



## آزمون ۵ آبان ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه
فیزیک ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۳۰ دقیقه
شیمی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۴۰ دقیقه
زمین	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
مجموع	۹۰	----	۱۲۰ دقیقه

### ● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلام‌رضا محبی، امیرعلی کتیرایی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، جواد سوری‌لکی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، مهدی سهامی		محیا عباسی

### ● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



# دَفْتَرِچَهْ سَوْال (؟)

## عمومی یازدهم تجربی ۵ آبان ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار، محمد رضایی‌بقا، مجید فرهنگیان
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

## زیست‌شناسی (۲)

## تنظیم عصبی / حواس

(گیرنده‌های حسی،  
حواس ویژه تا انتهای  
بیماری‌های چشم)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

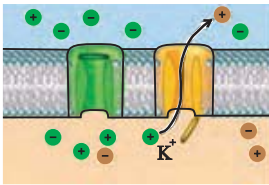
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«مطابق فرایند پتانسیل عمل، اتفاقات موجود در تصویر مقابل قبل از ..... و بعد از ..... دیده می‌شود.»



(۱) توقف خروج یون‌های پتاسیم - افزایش مقدار بار الکتریکی درون یاخته

(۲) برگشت غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم دو سوی غشا به حالت آرامش - تغییر ۱۰۰ میلی‌ولتی اختلاف پتانسیل

(۳) ورود سدیم‌ها به روش انتشار تسهیل‌شده به مایع بین‌یاخته‌ای - افزایش میزان ساخت ADP درون یاخته

(۴) برابری مجموع بار الکتریکی یون‌های داخل یاخته با خارج آن - بسته‌بودن همه پروتئین‌های کانالی شکل انتقال‌دهنده یون‌های پتاسیم

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در ارتباط با نورون‌ها، به منظور ..... پیام عصبی، به‌طور حتم لازم است تا .....»

(۱) انتقال - نفوذپذیری غشای یاخته پس‌همایه‌ای به دنبال عبور یون‌ها و ناقلین از پروتئین کانالی دریچه‌دار، تغییر کند.

(۲) تولید - به واسطه شروع فعالیت کانال‌های عبوردهنده یون‌های سدیم به روش انتشار تسهیل‌شده، بار الکتریکی درون یاخته از بیرون آن مثبت‌تر شود.

(۳) افزایش سرعت هدایت - نوعی غلاف ممانعت‌کننده از عبور یون‌ها از غشا، با پیچش بعضی از یاخته‌های بافت عصبی به دور رشته‌های عصبی ایجاد شود.

(۴) انتقال - اندامک‌های دوغشایی که تأمین‌کننده انرژی آزادسازی ناقل به فضای همایه‌ای هستند، در انتهای آکسون حضور داشته باشند.

۳- کدام گزینه، ویژگی هر مولکول پروتئینی که توانایی اتصال به ناقل عصبی در فضای همایه‌ای را دارد، به درستی بیان می‌کند؟

(۱) در پی تغییر شکل خود منجر به ورود یون‌ها به یاخته (های) بعدی می‌شود.

(۲) توانایی اتصال همزمان به دو ناقل عصبی در غشای نوعی یاخته را دارد.

(۳) توانایی اتصال به هر دو نوع ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده را دارد.

(۴) جهت اتصال به ناقل عصبی به ATP نیاز دارد.

۴- در دستگاه عصبی انسان، ..... می‌تواند ..... داشته باشد.

(۱) نورونی که منحصراً در مغز و نخاع استقرار دارد - همانند نورون هدایت‌کننده پیام از مغز به اندام‌ها، چندین دندریت متصل به جسم یاخته‌ای

(۲) نورونی که منحصراً در مغز و نخاع استقرار دارد - برخلاف نورون هدایت‌کننده پیام به مغز، آکسونی با انشعابات فراوان در انتهای خود

(۳) نورون هدایت‌کننده پیام از مغز به اندام‌ها - برخلاف نورونی که منحصراً در مغز و نخاع استقرار دارد، همواره رشته‌های میلین‌دار در اطراف جسم سلولی

(۴) نورون هدایت‌کننده پیام به مغز - همانند نورون هدایت‌کننده پیام از مغز به اندام‌ها، در انتقال پیام عصبی به یک یاخته غیرعصبی نقش

۵- با توجه به انعکاس عقب‌کشیدن دست پس از برخورد با جسم داغ کدام گزینه، از لحاظ درستی یا نادرستی، با عبارت زیر متفاوت است؟

«نورون‌هایی که از طریق یکی از انواع رشته‌های سیتوپلاسمی خود در تشکیل سیناپس با یاخته عصبی دیگر شرکت می‌کنند، فقط بخشی از رشته

خارج‌کننده پیام از جسم یاخته‌ای را در ماده خاکستری نخاع جای داده‌اند.»

(۱) جسم یاخته‌ای نورون رابط و نورون حرکتی شرکت‌کننده در مسیر انعکاس، در سطح خارجی نخاع قرار ندارد.

(۲) در ریشه شکمی عصب نخاعی انسان، پیام عصبی به صورت جهشی در طول رشته عصبی هدایت می‌شود.

(۳) مصرف مولکول (ATP) توسط یاخته‌های عصبی حرکتی ماهیچه سه سر بازو، دور از انتظار می‌باشد.

(۴) هر یاخته‌ای که با نورون حسی سیناپس تشکیل می‌دهد، جسم یاخته‌ای آن در ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است.



۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با تشریح مغز گوسفند نادرست است؟

(الف) در مخچه بخش خاکستری حجم بیشتری در مقایسه با بخش سفید تشکیل می‌دهد.

(ب) دو برجستگی بالاتر مغز میانی کوچک‌تر از دو برجستگی پایین‌تر آن هستند.

(ج) بصل‌التخاع همانند لوب‌های بویایی از هر دو سطح پشتی و شکمی دیده می‌شوند.

(د) اجسام مخطط نسبت به تالاموس‌ها به سطح پشتی نزدیک‌تر هستند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۷- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(۱) مخچه به‌طور پیوسته از بخش‌های دیگر بدن اطلاعات دریافت می‌کند و برای حفظ تعادل بدن به ماهیچه‌ها پیام می‌فرستد.

(۲) فردی که در تصادف هیپوکامپ آن آسیب می‌بیند در به یاد آوردن خاطرات قدیمی هیچ مشکلی ندارد.

(۳) بخشی از مغز که در بعضی از احساسات بدن نقش ایفا می‌کند، می‌تواند با بخشی از ساقه مغز هم‌سطح باشد.

(۴) ضخیم‌ترین بخش سامانه کناره‌ای در مجاورت هیپوتالاموس قرار دارد.

