واکنش، شمار مول‌های گازی درون ظرف، ۱/۵ برابر شمار مول‌ها در آغاز واکنش است.

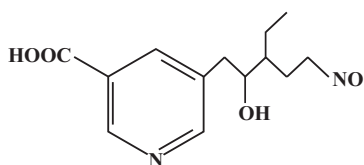
(سوال ۹۷ کنکور)



۹۷. کدام مورد دربارهٔ ساختار مولکول داده شده، نادرست است؟ ( $H=1$ ,  $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- (۱) دارای یک گروه عاملی کربونیل و یک گروه متیل است.
- (۲) تفاوت شمار پیوندهای  $C-H$ ، با شمار پیوندهای  $C-C$ ، برابر ۳ است.
- (۳) مجموع جرم اتم‌های اکسیژن، ۳/۲ برابر جرم اتم‌های هیدروژن در ترکیب است.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها، ۲ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش صفر دارند.

(سوال ۱۲۶ آزمون ۱۶ آذر)



پنر مورد از موارد زیر در ارتباط با ترکیب داده شده صحیح است؟

- دارای ۲ گروه آمین و اگرچه هیدروکسیل است.
- توانایی شرکت در واکنش تولید آمید یا استر را دارد.
- نسبت شمار الکترون پیوندی به ناپیوندی در آن برابر ۲/۱ است.
- شمار پیوندهای  $C-H$  در آن، ۱/۶ برابر شمار پیوندهای  $C-C$  است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



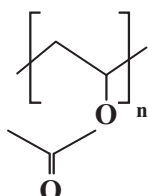
۹۸. در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن،

(سوال ۹۸ کنکور)

برابر چند گرم است؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $9/36 \times 10^5$  (۲)  $6/24 \times 10^5$   
(۳)  $3/12 \times 10^5$  (۴)  $1/56 \times 10^5$

(سوال ۹۹ آزمون ۲۸ دی)



از پلی وینیل استات در تهیه انواع پاستیل استفاده می شود. با توجه به ساختار این پلیمر، کدام عبارت ها نادرست است؟  
(۱) فرمول مولکولی مونومر آن به صورت  $C_4H_6O_2$  است.

(ب) مونومر آن یک استر سیر نشده با ۱۲ پیوند کووالانسی است.

(پ) جرم مولی زنجیری از این پلی استر با ۵۰۰ واحد تکرار شونده  $43 kg.mol^{-1}$  است.

(ت) مونومر آن در شرایط مناسب و در واکنش با آب می تواند استیک اسید تولید کند.

- (۱) آ و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) آ و ت

۹۹. اگر در دمای اتاق، pH محلولی که از وارد شدن ۴۰ گرم از باز DOH (با درصد یونش یک) در ۲ لیتر آب مقطر تشکیل می شود، برابر ۱۰/۳ باشد، چند درصد از آن در آب حل شده است و شمار مول های یون هیدرونیوم در ۵۰۰ میلی لیتر از این محلول کدام است؟ (از تغییر

(سوال ۹۹ کنکور)

حجم آب بر اثر انحلال باز صرف نظر شود،  $(DOH=200: g.mol^{-1})$

- (۱)  $2/5 \times 10^{-11}, 10$  (۲)  $2/5 \times 10^{-11}, 10$   
(۳)  $5 \times 10^{-11}, 20$  (۴)  $5 \times 10^{-11}, 10$

pH نمونه ای از محلول ۰/۱ مولار اسید HA در دمای اتاق، ۴/۷ انراژگیبری شده است. به ترتیب از راست به چپ در هر یونش اسید و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول آن کدام است؟ ( $\log 2 \approx 0/3$ )

(سوال ۱۰۰ آزمون ۱۸ آبان)

- (۱)  $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$  (۲)  $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$   
(۳)  $4 \times 10^{-4} - 2 \times 10^{-2}$  (۴)  $5 \times 10^{-1} - 2 \times 10^{-2}$

(سوال ۱۰۰ کنکور)

۱۰۰. با در نظر گرفتن دمای ثابت، کدام مورد درست است؟ ( $HCl=36/5, HI=128: g.mol^{-1}$ )

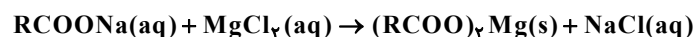
- (۱) اگر درجه یونش دو اسید HX و HA، برابر باشد، با توجه به غلظت تعادلی آنها در محلول، همواره می توان قدرت اسیدی آنها را مقایسه کرد.  
(۲) اگر در دو محلول جداگانه، مول های حل شده لیتیم اکسید، نصف مول های حل شده گاز هیدروژن کلرید در آب مقطر باشد، شمار یون های دو محلول با یکدیگر برابر است.  
(۳) اگر شمار مول های حل شده باز قوی YOH، در یک لیتر آب، با شمار مول های حل شده باز ضعیف XOH، در دو لیتر آب برابر باشد، pH دو محلول، برابر است.  
(۴) اگر جرم های برابر از دو گاز هیدروژن کلرید و هیدروژن یدید، به صورت جداگانه در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل شوند، pH محلول HI، کوچک تر است.

۱۰۱. اگر از واکنش ۰/۰۶ مول صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیر شده، با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، ۱۷/۷ گرم رسوب تشکیل

شود، شمار اتم های کربن در مولکول صابون کدام است و چند مول یون به حالت محلول باقی می ماند؟ (معادله واکنش موازنه شود،

(سوال ۱۰۱ کنکور)

( $H=1, C=12, O=16, Mg=24: g.mol^{-1}$ )



- (۱)  $0/12, 18$  (۲)  $0/12, 18$   
(۳)  $0/06, 18$  (۴)  $0/06, 18$

مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آکلیل سیر شده را در ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی  $1/25 g.mL^{-1}$  وارد می کنیم. چنانچه ۲۰ درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون  $Ca^{2+}$  در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.)

(سوال ۱۰۱ آزمون ۲۰ مهر)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۳۳۰



(سوال ۱۰۲ کنکور)

۱۰۲. کدام مورد درست است؟

- ۱) انحلال پذیر بودن عسل و گریس در آب، به وجود گروه هیدروکسیل در ساختار آنها وابسته است.
- ۲) مخلوط آب و روغن و صابون همانند مخلوط اوره و آب، همگن است و هر دو نور را پخش می کنند.
- ۳) نسبت شمار آنیون به کاتیون در پاک کننده های صابونی، با همین نسبت در پاک کننده های غیر صابونی، برابر است.
- ۴) هنگام شستن لباس با پاک کننده های غیر صابونی در آب سخت، لکه های سفید رنگ ناشی از وجود یون های کلسیم و منیزیم روی سطح آنها تشکیل می شود.

(سوال ۹۵ آزمون ۲۰ مهر)

پنر مورد از موارد زیر صحیح اند؟

- نوع نیروهای بین مولکولی که مولکول های عسل با آب تشکیل می دهند مشابه نیروهای بین مولکولی گریس با مولکول های آب است.
- زمانی که صابون در محیط آب حل شود پس از تشکیل یونی، بخش کاتیونی آن با لکه های چربی بازه قوی برقرار می کند.
- تمام ویژگی های کلونیدها مشابه مولکول ها می باشد زیرا اندازه ذرات سازنده آن ها تقریباً برابر است.
- نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در یک مول اتیلن گلیکول بیش تر از همین نسبت در یک مول وازلین می باشد.
- افزودن نمک های سولفات به صابون مانع از تشکیل رسوب های کلسیم و منیزیم در آب سخت می شود.