۸- کدام مورد از موارد زیر درباره تشریح مغز گوسفند درست است؟

(۱) برای مشاهده رابط‌پینه‌ای فاصله دادن دو نیمکره مخ کافی است.

(۲) پرده داخلی مننژ با بخش سفید همانند خاکستری در تماس است.

(۳) رابط‌پینه‌ای و رابط سه‌گوش از جلو به هم متصل‌اند.

(۴) دو نیمکره تالاموس با کمترین فشار از هم جدا می‌شوند.

۹- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) هر بخشی از یاخته عصبی که می‌تواند پیام عصبی دریافت کند، رشته‌ای است که می‌تواند یک یا بیشتر از یک عدد باشد.

(ب) یاخته‌هایی از بافت عصبی که مسئولیت ساخت میلین دارند، نمی‌توانند از یاخته‌های عصبی در برابر عوامل بیگانه باکتریایی دفاع کنند.

(پ) هسته یاخته‌های پشتیبانی که میلین می‌سازند در حاشیه یاخته قرار دارد.

(ت) تمام وظیفه هم‌ایستایی مایع اطراف نوروها بر عهده نوروگلیاهاست.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق مطالب کتاب درسی، هر گیرنده‌ای با محرک ..... که جزء انواع گیرنده‌های پراکنده در بخش‌های گوناگون بدن محسوب می‌شود، .....»

(۱) کشش - حین انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، تحریک می‌گردد.

(۲) لمس - در بعضی از بخش‌ها که وظیفه شکل‌دهی به صدا را برعهده دارند، فراوان‌تر از سایر قسمت‌های بدن‌اند.

(۳) لاکتیک‌اسید - درون لایه‌ای از پوست می‌باشد که در مجاورت با یاخته‌های بافت بزرگ‌ترین ذخیره انرژی بدن است.

(۴) تغییرات دمایی درون بدن - همانند گیرنده میزان اکسیژن، محل قرارگیری مشابهی در نوعی رگ از دستگاه گردش خون، دارند.

۱۱- در چشم یک فرد سالم، هر لایه‌ای که ..... .

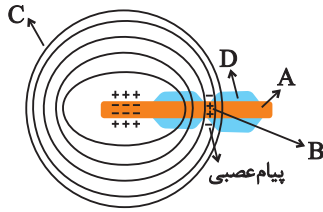
(۱) ضخیم‌ترین لایه چشم است، دارای رگ‌های خونی در ساختار خود است.

(۲) رنگدانه دارد، حاوی بخش مؤثر بر همگرایی نور است.

(۳) دارای بخش شفاف در جلوی خود است، بلافاصله در اطراف عصب بینایی دیده می‌شود.

(۴) دارای ماده حساس به نور است، در قسمت‌های عقبی چشم ضخامت کمتری دارد.

۱۲- با توجه به شکل مقابل چند مورد جمله زیر را به درستی، تکمیل می کنند؟



«بخش .....»

الف) A، می تواند از طریق ریشه شکمی وارد نخاع شود.

ب) B، سرعت انتقال پیام عصبی را در بافت عصبی افزایش می دهد.

ج) C، جنسی مشابه با کپسول احاطه کننده کلیه ها در بخش پشتی محوطه شکم دارد.

د) D، در بیماری MS آسیب می بیند و ارسال پیام های عصبی به درستی انجام نمی شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳- در ارتباط با مسیر عبور نور در چشم انسان کدام گزینه صحیح است؟

۱) نور پس از عبور از قرنیه، وارد محیطی می شود که با یاخته های گیرنده نور مستقیماً در تماس است.

۲) برای رسیدن نور به عدسی، اعصاب خودمختار در جهت تنظیم میزان نور ورودی چشم فعالیت می کنند.

۳) قبل از رسیدن نور به بخشی که در دقت و تیزبینی نقش دارد، پرتوهای نور از مایعی ژلاتینی عبور می کنند.

۴) پس از عبور از مردمک، پرتوهای نور برای آخرین بار همگرا شده و به لایه داخلی چشم برخورد می کنند.

۱۴- کدام یک از گزینه های زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در چشم یک فرد بالغ و سالم، با به ..... در آمدن ماهیچه های موجود در ..... قطعاً .....»

۱) انقباض - بخش رنگین ایجاد کننده سوراخ مردمک - می توان گفت اعصاب پاراسمپاتیک بر سمپاتیک غلبه دارد.

۲) استراحت - بخش رنگین ایجاد کننده سوراخ مردمک - میزان نور متمرکز شده بر روی شبکیه تغییری نمی کند.

۳) انقباض - بخش کنترل کننده عمل تطابق - همگرایی نور هنگام عبور از عدسی افزایش می یابد.

۴) استراحت - بخش کنترل کننده عمل تطابق - عدسی ضخیم و تارهای آویزی شل می شوند.

۱۵- (در) نوعی از گیرنده های موجود در چشم که ..... به طور حتم ..... .

۱) دیسک های حاوی رنگیزه بینایی اندازه متفاوتی دارند - فاصله هسته تا محل ترشح ناقل عصبی نسبت به سایر گیرنده های بینایی کمتر است.

۲) در ارسال پیام های عصبی ساخته شده به تالاموس مؤثر است - برای ساخت ماده حساس به نور به نوعی ویتامین نیاز دارد.

۳) در بخشی از شبکیه که ضخامت کمتری دارد، فراوان تر است - محل ترشح ناقل عصبی گستردگی بیشتری نسبت به دیگر گیرنده های بینایی دارد.

۴) در شرایطی که مردمک گشاد می شود، تحریک می شود - در دقت و تیزبینی چشم نقش بسزایی دارد.



۱۶- کدام مورد، از نظر درستی یا نادرستی عبارت زیر را به طور متفاوتی تکمیل می کند؟

«در نوعی بیماری چشمی مطرح شده در کتاب درسی، که با عدسی ..... قابل جبران است .....»

(۱) همگرا - تصویر جسم نزدیک نمی تواند در یک نقطه روی شبکیه ایجاد شود.

(۲) واگرا - تصویر جسمی که پرتوهای موازی را از خود ساطع می کند، روی شبکیه ایجاد می شود.

(۳) همگرا - انقباض ماهیچه های مژگانی و کشیدگی تارهای متصل به آن در رفع نقص افراد کمک نمی کند.

(۴) واگرا - افزایش قطر محل اصلی همگرایی نور برخلاف افزایش حجم ماده زلای پشت آن نقش دارد.

۱۷- کدام گزینه به ترتیب در مورد ساختار عصبی جانوری که دارای ساده ترین ساختار عصبی و دستگاه عصبی جانوری که دارای مغز متشکل از دو گره است، صحیح است؟

@AzmonVIP

صحیح است؟

(۱) فقط دستگاه عصبی محیطی دارد - دارای دو طناب عصبی شکمی است.

(۲) در هر نقطه بدن یک گره عصبی دارد - طناب عصبی در طول بدن ضخامت یکسانی دارد.

(۳) شبکه عصبی آن یاخته های ماهیچه ای بدن را تحریک می کند - فاصله طناب های عصبی در میانه بدن، کمتر است.

(۴) جهت حرکت مواد در حفره گوارشی آن، دو طرفه است - ساختار نردبان مانند جزئی از دستگاه عصبی مرکزی است.

۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، ..... پروتئین هایی که در پتانسیل عمل یون ها را از خود عبور می دهند و ..... فاقد نقش اند.

(۱) همه - در کمترین اختلاف پتانسیل یون های سدیم را در غشا جابجا می کنند، در مصرف انرژی زیستی

(۲) بعضی از - برای عبور یون ها تغییر وضعیت می دهند، در بخشی از پتانسیل عمل در عبور یون ها

(۳) همه - نوعی کانال محسوب می شوند، در ایجاد پتانسیل آرامش

(۴) بعضی از - در خروج سدیم از یاخته نقش دارند، در ایجاد پتانسیل عمل در ابتدای دارینه

۱۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

« یکی از بخش های مؤثر بر ..... در مغز انسان سالم و بالغ، ضمن داشتن ..... »

(الف) تغذیه - موقعیت قرارگیری جلوتر نسبت به مرکز تعادل، در انقباض دیافراگم نیز نقش دارد.

(ب) یادگیری - ارتباط با محل پردازش اولیه اطلاعات، در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت مؤثر است.

(ج) حرکت - مایع مغزی - نخاعی در بین گروهی از یاخته های خود، بلافاصله در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک قرار دارد.

(د) تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون - یاخته هایی با انواع مختلف و فراوان تر از نورون ها، بزرگ ترین بخش ساقه مغز را تشکیل می دهد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰- کدام یک از گزینه های زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«مصرف مواد اعتیادآور با اثر بر بخش هایی از ..... می دهد»

(۱) ساختار عصبی که در ترس، خشم و لذت نقش دارد، توانایی قضاوت فرد را کاهش

(۲) جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، احتمال کسالت و افسردگی را افزایش

(۳) بخش مؤثر در حافظه و احساسات، با ادامه مصرف آزادشدن دوپامین را افزایش

(۴) بخش خارجی نیمکره های مخ، توانایی تصمیم گیری و خودکنترلی فرد را کاهش

## فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

## الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پابستگی و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار)

صفحه‌های ۱ تا ۱۶

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

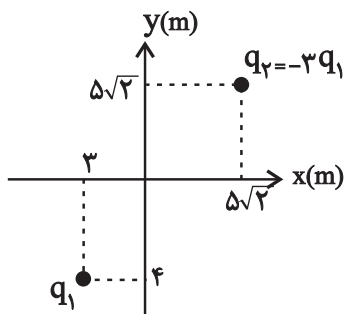
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در شکل زیر اگر بردار میدان بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  در دستگاه SI و در مبدأ مختصات برابر با  $8\vec{i} + 6\vec{j}$  باشد، میدان الکتریکی کل ناشی از بارهای  $q_1$  و

$q_2$  در مبدأ مختصات و در دستگاه SI مطابق کدام گزینه است؟



$$(1) \quad 13/5\vec{i} + 15/5\vec{j}$$

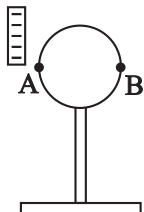
$$(2) \quad 9/75\vec{i} + 11/75\vec{j}$$

$$(3) \quad \left(6 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right)\vec{i} + \left(8 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right)\vec{j}$$

$$(4) \quad -1/5\vec{i} + 1/5\vec{j}$$

۲۲- مطابق شکل زیر، در حالتی که میله‌ای با بار منفی در مجاورت کره‌ای رسانا و خنثی قرار دارد طی دو آزمایش مجزا با کره‌خنی یک بار نقطه A و یک بار هم نقطه B را به زمین

وصل می‌کنیم و در هر دو حالت بعد از قطع اتصال با زمین میله را دور کنیم. کره در حالت اول بار \_\_\_\_\_ و در حالت دوم بار \_\_\_\_\_ پیدا می‌کند.



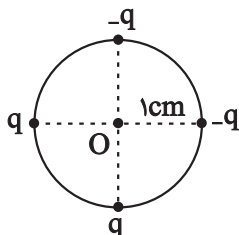
(۲) مثبت - منفی

(۱) مثبت - مثبت

(۴) منفی - مثبت

(۳) منفی - منفی

۲۳- مطابق شکل زیر بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q = 5\mu\text{C}$  در ۴ گوشه دایره‌ای با شعاع ۱cm قرار دارند. اندازه میدان الکتریکی برآیند در مرکز دایره



$$\text{چند } \frac{\text{GN}}{\text{C}} \text{ است؟ } \left(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}\right)$$

$$(2) \quad 9\sqrt{2} \times 10^9$$

$$(1) \quad 9\sqrt{2} \times 10^8$$

$$(4) \quad \frac{9\sqrt{2}}{10}$$

$$(3) \quad 9\sqrt{2}$$

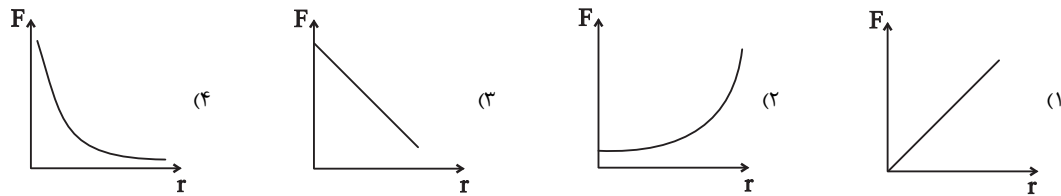


۲۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 9\mu C$  و  $q_2 = 1\mu C$  در فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند. میدان الکتریکی برابند در فاصله  $d_1$  از بار  $q_2$  برابر با صفر است. اگر

بار  $q_2$  را با بار  $q_3 = -16\mu C$  جابه‌جا کنیم، میدان برابند در فاصله  $d_2$  از بار  $q_3$  برابر صفر می‌گردد. حاصل  $\frac{d_2}{d_1}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{16}$  (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴)  $\frac{1}{4}$

۲۵- نمودار نیروی الکتریکی بر حسب فاصله بین دو ذره باردار مطابق با کدام است؟



۲۶- سه جسم رسانای A، B و C فقط با یکدیگر بار الکتریکی مبادله می‌کنند. اگر تغییرات بار الکتریکی A برابر با  $5\mu C$  و تغییرات بار الکتریکی B