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۰۳. اگر تغییر جرم آند، در سلول گالوانی استاندارد «منیزیم - نقره»، نصف تغییر جرم کاتد در سلول گالوانی استاندارد «منگنز - کروم» باشد و

۳/۲۴ گرم به جرم کاتد در سلول «منیزیم - نقره» اضافه شود، به تقریب چند الکترون در سلول «منگنز - کروم» مبادله شده است؟ (بازه های زمانی

(سوال ۱۰۳ کنکور)

انجام واکنش ها، متفاوت در نظر گرفته شود.)

( $Mg = 24$ ,  $Cr = 52$ ,  $Mn = 55$ ,  $Ag = 108$ ;  $g.mol^{-1}$ )

$E^{\circ}(Ag^{+} / Ag) = +0.80V$ ,  $E^{\circ}(Cr^{3+} / Cr) = -0.74V$

$E^{\circ}(Mn^{2+} / Mn) = -1.18V$ ,  $E^{\circ}(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۲/۰ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۴)

۵/۰ × ۱۰<sup>۲۲</sup> (۳)

۱/۵ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۲)

۲/۵ × ۱۰<sup>۲۲</sup> (۱)

اگر در شرایط معین شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «پروپان - اکسیژن» ۲ برابر شمار الکترون های مبادله شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» باشد، با مصرف

(سوال ۹۲ آزمون ۳۰ آذر)

۶/۷۲ لیتر گاز پروپان، میم گاز هیدروژن مصرف شده در سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» در شرایط استاندارد چند لیتر است؟

۴/۴۸ (۴)

۳/۳۶ (۳)

۴۴/۸ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۰۴. با توجه به اطلاعات زیر، که رفتار چهار فلز  $A$ ,  $X$ ,  $D$  و  $Z$  را در آزمایش های مختلف نشان می دهد، کدام مورد درباره مقایسه قدرت

(سوال ۱۰۴ کنکور)

کاهندگی آنها در مقایسه با  $Cu$  درست است؟

- قدرت اکسندگی  $X^{2+}$ ، از قدرت اکسندگی  $Z^{2+}$ ، بیشتر است.

- تنها سه فلز  $Z$ ,  $D$  و  $X$  با محلول  $CuCl_2(aq)$ ، واکنش می دهند.

- با قرار دادن تیغه ای از فلز  $D$  در محلول های جداگانه دارای یون های  $Z^{2+}$ ,  $A^{2+}$  و  $X^{2+}$ ، فقط فلزهای  $A$  و  $X$ ، رسوب می کنند.

$Z > X > Cu > A > D$  (۲)

$X > D > Cu > Z > A$  (۱)

$Z > D > X > Cu > A$  (۴)

$X > Z > D > Cu > A$  (۳)

(سوال ۱۰۳ آزمون ۲ آذر)

اگر مقایسه قدرت کاهندگی چند فلز به صورت  $A > D > B > C$  باشد، چند مورد از مطالب زیر به درستی بیان شده اند؟

• واکنش  $D(s) + C(NO_3)_2(aq) \rightarrow \dots$  انجام پذیر است و با انجام آن گرما از سامانه به محیط جاری می شود.

• اگر  $B$  فلز مس باشد،  $C$  می تواند اولین فلز دسته  $p$  جدول تناوبی باشد.

• محلول حاوی یون های  $A^{n+}$  را می توان در ظرف های از جنس هر سه فلز  $B$ ,  $C$  و  $D$  نگهداری کرد.

• اگر واکنش  $M(s) + BCl_3(aq) \rightarrow \dots$  انجام پذیر باشد، واکنش  $D(s) + MCl_3(aq) \rightarrow \dots$  نیز انجام پذیر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)





(سوال ۱۰۷ آزمون ۱۶ آذر)

در یک آزمایش چهار فلز A، B، C و D رفتارهای زیر را نشان داده‌اند:

- (I) فلزهای A و C با محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند اما فلزهای B و D چنین واکنشی را نشان نمی‌دهند.  
(II) با قرار دادن فلز C در محلول‌های حاوی یون‌های  $D^{2+}$ ،  $B^{2+}$  و  $A^{2+}$  به ترتیب فلزهای D، E و A رسوب می‌کنند.  
(III) یون  $D^{2+}$  اکسید ضعیف‌تری از  $B^{2+}$  است.

پنر مورد به تدرستی بیان شده است؟

- $E^{\circ}$  نیم واکنش کاهش  $A^{2+}$  همانند  $C^{2+}$  مثبت است.  
- ترتیب قدرت کاهندگی به صورت  $B > D > A > C$  است.  
- ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای A و D بیشتر از ولتاژ سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D است.  
- در سلول گالوانی حاصل از الکترودهای C و D، غلظت یون  $C^{2+}$  در آن کاهش می‌یابد.

(I) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۵. در کدام ترکیب، عدد اکسایش ۵ اتم کربن یکسان، و مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن دیگر، برابر ۱+ است؟ (سوال ۱۰۵ کنکور)

- (۱) بنزالدهید (۲) بنزوئیک اسید (۳) ۲- هیتانول (۴) اتیل بوتانوات

۱۰۶. واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش ..... و منظم از ..... در حالت جامد به کار می‌رود. (سوال ۱۰۶ کنکور)

- (۱) دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها (۲) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها و یون‌ها  
(۳) سه بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها (۴) سه بعدی یا دو بعدی - اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۶ بهمن)

کدام گزینه زیر تادرست است؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ )

- (۱) واژه شبکه بلوری برای توصیف جامدهای فلزی، ترکیب‌های مولکولی و ترکیب‌های یونی در حالت جامد می‌تواند به کار برده شود.  
(۲) اتصال یون‌های با بار مخالف بسیار مملک‌تر از نیروی جاذبه بین مولکولی می‌باشد.  
(۳) همواره شعاع یونی یک کاتیون نسبت به اتم قش‌خود کمتر و شعاع یونی یک آنیون نسبت به اتم قش‌خود بیشتر می‌باشد.  
(۴) میزان رسانایی الکتریکی  $MgCl_2(s)$  بیشتر از  $NaCl(s)$  است زیرا شمار یون‌های موجود در شبکه بلور آن بیشتر است.