برابر با  $-4\mu C$  باشد، جسم C تعداد ..... الکترون ..... است. ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۱)  $5.625 \times 10^{13}$ ، از دست داده (۲)  $6.25 \times 10^{12}$ ، گرفته

(۳)  $5.625 \times 10^{13}$ ، گرفته (۴)  $6.25 \times 10^{12}$ ، از دست داده

۲۷- جدول سری الکتریسته‌مالشی، مطابق شکل زیر است. جسم خنثی C را با جسم خنثی A مالش می‌دهیم و جسم C را به کلاهک برق‌نمایی که

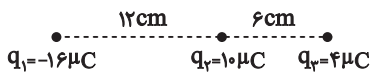
انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

ورقه‌های آن دارای بار منفی است، نزدیک می‌کنیم. در این صورت کدام گزینه درست است؟

(۱) انحراف ورقه‌ها کاهش می‌یابد. (۲) انحراف ورقه‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) انحراف ورقه‌ها ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد. (۴) هر سه حالت ممکن است.

۲۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط قرار دارند. برای آن که نیروی خالص وارد به بار  $q_2$  از طرف دو بار دیگر صفر شود، بار  $q_1$  را چند



سانتی‌متر و در کدام جهت باید جابجا کنیم؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ )

(۴) ۲۴، چپ

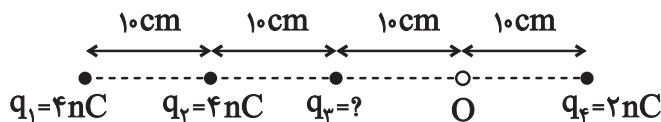
(۳) ۲۴، راست

(۲) ۶، چپ

(۱) ۶، راست



۲۹- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای مطابق شکل زیر ثابت شده‌اند. اگر بزرگی میدان الکتریکی حاصل از چهار بار در نقطه O برابر  $600 \frac{N}{C}$  باشد، بیشینه اندازه



بار  $q_3$  چند نانوکولن می‌تواند باشد؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

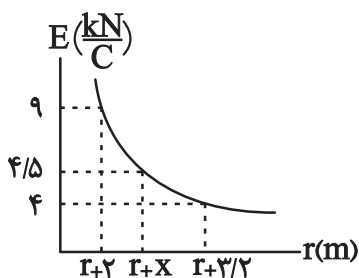
$$\frac{12}{9} \quad (4)$$

$$\frac{10}{9} \quad (3)$$

$$\frac{11}{9} \quad (2)$$

$$\frac{1}{9} \quad (1)$$

۳۰- نمودار اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار، x تقریباً چند متر



است؟  $(\sqrt{2} = 1/4)$

$$1/4 \quad (2)$$

$$2/96 \quad (1)$$

$$2/4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

### فیزیک (۲)

#### الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار)  
(صفحه‌های ۱ تا ۱۶)

### فیزیک (۲) - آشنا

۳۱- عدد اتمی نیتروژن ۷ است. بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن و بار الکتریکی اتم نیتروژن به ترتیب از راست به چپ کدام

است؟ (بار بنیادی: e)

$$-7e \text{ و } +7e \quad (2)$$

$$+7e \text{ و } +7e \quad (1)$$

$$0 \text{ و } +7e \quad (4)$$

$$-7e \text{ و } 0 \quad (3)$$

۳۲- اگر به جسم رسانایی که دارای بار الکتریکی  $q = +16 \times 10^{-6} C$  است،  $10^{15}$  الکترون بدهیم، بار الکتریکی نهایی جسم پس از این تبادل، چند کولن

خواهد شد؟  $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-1/6 \times 10^{-5} \quad (3)$$

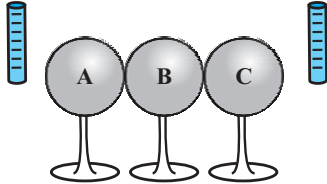
$$-1/44 \times 10^{-4} \quad (2)$$

$$1/44 \times 10^{-4} \quad (1)$$

۳۳- سه کره فلزی A، B و C (کاملاً مشابه و خنثی از نظر الکتریکی) روی پایه‌های عایقی قرار گرفته‌اند. مطابق شکل، آن‌ها را به هم تماس می‌دهیم و دو

میله باردار با بار یکسان  $-q$  را از دو طرف به آن‌ها نزدیک می‌کنیم به طوری که یک میله در یک سمت به کره A و میله دیگر در سمت مقابل، به کره C و

با فاصله‌های یکسان نزدیک باشد. سپس این سه کره را در همین حالت از هم جدا می‌کنیم تا تماسی نداشته باشند و در آخر میله‌ها را دور می‌کنیم. کره B



در نهایت چه نوع باری پیدا می‌کند؟

(۱) مثبت

(۲) منفی

(۳) خنثی

(۴) نمی‌توان تعیین نمود.

۳۴- شخصی ادعا می‌کند که به روش القای بار الکتریکی به یک کره رسانا به اندازه  $1.9 \times 10^{-19}$  بار الکتریکی داده است. اگر اندازه بار الکتریکی هر الکترون

برابر  $1.9 \times 10^{-19}$  باشد، راجع به ادعای این شخص، چه می‌توان گفت؟

(۱) این ادعا درست نیست، چون به روش القای بار الکتریکی فقط بار منفی می‌توان به جسم داد.

(۲) این ادعا درست نیست، چون به روش القای بار الکتریکی نمی‌توان باری به این کوچکی در کره رسانا ایجاد نمود.

(۳) این ادعا درست نیست، چون ایجاد چنین باری به طور قطع ممکن نیست.

(۴) ادعای شخص بسته به بزرگی یا کوچکی کره و نیز مقدار بار جسم دیگر که به کره نزدیک می‌کنیم، می‌تواند درست یا نادرست باشد.

۳۵- اندازه نیروی دافعه بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای مشابه در فاصله  $r$  از هم برابر با  $0.2 \text{ N}$  است. اگر به یکی از بارها  $2 \mu\text{C}$  اضافه کنیم، اندازه این نیروی

دافعه در همین فاصله برابر با  $0.3 \text{ N}$  می‌شود. اندازه اولیه هر یک از این بارهای الکتریکی چند میکروکولن بوده است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۳۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام  $q_1$  و  $q_2$  با جرم‌های  $m_1$  و  $m_2$  در حال دور شدن از یکدیگر هستند. اگر تنها نیروی وارد بر این بارها نیروی دافعه

الکتریکی بین دو بار باشد، به تدریج و با دور شدن بارها از هم، نسبت اندازه شتاب‌های دو بار ..... و اندازه شتاب هر بار ..... .