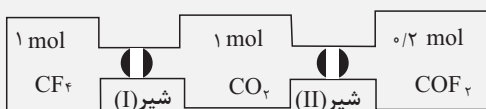
۱۰۷. در کدام دو گونه، ساختار لوویس، متفاوت، اما علامت بار جزئی اتم مرکزی، مشابه است؟ (سوال ۱۰۷ کنکور)

- (۱)  $SO_2$ ،  $H_2S$  (۲)  $NO_3^-$ ،  $PF_3$  (۳)  $CH_4$ ،  $SO_4^{2-}$  (۴)  $SCO$ ،  $CS_2$

۱۰۸. یک مول  $CF_4$  و یک مول  $CO_2$ ، مطابق شکل و پس از باز شدن شیر (I)، تعادل گازی زیر را تشکیل می‌دهند. اگر شیر (II) باز شود،

در تعادل نهایی، مجموع شمار مول‌های  $CO_2$  و  $CF_4$ ، چند برابر شمار مول‌های  $COF_2$  خواهد بود؟ (حجم هریک از ظرف‌ها، برابر یک

لیتر و دما ثابت است.) (سوال ۱۰۸ کنکور)

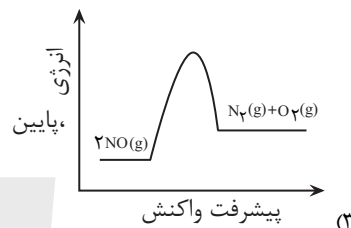
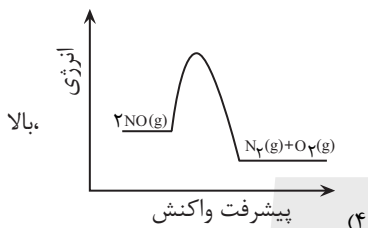
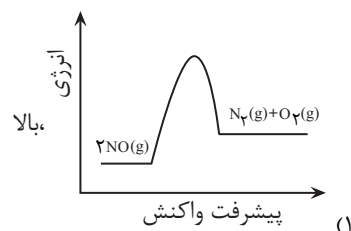
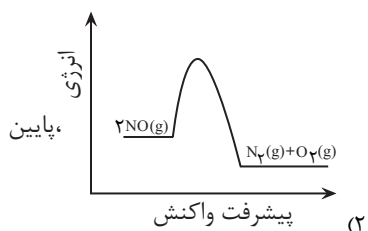


(۱) ۰/۵ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۰۹. نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» برای حذف آلاینده گاز NO در مبدل کاتالیستی بنزینی کدام است و این واکنش، در چه دماهایی

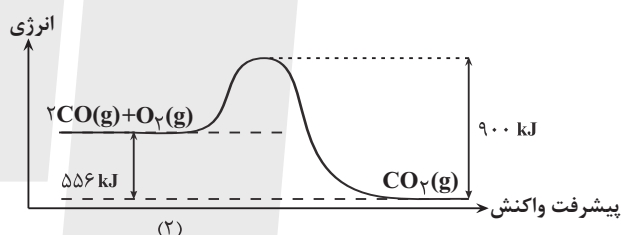
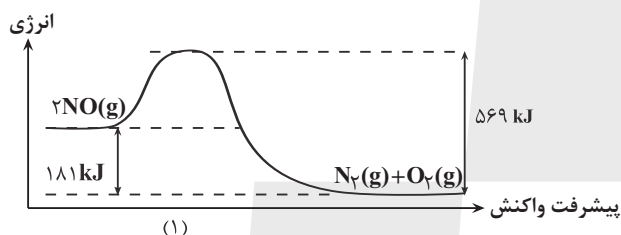
(سوال ۱۰۹ کنکور)

بهتر انجام می‌شود؟



(سوال ۹۳ آزمون ۲۲ فروردین)

با توجه به نمودارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



(۱) در شرایط یکسان، واکنش (۲) نسبت به واکنش (۱)، سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) در ازای تشکیل ۴۰ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۱)، ۲۲۶/۲۵ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

(۳) هر دو واکنش گرماده بوده و  $\Delta H$  واکنش (۲) برابر  $-556 \text{ kJ}$  است.

(۴) در ازای مصرف ۸ گرم گاز اکسیژن در واکنش (۲)، در کل  $139 \text{ kJ}$  انرژی مصرف می‌شود.

۱۱۰. تعادل گازی:  $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ ,  $\Delta H < 0$ ، در یک ظرف ۲ لیتری و با وجود یک مول از هر یک از مواد شرکت کننده برقرار است.

(سوال ۱۱۰ کنکور)

کدام مورد درباره این تعادل درست است؟

(۱) با انتقال تعادل به ظرف ۵ لیتری، غلظت هر یک از مواد شرکت کننده،  $0/4$  برابر می‌شود.

(۲) اگر با کاهش دما، ۲۰ درصد به مول‌های فراورده اضافه شود، مقدار  $K$ ،  $0/8$  برابر می‌شود.

(۳) با انتقال تعادل به ظرف یک لیتری، غلظت فراورده، نصف و تعادل در جهت رفت، جا به جا می‌شود.

(۴) با افزایش دما، تعادل در جهت برگشت جا به جا شده و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، افزایش می‌یابد.

(سوال ۱۰۹ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) در واکنش تعادلی  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، افزایش دما موجب کوچک‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.

(۲) مفلوط تعادلی  $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ ، با کاهش دما پیرنگ‌تر و سرعت انجام واکنش کم می‌شود.

(۳) در تعادل گازی  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ ، در دمای ثابت، با کاهش دما، غلظت  $H_2$  تغییر می‌کند ولی تدرار مول‌های  $H_2$  تغییر نمی‌کند.

(۴) در تعادل  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ، با اضافه کردن  $N_2$  در دمای ثابت، با افزایش دما، تعادل می‌شود.



در درس ریاضی ۱۹ سؤال از ۳۰ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۱۱ کنکور)

۱۱۱. حاصل عبارت  $\sqrt[4]{3^8} \times \sqrt[4]{16^2} \times \sqrt[4]{6^2}$  چند برابر  $\sqrt{6}$  است؟

- (۱) ۲ (۲)  $3\sqrt{2}$  (۳)  $2\sqrt{6}$  (۴) ۳

(سوال ۱۳۳ آزمون ۲۸ دی)

اگر  $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$  باشد، حاصل  $(2A)^{-\frac{1}{3}}$  کدام است؟

- (۱)  $0/25$  (۲)  $0/5$  (۳)  $0/75$  (۴) ۱

(سوال ۱۱۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

حاصل عبارت  $\frac{-8 \times 27^{\frac{2}{3}}}{-3\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{9}\sqrt{3}}$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$  (۲)  $-12\sqrt[3]{3}$  (۳)  $12\sqrt[3]{3}$  (۴)  $\frac{12}{\sqrt[3]{3}}$

۱۱۲. به ازای چند مقدار طبیعی  $m$ ، اشتراک دو بازه  $A = [\frac{4}{m+1}, +\infty)$  و  $B = (-\infty, \frac{5}{m+2}]$  یک مجموعه متناهی است؟ (سوال ۱۲ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳. اگر  $c$ ،  $b$  و  $a$  سه جمله نخست و متمایز یک دنباله حسابی بوده و  $\frac{1}{4}c$ ،  $\frac{1}{4}a$  و  $b$  سه جمله نخست یک دنباله هندسی باشند، دو برابر

(سوال ۱۳ کنکور)

قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

جملات پنجم و ششم و هفتم یک دنباله حسابی به ترتیب  $a$  و  $b$  و ۱۲ هستند. اگر به جمله هفتم  $a$  وافر اضافه کنیم،  $a$  و  $b$  و عدد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی (با جملات

(سوال ۱۱۴ آزمون ۲۸ دی)

افزایشی) می دهند. مجموع قدر نسبت هر دو دنباله کدام است؟

- (۱) ۶ (۲)  $6/5$  (۳) ۷ (۴)  $7/5$

۱۱۴. مجموعه جواب نامعادله  $(5-2m)x^2 - (2m+n-5)x < n$  به صورت بازه  $(-1, m-2)$  است. اگر  $m$  عدد طبیعی باشد، مقدار  $m+n$

(سوال ۱۴ کنکور)

کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۳۱ آزمون ۳ آبان)

اگر بیشترین مقدار تابع  $f(x) = (k+3)x^2 - 4x + k$  برابر صفر باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۱۵. ارتفاع یک مثلث ۲ واحد بیشتر از ۳ برابر قاعده آن است. اگر ۴ واحد هم به ارتفاع و هم به قاعده این مثلث اضافه شود، مساحت مثلث جدید

(سوال ۱۵ کنکور)

۴/۵ برابر مساحت مثلث اولیه می شود. مساحت مثلث اولیه کدام است؟

- (۱) ۸ (۲)  $14/5$  (۳)  $16/5$  (۴) ۲۸

(سوال ۱۳۴ آزمون ۲۸ دی)

طول یک مستطیل ۲ واحد کمتر از  $1/5$  برابر عرض آن است. اگر مساحت مستطیل ۱۹۲ واحد مربع باشد، محیط آن کدام است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۶۴

(سوال ۱۱۶ کنکور)

۱۱۶. اگر  $f$  تابع همانی و  $g$  تابع ثابت بوده و  $g(3x) + 2f(3+x) = 3+2x$  باشد، مقدار  $\frac{f(-1)}{g(4)}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

(سوال ۱۱۷ کنکور)

۱۱۷. اگر  $f(x) = \sqrt{a-x}$  و  $g(x) = 3-x$  باشد، به ازای کدام مقدار  $a$ ، توابع  $f$  و  $g \circ f$  روی محور  $y$ ها متقاطع اند؟

- (۱)  $1/25$  (۲)  $1/5$  (۳)  $2/25$  (۴)  $2/5$



۱۱۸. مجموع جذر معکوس ریشه‌های معادله  $36x^2 - (m+14)x + 1 = 0$  برابر ۵ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله  $mx^2 + 3x + 2 = 0$  کدام است؟ (سوال ۱۱۸ کنکور)

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳ آبان)

در معادله درجه دوم  $3x^2 - 11x + 9 = 0$  با ریشه‌های  $\alpha$  و  $\beta$ ، مقدار  $\frac{\alpha}{\beta^2 + 3} + \frac{3\beta}{11\alpha}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{64}{99}$  (۲)  $\frac{65}{99}$  (۳)  $\frac{67}{99}$  (۴)  $\frac{68}{99}$

۱۱۹. تابع  $y = \frac{x}{|x|} \sqrt{a+bx^2}$  و وارون آن از نقطه  $(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$  می‌گذرند. مقدار  $\frac{a}{b}$  کدام است؟ (سوال ۱۱۹ کنکور)

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) -۳ (۳)  $-\frac{1}{2}$  (۴) -۱

۱۲۰. به ازای چند مقدار صحیح از  $m$ ، تابع  $f = \{(-5, 4-m), (2, 2m+3), (10, -10), (3, m-2)\}$  نزولی است؟ (سوال ۱۲۰ کنکور)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

(سوال ۱۱۷ آزمون ۲۳ فروردار)

اگر تابع  $f = \{(1, a^2 - 4a), (2, 12), (3, a^3 + 4)\}$  یک تابع صعودی باشد، چند مقدار صحیح برای  $a$  وجود دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

(سوال ۱۲۷ آزمون ۳۰ فروردار)

به ازای  $x \in [a, b]$ ، تابع  $f = \{(1, 2x+7), (-2, 10-x), (0, x^2+4)\}$  یک تابع صعودی است. بیش‌ترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۱. اگر  $(2, a+b) \cup (4b-a, 5)$  یک همسایگی محذوف ۴ باشد، مقدار  $b-a$  کدام است؟ (سوال ۱۲۱ کنکور)

- (۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $-\frac{5}{4}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $-\frac{5}{4}$

اگر  $(c, 2a+b) \cup (3b-2a, 7)$  یک همسایگی مفزوف عدد ۴ باشد، آن‌گاه بازه  $(a, b)$  یک همسایگی برای کدام یک از عددهای زیر است؟ (سوال ۱۲۵ آزمون ۱۵ فروردین)

- (۱)  $\frac{2}{4}$  (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{9}{4}$

۱۲۲. در یک متوازی‌الاضلاع به مساحت ۵۴، نسبت دو ضلع مجاور ۲ به ۳ است. اگر زاویه بزرگ‌تر بین دو ضلع مجاور ۱۵۰ درجه باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟ (سوال ۱۲۲ کنکور)

- (۱) ۳۰ (۲) ۱۵ (۳)  $15\sqrt{2}$  (۴)  $30\sqrt{2}$

۱۲۳. اگر  $\alpha = 22/5$  درجه باشد، حاصل  $A = -1 + \tan(7\alpha)$  کدام است؟ (سوال ۱۲۳ کنکور)

- (۱)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)  $-\sqrt{2}$  (۳)  $1 - \sqrt{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2} - 1$

۱۲۴. در بازه  $[0, \pi]$  معادله مثلثاتی  $\sin 2x = \cos 3x$  چند جواب دارد؟ (سوال ۱۲۴ کنکور)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

(سوال ۱۳۸ آزمون ۲ آذر)

مجموع جواب‌های معادله مثلثاتی  $\tan x = \tan 3x$  در بازه  $[0, \pi]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{\pi}{2}$  (۲)  $\pi$  (۳)  $\frac{3\pi}{2}$  (۴)  $\frac{5\pi}{4}$

۱۲۵. اگر مقادیر تقریبی  $\log_2 7 = 2/8$  و  $\log_5 2 = 0/5$  باشد، حاصل  $\log_{10} 10$  کدام است؟ (سوال ۱۲۵ کنکور)

- (۱)  $\frac{15}{19}$  (۲)  $\frac{10}{19}$  (۳)  $\frac{11}{14}$  (۴)  $\frac{9}{14}$

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲ آذر)

اگر  $8 \log 2 = 5 \log 3$  آنگاه لگاریتم ۱۸ در پایه ۴۸ برابر با کدام است؟

- (۱)  $0/375$  (۲)  $0/5$  (۳)  $0/625$  (۴)  $0/75$



(سوال ۱۲۶ کنکور)

۱۲۶. ضریب تغییرات داده‌های ۱/۱۶، ۱/۱۲، ۱/۸ و ۱ کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{7\sqrt{5}}$

(۳)  $\frac{1}{6\sqrt{3}}$

(۲)  $\frac{1}{3\sqrt{5}}$

(۱)  $\frac{1}{2\sqrt{3}}$

(سوال ۱۲۹ آزمون ۲۸ دی)

در داده‌های آماری ۱۲ و ۳ و ۲۵ و ۵ و ۱۵ و ۲۱ و ۶ و ۱۶ و ۹ و ۱۸، داده‌های بیشتر از میانه را حذف می‌کنیم. انحراف معیار داده‌های باقیمانده کدام است؟