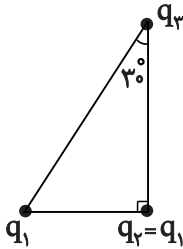
(۲) کاهش می‌یابد - نیز کاهش می‌یابد.

(۱) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند - نیز ثابت می‌ماند.

(۳) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.

۳۷- سه ذره باردار در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار  $q_1$  بر  $q_2$  وارد می‌کند،  $F_1$  و بزرگی نیروی الکتریکی که  $q_2$  بر  $q_3$  وارد می‌کند،  $F_2$  است. در صورتی که  $F_1 = F_2$  باشد، بزرگی نیرویی که  $q_1$  به  $q_3$  وارد می‌کند، چند برابر  $F_1$  است؟



(۲) ۱

(۱)  $\frac{3}{4}$ (۴)  $\frac{3}{2}$ 

@AzmonVIP

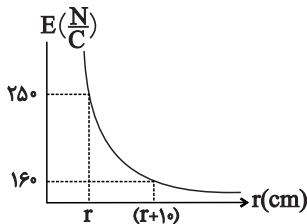
(۳)  $\frac{4}{3}$ 

۳۸- سه ذره باردار  $q_1 = 12 \mu C$ ،  $q_2 = 3 \mu C$  و  $q_3$  در صفحه  $xy$  به ترتیب در مختصات  $(x_1 = 4 \text{ cm}, y_1 = 3 \text{ cm})$ ،  $(x_2 = -8 \text{ cm}, y_2 = 12 \text{ cm})$  و  $(x_3 = -8 \text{ cm}, y_3 = 12 \text{ cm})$  قرار دارند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه ذره صفر باشد، چند میکروکولن است؟

و  $(x_3, y_3)$  قرار دارند. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه ذره صفر باشد، چند میکروکولن است؟

(۴)  $-\frac{16}{3}$ (۳)  $-\frac{4}{3}$ (۲)  $\frac{4}{3}$ (۱)  $\frac{16}{3}$ 

۳۹- نمودار اندازه میدان الکتریکی بر حسب فاصله در اطراف یک ذره باردار به صورت زیر نشان داده شده است. فاصله  $r$  در نمودار برابر چند سانتی‌متر است؟

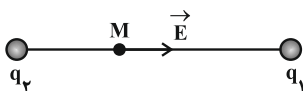


(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

(۴)  $\frac{160}{9}$ (۳)  $\frac{40}{9}$ 

۴۰- میدان الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $M$  روی خط واصل بارها، مطابق شکل زیر است. علامت بارهای الکتریکی  $q_1$  و  $q_2$  به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۲) منفی - مثبت

(۱) منفی - منفی

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

(۳) مثبت - مثبت

## شیمی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

## قدر هدایای زمینی را

## بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای  
عنصرها به چه شکلی در  
طبیعت یافت می‌شوند)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است و پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

(ب) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، سفال، فلز، پشم و پوست بهره می‌بردند.

(پ) شکوه و عظمت تمدن بشری تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، الیاف و ... ساخته می‌شوند.

(ت) طبق چرخه مواد، همه مواد طبیعی و اغلب مواد ساختگی از کره زمین به دست آمده و پس از مصرف دوباره به آن برمی‌گردند؛ بنابراین به تقریب جرم کره زمین ثابت می‌ماند.

۱ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۴۲- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(آ) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و بهبود خواص آن‌ها می‌شود.

(ب) در مراحل تولید و فرآوری ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه، مقداری از مواد دور ریخته می‌شوند.

(پ) در سال ۲۰۱۵ میلادی، به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

(ت) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، بیش از ۷۲ میلیارد تن مواد معدنی استخراج و مصرف شود.

۱ (ب) ، (پ)

۲ (آ) ، (ب)

۳ (ب) ، (ت)

۴ (آ) ، (ت)

۴۳- کدام مورد، درست است؟

(۱) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است، به طوری که کشف و درک خواص یک ماده جدید پرچم‌دار توسعه فناوری است.

(۲) عنصرهایی که شمار الکترون بیرونی‌ترین لایه الکترونی اتم آن‌ها یکسان است، در یک گروه جدول تناوبی جای گرفته‌اند.

(۳) عنصرهایی که در یک گروه جدول تناوبی جای گرفته‌اند، همواره شمار الکترون بیرونی‌ترین لایه الکترونی آن‌ها یکسان است.

(۴) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی عدد اتمی (A)، چیده شده‌اند.

۴۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) در عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، تعداد عنصرهای با زیرلایه  $3d$  کاملاً پر، نصف تعداد الکترون‌های ظرفیتی دومین عنصر واسطه این دوره است.

(ب) آخرین زیرلایه اشغال شده اتم عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، دارای ۲ الکترون است.

(پ) اگر عنصر واسطه A از دوره چهارم جدول تناوبی با کلر دو ترکیب پایدار  $ACl_2$  و  $ACl_4$  را تشکیل دهد، در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال شده عنصر A، دو الکترون وجود دارد.

(ت) آرایش الکترونی  $1s^2 2s^2 2p^6$  را می‌توان هم به یک اتم خنثی و هم به یک کاتیون و هم به یک آنیون پایدار نسبت داد.

۱ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)



۴۵- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) هر چه پایداری شیمیایی یک نافلز بیشتر باشد، سخت تر الکترون می گیرد یا آن را به اشتراک می گذارد.  
 (۲) در دوره دوم جدول تناوبی، کمترین واکنش پذیری مربوط به عنصر گروه ۱۴ است.  
 (۳) خاصیت نافلزی اولین عنصر گروه ۱۷، از عناصر هم دوره خود، بیشتر و از عناصر هم گروه خود، کمتر است.  
 (۴) عدم رسانش گرمایی و تمایل برای رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب بعدی، از جمله ویژگی های شیمیایی نافلزات است.

۴۶- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست اند؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

- (آ) در دما و فشار اتاق، در جدول تناوبی، شمار عناصر شکننده جامد دوره سوم با شمار عناصر شکننده گروه ۱۴ برابر است.  
 (ب) در دما و فشار اتاق، در عناصر دسته p دوره چهارم جدول تناوبی، فلز، نافلز و شبه فلز و حالت های فیزیکی جامد، مایع و گاز وجود دارد.  
 (پ) شعاع اتمی عنصر سازنده یون  $A^{3+}$  که آرایش الکترونی آن به زیر لایه  $3d^1$  ختم می شود، از شعاع اتمی عنصر سازنده یون  $B^-$  که آرایش الکترونی گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی را دارد، بیشتر می باشد.