(۴) ۱۰

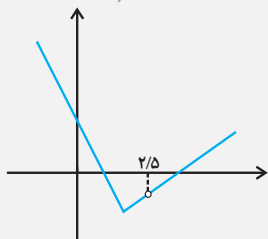
(۳)  $\sqrt{10}$

(۲)  $\sqrt{8}$

(۱) ۸

(سوال ۱۲۷ کنکور)

۱۲۷. نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + ax + b}{4x - c} & x \geq 1 \\ 4 - \frac{c}{2}x & x < 1 \end{cases}$  به صورت زیر رسم شده است. مقدار  $a+b$  کدام است؟



(۴) ۴

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) -۴

(سوال ۱۲۸ کنکور)

۱۲۸. تابع با ضابطه  $f(x) = 2\left[\frac{2-x}{2}\right] + a\left[\frac{x+2}{3}\right]$  در نقطه  $x = -2$  حد دارد. مقدار  $\left[\frac{a}{3}\right]$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

(سوال ۱۳۸ آزمون ۱۶ آذر)

اگر  $f(x) = m|x-3| - 2(x^2 + 1)$ ، آن‌گاه مقدار  $m$  کدام باشد تا تابع  $f$  در نقطه  $x = 2$  دارای هر باشد؟ (نمار جزء صبیح است.)

(۴) -۲

(۳) ۲

(۲) -۱

(۱) ۱

(سوال ۱۲۹ کنکور)

۱۲۹. اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{1-k|x|}{x^2-1} = -\infty$  باشد، نقاط  $(k\pi, \cos k\pi)$  در کدام ناحیه محورها مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

(سوال ۱۳۵ آزمون ۱۶ آذر)

اگر  $\lim_{x \rightarrow (-3)^+} \frac{y-bx}{(-x-3)^3} = +\infty$  باشد، هرور  $b$  کدام است؟

(۴)  $b > \frac{y}{3}$

(۳)  $b < -\frac{y}{3}$

(۲)  $b < \frac{y}{3}$

(۱)  $b > -\frac{y}{3}$

(سوال ۱۳۰ کنکور)

۱۳۰. تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + mx + n}{a-x} & x \neq a \\ -4 & x = a \end{cases}$  روی  $R$  پیوسته است. اگر  $f(2a) = 0$  باشد، مقدار  $n - m$  کدام است؟

(۴) ۱۴

(۳) ۱۲

(۲) -۴

(۱) -۲

(سوال ۱۳۷ آزمون ۳۰ آذر)

۱۳۷.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + |x|}{ax^3 + a} & x > -1 \\ b & x = -1 \\ \frac{|x| - x^2}{|x+1|} & x < -1 \end{cases}$  در  $x = -1$  پیوسته باشد،  $a+b$  کدام است؟ (نمار جزء صبیح است.)

(۴)  $-\frac{1}{3}$

(۳)  $-\frac{5}{3}$

(۲)  $\frac{5}{3}$

(۱)  $\frac{1}{3}$

(سوال ۱۳۱ کنکور)

۱۳۱. خط  $y + ax = 2$  در نقطه‌ای به طول ۴ بر نمودار تابع  $f$  مماس است. اگر  $f(4) + f'(4) = -1$  باشد، مقدار  $f'(4)$  کدام است؟

(۴) -۱

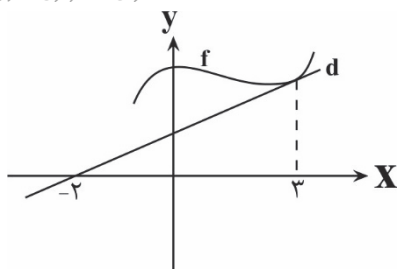
(۳)  $-\frac{5}{6}$

(۲)  $\frac{5}{6}$

(۱) ۱

(سوال ۱۳۰ آزمون ۲۱ دی)

در شکل مقابل خط  $d$  بر نمودار تابع  $f$  در نقطه‌ای به طول ۳ مماس است. اگر  $f(3) - f'(3) = 3$  باشد،  $f(3)$  کدام است؟



(۱)  $\frac{15}{4}$

(۲)  $\frac{13}{4}$

(۳)  $\frac{15}{7}$

(۴)  $\frac{13}{7}$



۱۳۲. خط  $d$  از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع  $f(x) = 2\sqrt{x}(4x^2 + 3)$  مماس است. شیب خط  $d$  چقدر است؟ (سوال ۱۳۲ کنکور)

- ۱)  $4\sqrt{2}$  ۲)  $8\sqrt{2}$  ۳) ۶ ۴) ۱۲

از نقطه‌ای واقع بر منحنی نمودار تابع  $f(x) = \frac{2}{x-1}$ ، مماس بر منحنی رسم می‌کنیم تا امتداد مماس از مبدأ مختصات عبور کند. مقصود عرض این نقطه واقع بر نمودار کرام است؟

(سوال ۱۳۲ آزمون ۲۳ فرورد)

- ۱) ۲ ۲) -۳ ۳)  $5/4$  ۴) -۴

۱۳۳. نقاط  $A$  و  $B$  به ترتیب، روی منحنی‌های  $y = x^3 - 2x - 3$  و  $y = x^3 + x^2 + 1$  قرار دارند. اگر این نقاط روی خطی به موازات محور  $y$  ها باشند، کم‌ترین مقدار طول پاره خط  $AB$  کدام است؟ (سوال ۱۳۳ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۳۴. با ارقام ۱، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹، چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که از ۷۸۱ کوچک‌تر باشد؟ (سوال ۱۳۴ کنکور)

- ۱) ۱۳۳ ۲) ۱۲۵ ۳) ۱۱۱ ۴) ۱۰۳

(سوال ۲۰۰ آزمون ۱۲ بهمن)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰ با ارقام متمایز و فرد، وجود دارد؟

(سوال ۱۹۰ آزمون ۲۶ بهمن)

با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵، بدون تکرار ارقام، چند عدد فرد بزرگتر از ۳۵۰۰ می‌توان ساخت؟

- ۱) ۷۲ ۲) ۸۴ ۳) ۹۶ ۴) ۱۰۸  
۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰۲ ۳) ۱۰۴ ۴) ۱۰۶

۱۳۵. در یک کیسه کارت‌هایی به شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۳ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال یکی از اعداد روی کارت‌ها شمارنده دوتای دیگر است؟ (سوال ۱۳۵ کنکور)

- ۱)  $\frac{3}{7}$  ۲)  $\frac{3}{8}$  ۳)  $\frac{9}{56}$  ۴)  $\frac{25}{56}$

کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم. احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کرام است؟ (سوال ۱۸۳ آزمون ۲۲ اسفند)

- ۱)  $\frac{1}{2}$  ۲)  $\frac{4}{9}$  ۳)  $\frac{5}{12}$  ۴)  $\frac{7}{18}$

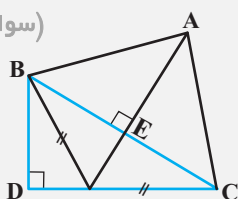
۱۳۶. در یک ظرف ۵ مهره سیاه و تعدادی مهره سبز وجود دارد. دو مهره به تصادف از ظرف خارج می‌شود، احتمال این که حداقل یک مهره سیاه باشد، برابر  $\frac{5}{6}$  است. تعداد مهره سبز چقدر از تعداد مهره سیاه کم‌تر است؟ (سوال ۱۳۶ کنکور)

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۳ ۴) ۱

۱۳۷. مثلثی با اضلاع ۴، ۵ و  $x$  با مثلثی با اضلاع ۳، ۷ و  $y$  متشابه است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر ممکن برای  $y$  کدام است؟ (سوال ۱۳۷ کنکور)

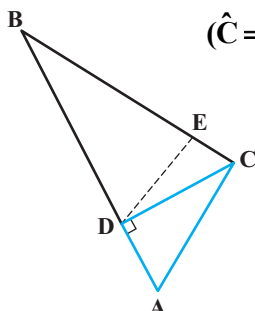
- ۱)  $7/2$  ۲)  $6/35$  ۳)  $3/15$  ۴)  $2/8$

۱۳۸. در شکل زیر،  $BD = 2$ ،  $CD = 4$  و زاویه  $\hat{ACD}$  قائمه است. مساحت مثلث  $ABE$  کدام است؟ (سوال ۱۳۸ کنکور)



- ۱) ۱۰ ۲)  $7/5$  ۳) ۵ ۴)  $2/5$

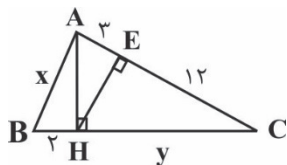
۱۳۹. اگر  $AC = 3$ ،  $BC = 9$  و  $DE$  بر  $BC$  عمود باشد، طول  $BE$  کدام است؟  $(\hat{C} = 90^\circ)$  (سوال ۱۳۹ کنکور)



- ۱)  $8/1$  ۲)  $7/2$  ۳)  $6/4$  ۴)  $5/6$



(سوال ۱۹۷ آزمون ۲۳ اسفند)



با توجه به شکل زیر، مقدار  $x+y$  کرام است؟

(۱)  $7 + 6\sqrt{5}$

(۲)  $5 + 6\sqrt{5}$

(۳)  $7 + 3\sqrt{5}$

(۴)  $5 + 3\sqrt{5}$

۱۴۰. دو نقطه با مختصات  $(-\frac{1}{3}, b)$  و  $(-\frac{1}{3}, a)$  دو رأس مجاور یک مربع بوده و روی خط  $\Delta$  قرار دارند، اگر شیب خط  $\Delta$  برابر  $\sqrt{3}$  باشد، طول

(سوال ۱۴۰ کنکور)

قطر این مربع کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

دو رأس غیر مجاور یک مربع روی خط به معادله  $3x - 4y = 1$  قرار دارند. اگر نقطه  $A(2, 1)$  رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت مربع کدام است؟ (سوال ۱۳۱ آزمون ۳۰ فروردار)

(۱)  $0/2$

(۲)  $0/08$

(۳)  $0/16$

(۴)  $2/5$

در درس زمین شناسی ۱۴ سؤال از ۱۵ سؤال مشابه کنکور تیر ۱۴۰۴ بوده است.

(سوال ۱۴۱ کنکور)

(سوال ۱۵۱ آزمون ۶ تیر)

(سوال ۱۵۶ آزمون ۴ آبان)

(سوال ۱۴۲ کنکور)

(سوال ۱۶۴ آزمون ۳۰ آذر)

(سوال ۱۴۳ کنکور)

(سوال ۱۵۱ آزمون ۲۹ فروردین)

(سوال ۱۴۸ آزمون ۷ فروردین)

۱۴۱. بیشترین جرم پوسته زمین را کدام کانی تشکیل می دهد؟

(۱) پلاژیوکلاز (۲) پیروکسن

کدام موارد با ویژگی های کانی کوارتز مطابقت بیشتری دارند؟

(الف) گوهربایی مانند عقیق و آمیتیست از انواع آن می باشد.

(ب) می تواند زمینه مهم ترین کانه فلز مس باشد.

(ج) در رسد وزنی آن در پوسته زمین از کانی های رسی کمتر است.

(د) خاک های حاصل از تفریب سنگ های حاوی این کانی ارزش کشاورزی زیادی دارند.

(۱) الف و ج (۲) الف، ب

کدام گزینه در مورد کانی هایی با ترکیب شیمیایی مشابه پیریت نادرست است؟

(۱) در انواع سنگ های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می شوند.

(۲) فاقد بیان سیلیکاتی  $(SiO_4^{4-})$  در ترکیب خود هستند.

(۳) در رسد وزنی آن ها در ترکیب پوسته زمین، کم تر از پیروکسن ها می باشد.

(۴) شامل سولفات ها، سولفید ها، اکسید ها، فسفات ها، کربنات ها و فلر سیار ها می باشند.

۱۴۲. کدام روش در کاهش بیماری گواتر در یک منطقه مؤثر تر است؟

(۱) استفاده از کود های پددار در زمین های کشاورزی

(۳) افزایش فلوئور به آب آشامیدنی منطقه

مصرف مقادیر بیش از هر ..... باعث ایبار ..... می گردد.

(۱) آرسنیک - ریابت (۲) کلسیم و منیزیم - بیماری های تنفسی

(۳) روی - سرطان پوست (۴) یر - بیماری گواتر

۱۴۳. به ترتیب منشأ عناصر فلوئور، آرسنیک و کلسیم می تواند کدام کانی ها باشند؟

(۱) مسکوویت، کرومیت و کلسیت

(۳) میکای سیاه، پیریت و دولومیت

چند مورد از موارد زیر درباره منشأ مشترک عناصر زیر نادرست است؟

(الف) سلنیم و روی: کانی های سولفیدی

(ب) روی و یشوه: چشمه های آب گرم

(ج) فلوئور و آرسنیک: زغال سنگ ها

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

کدام گزینه درست تر است؟

(۱) عنصری که در فرایند جراسازی طلا از کانسنگ آن استفاده می شود، می تواند به نرمی استخوان ها منجر شود.

(۲) عنصری که در کانی های رسی، میکای سیاه و در سنگ های آتشفشانی به مقدار زیاد وجود دارد از پوسیدگی دندان ها جلوگیری می کند.

(۳) مقادیر بالای عنصری که منشأ اصلی آن خاک می باشد با ایبار کم فونی منجر به مرگ می شود.

(۴) شافی شدن کف دست و پا عاملی دارد که مهم ترین راه انتقال آن آب آورده می باشد.



(سوال ۱۴۴ کنکور)

۱۴۴. کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از کاربرد «زمین‌شناسی ساختمانی» است؟

- (۱) با استفاده از اصول زمین‌شناسی به ساخت سازه‌های بزرگ صنعتی، شهری، تجاری و ... می‌پردازد.
- (۲) ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنها را شناسایی و بررسی می‌کند.
- (۳) رفتار و ویژگی‌های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارها را برای ساخت سازه‌های مهم بررسی می‌کند.
- (۴) علم و فن جمع‌آوری اطلاعات از ساخت‌های زمین‌شناسی و عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها را انجام می‌دهد.

کدام گزینه، دلیل مناسبی برای عبارت زیر است؟

«متخصصین زمین‌شناسی مهندسی، می‌توانند نقش مهمی در هدایت پروژه‌های عمرانی کشورها داشته باشند.»