(ت) اگر شعاع اتمی عنصر A برابر ۹۹pm باشد، شعاع اتمی عنصر B ۱۲ می تواند ۱۶۰pm باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷- چند مورد از موارد زیر برای عناصر دوره سوم جدول دوره های از چپ به راست، کاهش می یابد؟

- (آ) شمار لایه های الکترونی (ت) شمار پروتون های هسته اتم ها  
 (ب) خصلت فلزی (ث) شعاع اتمی  
 (پ) شمار الکترون های لایه ظرفیت

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- هریک از نمادهای فرضی در جدول زیر به یکی از عناصر  $Na$ ،  $K$ ،  $Mg$ ،  $Ca$ ،  $Cl$  و  $Br$  مربوط است. با توجه به آن نمادهای ... و ...

به ترتیب مربوط به عناصر پتاسیم و کلر می باشند و فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از D با J به صورت ... می باشد.

عنصر	A	D	E	G	J	M
شعاع اتمی	۱۸۶	۱۹۷	۱۶۰	۲۳۱	۱۱۴	۹۹

(۲)  $D_2J$  و  $M_2D$

(۱)  $DJ_2$  و  $M_2G$

(۴)  $D_2J$  و  $M_2G$

(۳)  $DJ_2$  و  $E_2D$





۵۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) تعداد الکترونهای با  $l = 2$  در  $Cr^{3+}$  با تعداد الکترونهای با  $l = 2$  در  $V^{2+}$  برابر است.

(ب) وجود عنصری مانند  $Ca$  و  $Fe$  در سنگها و شیشه می تواند سبب ایجاد رنگ شود.

(پ) کاتیون پایدار فلز واسطه ای که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد، دارای آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب است.

(ت) طلا یک فلز واسطه است که رسانایی الکتریکی بالایی داشته و این رسانایی را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می کند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۵۴- همه عبارتهای زیر درست اند، به جز ...

(۱) آرایش الکترونی یکی از یونهای پایدار فلز وانادیم با آرایش الکترونی یکی از یونهای پایدار تیتانیم مشابه است.

(۲) ساخت رشته سیمهای بسیار نازک طلا به دلیل ویژگی چکش خواری آن است.

(۳) واکنش پذیری بسیار کم طلا با گازهای موجود در هوا که از جمله ویژگیهای خاص این عنصر است.

(۴) اغلب فلزات واسطه در طبیعت به شکل ترکیبات یونی موجود هستند.

۵۵- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

(آ) همه عنصرهای واسطه دوره چهارم جدول تناوبی که دارای عدد اتمی زوج هستند، تعداد الکترونهای زیر لایه  $3d$  آنها عددی زوج است.

(ب) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر می شود می تواند مانند فلزهای قلیایی کاتیون یکبار مثبت تشکیل دهد.

(پ) در شش عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، شمار الکترونهای دارای  $n = 3$  می تواند بیش از  $1/5$  برابر شمار الکترونهای دارای  $n = 2$  باشد.

(ت) آخرین عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، مانند عنصری با عدد اتمی ۳۳، می تواند ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $l = 2$  داشته باشد.

(۱) ۴      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱

۵۶- عبارت کدام گزینه درباره واکنش محلول آهن (II) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید، درست است؟

(۱) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده ها یکسان و برابر با ۶ است.

(۲) رسوب حاصل به رنگ سبز تیره می باشد.

(۳) به ازای مصرف  $1/15$  مول سدیم هیدروکسید،  $3/30$  مول رسوب حاصل می شود.

(۴) کاتیون موجود در رسوب حاصل، همانند کاتیون موجود در زنگ آهن است.



۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پتاسیم در مقایسه با کلسیم خاصیت فلزی بیشتری داشته و با شدت بیشتری با کلر واکنش می‌دهد.
- (۲) اگر آرایش الکترونی یون‌های فرضی  $X^+$  و  $Y^{2+}$  به  $3d^1$  ختم شود، واکنش  $Y + XO \rightarrow YO + X$  انجام‌پذیر است.
- (۳) همه عناصر موجود در گروه چهاردهم جدول تناوبی از نظر رسانایی الکتریکی و گرمایی مشابه هستند.
- (۴) هفتمین عنصر دسته  $p$ ، برخلاف چهاردهمین عنصر دسته  $p$ ، برای تشکیل پیوند با اکسیژن الکترون از دست می‌دهد.

۵۸- در کدام گزینه، مقایسه سرعت واکنش فلزها با آب، درست بیان شده است؟

- (۱)  $Cr > Mg > Rb > Na$
- (۲)  $Na > Rb > Mg > Cr$
- (۳)  $Mg > Na > Cr > Rb$
- (۴)  $Rb > Na > Mg > Cr$

۵۹- با فلز  $M$  می‌توان آهن را از  $FeO(s)$  استخراج نمود، ولی فلز  $X$  با آهن (II) اکسید واکنش نمی‌دهد؛ در این صورت می‌توان نتیجه گرفت: (نمادعنصرهای  $M$  و  $X$  فرضی هستند.)

- (۱) استخراج فلز  $X$  دشوارتر از استخراج فلز  $M$  از ترکیباتش است. (۲) فلز آهن میل بیشتری به ایجاد ترکیب نسبت به فلز  $X$  دارد.
- (۳) ترکیبات فلز آهن پایدارتر از ترکیبات فلز  $M$  است. (۴) مقایسه واکنش‌پذیری  $M > Fe < X$  است.

۶۰- با توجه به واکنش‌های زیر که به‌طور طبیعی رخ می‌دهند، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)



- واکنش‌پذیری فلز  $M$  از هر کدام از فلزهای  $A$  و  $X$  کمتر است.
- اگر  $A$  فلز قلیایی خاکی دوره چهارم جدول تناوبی باشد،  $M$  می‌تواند مس باشد.
- اگر فلزهای  $X$  و  $A$  هم‌گروه باشند، شعاع اتمی  $A$  از  $X$  بیشتر است.
- استخراج  $X$  نسبت به  $A$  دشوارتر است.
- در ظرفی از جنس  $M$  می‌توان محلولی از کاتیون  $X^{2+}$  را نگهداری کرد.