(سوال ۱۶۷۰ آزمون ۱۶ آذر)

(۲) مطالعه پراکندگی عناصر در پوسته زمین

(۱) بررسی مقاومت مواد سطحی زمین

(۴) بررسی فرایندهای فرسایشی و تبذیل رسوبات به انواع سنگ

(۳) مطالعه مغناطیس زمین و مقاومت الکتریکی سنگ‌ها

(سوال ۱۴۵ کنکور)

۱۴۵. بخش زیر اساس در راه‌سازی، کدام عمل را انجام می‌دهد و برای این بخش از چه موادی استفاده می‌شود؟

- (۱) نگهداری ریل - مصالح خرده سنگی
- (۲) توزیع بار چرخه‌ها - بالاست
- (۳) مقاوم سازی - شن، ماسه و قیر
- (۴) زهکشی - شن و ماسه

ذرات مشترک در بخش زیر اساس و آسفالت یک پاره کدام است؟

(سوال ۱۴۷۰ آزمون ۷ فروردین)

(۴) لای

(۳) رس

(۲) بالاست

(۱) ماسه

بالاتر علاوه بر نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخه‌ها در پاره‌های ریلی چه کاربردی دارد و این وظیفه را در دیگر پاره‌ها کدام بخش ایفا می‌کند؟ (سوال ۱۴۹۰ آزمون ۵ اردیبهشت)

(۲) رویه مقاوم - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۱) زهکشی - بخش بین اساس و مواد پرکننده

(۴) زهکشی - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

(۳) رویه مقاوم - بخش بین مواد پرکننده و خاک بستر کوبیده شده

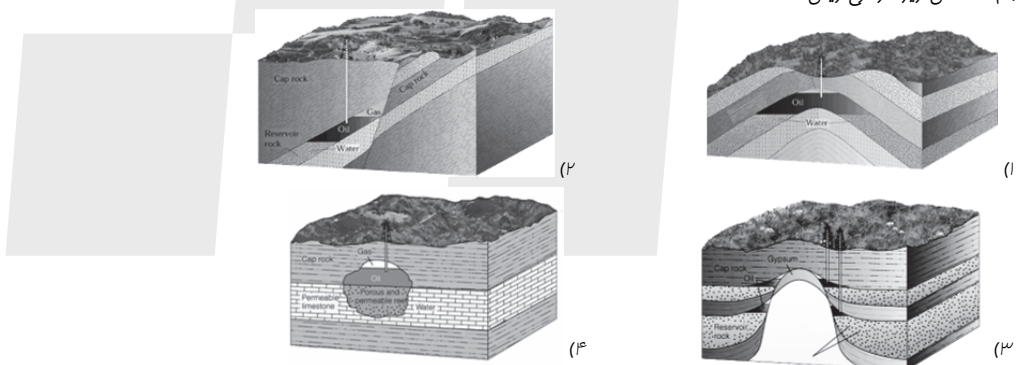
(سوال ۱۴۶ کنکور)

۱۴۶. مهندسين اکتشاف منابع نفت و گاز، جستجوی اولیه خود را برای رسیدن به این منابع باید از کدام مناطق شروع کنند؟

- (۱) ساختمان‌های زمین‌شناسی که مناسب تشکیل نفت‌گیرها هستند.
- (۲) مناطق نزدیک به دریاها یا کم عمق که رسوب‌گذاری شدید دارند.
- (۳) سنگ‌های آهکی حفره‌دار تاقدیسی بالای سطح ایستابی آب
- (۴) چین‌خوردگی‌هایی که دارای تاقدیس فراوان هستند.

کدام تله نفتی زیر، از نوع ریغی است؟

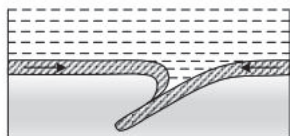
(سوال ۱۴۹۰ آزمون ۲ آذر)



۱۴۷. شکل زیر، مراحل اولیه برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم را نشان می‌دهد. پدیده زمین‌شناختی بعدی در این منطقه، کدام خواهد بود؟ (سوال ۱۴۷ کنکور)

- (۱) بسته شدن اقیانوس
- (۲) ایجاد پشته اقیانوسی
- (۳) تشکیل جزایر قوسی
- (۴) به وجود آمدن درازگودال

تشکیل جزایر قوسی مربوط به کدام نوع حرکت ورقه‌هاست؟



(سوال ۱۴۵۰ آزمون ۲ آذر)

(۲) نزدیک شدن دو ورقه اقیانوسی

(۱) دور شدن دو ورقه اقیانوسی

(۴) برخورد یک ورقه قاره‌ای با یک ورقه اقیانوسی

(۳) دور شدن دو ورقه قاره‌ای

تشکیل درازگودال‌های اقیانوسی در کدام حالت‌ها رخ می‌دهد؟

(سوال ۱۴۳۰ آزمون ۲۹ فروردین)

(الف) دور شدن دو ورقه اقیانوسی از همدیگر

(ب) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای

(ج) فرو رانش ورقه قاره‌ای به زیر ورقه قاره‌ای دیگر

(د) فرو رانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) ب و د

(۱) الف و ج



(سوال ۱۴۸ کنکور)

۱۴۸. کدام مراحل چگونگی تشکیل شدن یک رگه معدنی را بهتر نشان می‌دهد؟

- ۱) آب زیرزمینی - تماس با توده‌های مذاب - رشد بلورهای بزرگ - تشکیل پگماتیت
- ۲) هوازگی سنگ‌ها - جداسدن کانی‌های چگال‌تر - تجمع در حفره‌های خالی سنگ بستر
- ۳) ماگمای در حال سردشدن - عناصر با چگالی بالا - تشکیل بلور - سقوط بلورها به کف ماگما
- ۴) آب داغ - انحلال برخی از عناصر - جابه جایی - سرد شدن داخل شکستگی‌ها - ته نشین شدن

(سوال ۱۴۴ آزمون ۵ اردیبهشت)

۴) ماگمایی - سرب و روی

۳) گرمایی - سرب و مس

۲) پلاسمی - سرب و روی

(سوال ۱۴۹ کنکور)

۱۴۹. همه موارد زیر بر غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی آزاد اثر دارند، به جز:

۴) مسافت طی شده آب

۳) سرعت نفوذ آب

۲) فشار

۱) دما

(سوال ۱۵۰ کنکور)

۱۵۰. کدام عبارت یا عبارت‌ها، برای عنصر «بریلیم» درست است؟

الف) با فوران آتشفشان‌ها مقداری از اعماق زمین به سطح آورده می‌شود.

ب) سیلیکات آن با درخشش رنگین‌کمانی به راحتی قابل شناسایی است.

ج) فسفات آن با رنگ سبز یکی از گران‌ترین جواهرات است.