۳ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)



ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

## هندسه تحلیلی و جبر

(هندسه تحلیلی / معادله درجه دوم و تابع درجه ۲ / معادلات گویا و معادلات رادیکالی تا پایان فصل اول) (صفحه‌های ۱ تا ۲۴)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- معادله خطی که از نقطه  $(-4, 1)$  می‌گذرد و بر خط گذرا از نقطه‌های  $(6, -1)$  و  $(-3, -2)$  عمود است، کدام است؟

$$9y + 2x - 1 = 0 \quad (2)$$

$$9y + x + 35 = 0 \quad (1)$$

$$3x + y + 1 = 0 \quad (4)$$

$$3y + 2x + 5 = 0 \quad (3)$$

۶۲- مساحت مثلث با سه رأس  $A(1, 3)$ ،  $B(5, -5)$  و  $C(-1, 2)$  کدام است؟

$$14 \quad (4)$$

$$12 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۶۳- عرض از مبدأ خطی که شیب آن  $-\frac{4}{3}$  است و از نقاط  $A(3-k, 3k)$  و  $B(k + \frac{3}{4}, 2-k)$  می‌گذرد، کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۶۴- اگر مساحت مثلثی که خط  $ax + (a-1)y = 24$  در ناحیه اول با محورهای مختصات می‌سازد برابر ۴۸ باشد، این خط با کدام خط موازی است؟ ( $a > 0$ )

$$3y + 2x = 5 \quad (4)$$

$$3y - 2x = 5 \quad (3)$$

$$2y + 3x = 3 \quad (2)$$

$$2y - 3x = 3 \quad (1)$$



۶۵- خط گذرنده از محل تلاقی خطوط  $y - 2x = 9$  و  $3x + 2y = 4$  و موازی نیمساز ناحیه دوم و چهارم، با محورهای مختصات مثلثی تشکیل می‌دهد.

مساحت مثلث کدام است؟

۴۹ (۴)

۲۴/۵ (۳)

۹ (۲)

۴/۵ (۱)

۶۶- اگر قرینه نقطه  $A(-1, m+1)$  نسبت به نقطه  $B(m, 1)$  روی نیمساز ربع دوم و چهارم باشد، همچنین وسط پاره خط  $AB$  به صورت  $(a, b)$  باشد،

حاصل  $2a + b + m$  کدام است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۵ (۲)

۵ (۱)

۶۷- نقاط  $A(2, 5)$ ،  $B(3, -1)$  و  $C(0, 2)$  سه رأس مثلثی هستند. مختصات پای ارتفاع  $AH$  کدام است؟

$(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  (۴)

$(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$  (۳)

$(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$  (۲)

$(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$  (۱)

۶۸- خط به معادله  $4x - 2y + 8 = 0$  محورهای مختصات را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع می‌کند و  $M(a, b)$  مختصات نقطه وسط پاره خط  $AB$  است،

حاصل  $2a + b$  کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۹- سه نقطه  $A(0, 3)$ ،  $B(3, 0)$  و  $C(4, 3)$  سه رأس مثلث  $ABC$  هستند. طول نقطه برخورد ارتفاعات این مثلث کدام است؟

۳/۵ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)





۷۶- محیط مستطیل ABCD که دو ضلع مقابل آن روی خطوط  $y = (a^2 - 10)x + 1$  و  $y = (2a + 5)x - 3$  قرار دارند و  $A(2, -1)$  و  $C(m, 1)$  روی

دو ضلع غیرمجاور آن است، کدام است؟

- (۱)  $12\sqrt{2}$  (۲)  $2\sqrt{10}$  (۳) ۱۲ (۴) ۱۶

۷۷- در صورتی که سهمی  $f(x) = ax^2 + bx + c$  محور x ها را در نقاط  $-1, 3, x$  و محور y ها را در نقطه  $y = 6$  قطع کند، مجموع اعداد طبیعی موجود

در برد این تابع کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۸ (۴) ۳۶

۷۸- رئوس و محل های تلاقی دو سهمی  $y = x^2 - 2x + 3$  و  $y = -2x^2 + 4x + 1$  تشکیل چهارضلعی با کدام مساحت می دهند؟

- (۱)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (۲)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۷۹- مجموع مقادیر ممکن  $m$  که به ازای آن، معادله  $\frac{mx}{x-m} = \frac{x+2}{x-3}$  یک ریشه داشته باشد، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۸

۸۰- معادله  $\sqrt{x+4} + \sqrt{-x^2+3x+10} + \sqrt{2x-1} + \sqrt{x^2-2x-15} = 6$  چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

زمین‌شناسی  
آفرینی کیهان و تکوین  
زمین  
صفحه‌های ۹ تا ۲۲

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- به ترتیب علت ایجاد دومین و سومین اجزای سنگ‌کره کدام است؟

- (۱) سردشدن کره زمین - ایجاد چرخه آب  
(۲) ایجاد چرخه آب - سردشدن کره زمین  
(۳) ایجاد چرخه آب - حرکت ورقه‌های سنگ‌کره  
(۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - ایجاد چرخه آب

۸۲- از روز ۱۵ مهر تا ۲۹ اسفند احتمال اینکه خورشید بر کدام مدار عمود بتابد بیشتر است؟

- (۱)  $15^{\circ}N$  (۲) استوا (۳) رأس السرطان (۴)  $27^{\circ}S$

۸۳- کدام یک از گزینه‌های زیر (از راست به چپ) مراحل کامل چرخه ویلسون را از اول به آخر بیان می‌کند؟

- (۱) آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو - بسته‌شدن اقیانوس تتیس - برخورد عربستان به ایران - رشته‌کوه هیمالیا  
(۲) شرق آفریقا - بستر اقیانوس اطلس - برخورد هندوستان به آسیا - رشته‌کوه زاگرس  
(۳) شرق آفریقا - بستر دریای سرخ - درازگودال‌ها و جزایر قوسی اقیانوس آرام - رشته‌کوه زاگرس  
(۴) آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو - درازگودال‌ها و جزایر قوسی اقیانوس آرام - بستر اقیانوس اطلس - رشته‌کوه هیمالیا

۸۴- کدام عبارت را درست‌تر می‌دانید؟

- (۱) حرکت روزانه خورشید در آسمان ظاهری و نتیجه گردش زمین به دور خورشید است.  
(۲) هر چه فاصله زمین تا خورشید کمتر شود، سرعت حرکت انتقالی زمین هم کمتر می‌شود.  
(۳) بین زمان گردش زمین به دور خورشید و فاصله زمین تا خورشید رابطه‌ای ریاضی برقرار است.  
(۴) زمین همراه با ماه در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد.