۴) «الف» و «ج»

۳) «الف» و «ب»

۲) «ب»

۱) «الف»

(سوال ۱۴۹ آزمون ۱۸ آبان)

۴) فیروزه

کرامیک از کانی‌های گوه‌ری زیر در ترکیب خود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند؟  
۱) آمیتیست ۲) زمرد ۳) کزانت

بررسی‌های سنگ‌شناسی نشان دهنده فراوانی آب و مواد فرار و طولانی بودن زمان تبلور ماگما در تارپیقه زمین‌شناسی یک منطقه است. وجود کانسار کرام عنصر و کانی (به ترتیب) در این منطقه ممتل است؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۹ فروردین)

۴) لیتیم - پشه نسوز

۳) بریلیم - طلق نسوز

۲) منیزیم - زمرد

۱) کلسیم - مسکویت

(سوال ۱۴۳ آزمون ۳۰ خرداد)

پنر مورد از موارد زیر به درستی ذکر نشده‌اند؟

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو از نوع سیلیکاتی هستند: «گزانت، زبرجر، یاقوت، فیروزه، زمرد»

- بیش از نیمی از کانی‌های روبه رو می‌توان به رنگ سبز مشاهده کرد: «یاقوت، آمیتیست، زمرد، گزانت، زبرجر»

- کانی‌های روبه رو به ترتیب نیمه قیمتی و قیمتی می‌باشند: «عقیق، ژیس»

۴) ۲ مورد

۳) ۱ مورد

۲) ۳ مورد

۱) صفر مورد

(سوال ۱۵۱ کنکور)



۱۵۱. کدام عبارت‌ها، برای منطقه b در نقشه زیر درست است؟

الف) اغلب گسل‌های اصلی، راستالغز و در جهت شرقی - غربی‌اند.

ب) اغلب سنگ‌های رسوبی شمالی این منطقه دارای توالی رسوبی منظمی هستند.

ج) سنگ‌های رسوبی برخی از نواحی آن دارای ذخایر عظیم نفت است.

د) از داخل سنگ‌های رسوبی قدیمی آن، فیروزه استخراج می‌شود.

۴) «الف» و «ب»

۳) «ب» و «د»

۲) «الف» و «ج»

۱) «ج» و «د»

(سوال ۱۵۰ آزمون ۱۰ اسفند)

۴) جنوب شرقی، البرز

۳) زاکرس، خلیج فارس

۲) زاکرس، کپه داغ

۱) جنوب غربی، البرز

(سوال ۱۵۰ آزمون ۱۰ اسفند)

از بین گسل‌های زیر کدام یک امتداد شرقی - غربی دارد؟

۴) مشا

۳) گازرون

۲) کوه بنان

۱) تالیند

طبق کتاب درسی کدام گزینه فقط به منابع اقتصادی پهنه‌هایی اشاره دارد که سنگ‌های اصلی آن فقط از نوع سنگ‌های رسوبی هستند؟

(سوال ۱۵۴ آزمون ۲۹ فروردین)

۲) سرب و روی ایرانکوه - زغال سنگ

۱) ذفایر عظیم کاز - ذفایر فلزی

۴) ذفایر نفت و گاز - زغال سنگ

۳) معادن مس - ذفایر فلزی

(سوال ۱۵۲ کنکور)

۱۵۲. چند روز در سال محور فرضی زمین، یکی از قطره‌های دایره عظیمه روشنایی می‌شود؟

۴) هرگز

۳) ۳۶۵

۲) دو

۱) یک

(سوال ۱۴۱ آزمون ۵ اردیبهشت)

کدام گزینه بر اساس موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین، صحیح است؟

۱) در اول بهار همانند اول پاییز، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

۲) در طول بهار همانند طول تابستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه جنوبی عمود می‌تابد.

۳) در اول تابستان همانند اول زمستان، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد.

۴) در طول پاییز همانند طول زمستان، خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد.



(سوال ۱۴۱ آزمون ۲۹ فروردین)

در بازه زمانی اول تابستان تا اول زمستان یک سال، چند بار تابش عمود آفتاب بر روی مدار ۲۱ درجه شمالی اتفاق می افتد؟

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۲      ۴) صفر

۱۵۳. پس از یک بارندگی طولانی و آرام، سطح آب چاه های حفر شده در آبخوانی همگن با وسعت تقریبی ۲۰ کیلومتر مربع و تخلخل ۳۰ درصد،

(سوال ۱۵۳ کنکور)

۲۰ سانتی متر بالا آمده است. حدود چند کیلومتر مکعب آب بر اثر این بارندگی وارد آبخوان شده است؟

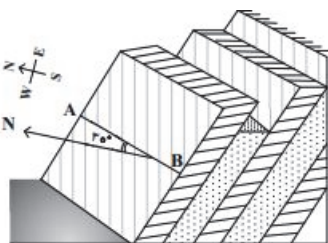
- ۱) ۱/۲      ۲) ۱۲      ۳) ۰/۱۲      ۴) ۱۲۰

به منظور تغذیه مصنوعی آیفوان ها، سیلاب ایجاد شده در منطقه ای را به سمت دشتی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع و تفلط ۶۰ در صد هدایت کرده ایم. اگر عمق سنگ بستر غیر قابل نفوذ در این دشت ۲۰ متر باشد، این دشت چند متر مکعب آب را می تواند در خود ذخیره کند؟

(سوال ۱۴۴ آزمون ۲۳ فروردین)

- ۱) ۶۰۰۰      ۲) ۱۲۰۰۰      ۳) ۲۰۰۰۰      ۴) ۱۲۰۰

۱۵۴. در شکل زیر، AB امتداد لایه ها را نشان می دهد، اگر شیب لایه در این شکل ۴۵ درجه باشد، کدام مورد این لایه ها را معرفی می کند؟ (سوال ۱۵۴ کنکور)



۱) N30E و SW45

۲) NAB30 و S45

۳) N30E و 45NW

۴) 45S و ABN30

(سوال ۱۴۸ آزمون ۲۹ فروردین)

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

امتداد لایه عبارت است از .....

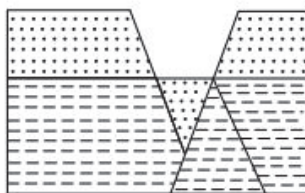
۲) فصل مشترک سطح لایه با سطح زمین.

۳) فصل مشترک سطح لایه با سطح افق.

۱) مقدار زاویه ای که سطح لایه با سطح افق می سازد.

۳) مقدار زاویه ای که سطح لایه با سطح زمین می سازد.

(سوال ۱۵۵ کنکور)



۱۵۵. در شکل رو به رو، چند گسل فعالیت کرده اند؟

۴) ۱

۳) ۲

۲) ۳

۱) ۴

در شکل زیر، ماسه سنگ درشت جوان تر از ماسه سنگ ریز است. کدام پدیده های زمین شناسی قابل شناسایی هستند؟

(سوال ۱۹۵ آزمون ۲۶ بهمن)



ماسه سنگ دانه ریز

ماسه سنگ دانه درشت

۱) تاقریس، گسل عادی

۲) ناوردیس، گسل عادی

۳) تاقریس، گسل معکوس

۴) ناوردیس، گسل معکوس

(سوال ۱۹۸ آزمون ۲۶ بهمن)

در شکل مقابل کدام نوع گسل قابل تشخیص است؟

۱) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۲) گسلی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

۳) گسل امتداد لغزی که در آن فرادریواره نسبت به فروردریواره به سمت پایین یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا حرکت کرده است.

۴) گسل امتداد لغزی که در آن فرادریواره نسبت به فرادریواره به سمت بالا یا فروردریواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