۸۵- اگر در یک نمونه سنگ آذرین، مقدار اورانیم  $235$  حدود  $\frac{1}{8}$  مقدار اولیه آن باشد، سن نمونه سنگ چند میلیون سال است؟

«نیم‌عمر تقریبی اورانیم  $235$ :  $713$  میلیون سال»

(۴) ۲۱۳۹

(۳) ۲۸۵۲

(۲) ۱۳۵۰۰

(۱) ۱۴۲۶

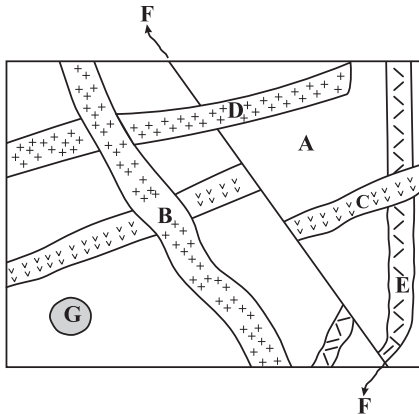
۸۶- با توجه به نظریه بطلیموس، خورشید و مشتری به ترتیب ..... و ..... اجرام آسمانی هستند که به دور زمین می گردند و شباهت نظریه های کپلر و کوپرنیک در ..... است.

- (۱) پنجمین و هفتمین - نوع مدار گردش سیارات  
 (۲) چهارمین و ششمین - نوع مدار گردش سیارات  
 (۳) پنجمین و هفتمین - جهت گردش سیارات  
 (۴) چهارمین و ششمین - جهت گردش سیارات

۸۷- در لایه های رسوبی کربونیفر، احتمال یافتن کدام مجموعه از فسیل های زیر وجود دارد؟

- (۱) بندپا - دوزیست - ماهی  
 (۲) گیاه گل دار - ماهی - خزنده  
 (۳) پستاندار - بندپا - خزنده  
 (۴) گیاه آوندار - پرنده - پستاندار

۸۸- با توجه به شکل مقابل، کدام مقایسه در مورد سن نسبی سنگ ها و پدیده های زمین شناسی درست است؟

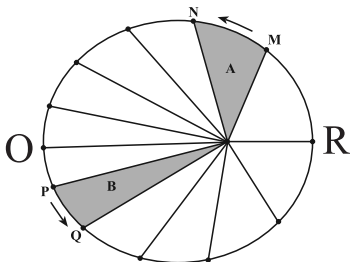


- (۱) C جوان تر از D و G قدیمی تر از B  
 (۲) B قدیمی تر از F و F قدیمی تر از C  
 (۳) E قدیمی تر از B و B قدیمی تر از C  
 (۴) D جوان تر از E و G قدیمی تر از A

۸۹- به دلیل ..... زمین، زاویه تابش خورشید ..... در طول سال متفاوت و به دلیل ..... زمین، زاویه تابش خورشید ..... در یک زمان، متفاوت است.

- (۱) کروی بودن - در یک عرض جغرافیایی - انحراف محور - در عرض های جغرافیایی مختلف  
 (۲) انحراف محور - در یک عرض جغرافیایی - کروی بودن - در عرض های جغرافیایی مختلف  
 (۳) کروی بودن - در عرض های جغرافیایی مختلف - انحراف محور - یک عرض جغرافیایی  
 (۴) انحراف محور - در عرض های جغرافیایی مختلف - کروی بودن - یک عرض جغرافیایی

۹۰- شکل زیر نمایشی از قانون کپلر را نشان می دهد. با توجه به حرکات زمین و موقعیت فرضی تابش خورشید بر اساس نیمکره شمالی، کدام یک صحیح است؟



- (۱) در موقعیت O سرعت گردش زمین به دور خورشید، بیشترین مقدار است.  
 (۲) در موقعیت O خورشید بر مدار رأس السرطان قائم می تابد.  
 (۳) در موقعیت M خورشید بر مدارهای بالاتر از استوا قائم می تابد.  
 (۴) در موقعیت R زمان گردش زمین به دور خورشید، بیشترین مقدار است.

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

## ادبیات تعلیمی

(ستایش: لطف خدا)

درس ۱ و ۲

صفحه ۱۰ تا ۲۵

۹۱- معادل معنایی کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) فرمان داد: مثال داد  
(۲) افکار: خسته  
(۳) فراغ: دوری  
(۴) سور: جشن

۹۲- معنای کدام واژه مشخص شده در بیت نادرست بیان شده است؟

- (۱) از علی آموز اخلاص عمل  
(۲) صورت بی صورت بی حد غیب  
(۳) از آن بی حمیت بیاید گریخت  
(۴) شد از گوشه چشم زخمی نژند
- شیر حق را دان منزله از دغل (تباهی و ناراستی)  
ز آینه دل تافت بر موسی ز جیب (گریبان)  
که نامردی اش آب مردان بریخت (مردانگی)  
تب آمد شد آن نازنین دردمند (اندوهگین)

۹۳- واژه‌های درست املائی ابیات و عبارات زیر عبارت‌اند از:

- الف) برو شیر درتده باش ای دغل  
ب) اگر لطفش قرین حال گردد  
ج) مردان بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند نه به قوت تن. از غذای آمده پس از نماز امیر کشتی‌ها بخاست و ناوی ده بیاورند. آقاجی  
خادم گفت در هر کیسه هزار مثقال زر پاره است.
- میانداز خود را چو روباه شل  
همه ادب‌ها اقبال گردد

- (۱) دغل، قرین  
(۲) میانداز، مثقال  
(۳) غذا، بخاست  
(۴) آقاجی، همت

۹۴- در همه گزینه‌ها «مجاز» به کار رفته است به جز ...

- (۱) روز دوشنبه امیر با ندیمان و مطربان به کران آب فرود آمدند و خیمه‌ها زده بودند.  
(۲) ناگاه، آن دیدند که چون آب نیرو کرده بود و کشتی پر شده، نشستن و دریدن گرفت.  
(۳) زری که سلطان به غزو از بت‌خانه‌ها به شمشیر بیاورده باشد و بتان شکسته و پاره کرده است.  
(۴) گفت: حال خلیفه دیگر است که او خداوند ولایت است و خواجه با امیر محمود به غزوها بوده است.

۹۵- در متن کدام گزینه، آرایه داخل کمانک روبه‌روی آن، وجود ندارد؟

- (۱) امیر از آن جهان آمده به خیمه فرود آمد و جامه بگردانید و تر و تباه شده بود. (کنایه)  
(۲) پرده‌های کتان آویخته و تر کرده و بسیار شاخه‌ها نهاده و تاس‌های بزرگ پر یخ بر زیر آن. (جناس)  
(۳) و دیگر روز امیر نامه‌ها فرمود به غزنین و جمله مملکت بر این حادثه بزرگ و صعب که افتاد. (مجاز)  
(۴) این صلت فخر است پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست. (تشبیه)

۹۶- عبارتهای مشخص شده در کدام یک از ابیات زیر، «فعل مجهول» نیست؟

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| (۱) اگر کشته گردد کسی زین سپاه        | بهشت بلندش بُود جایگاه                  |
| (۲) شهید عشق که آلوده شد به خون کفنش  | در آفتاب قیامت هنوز تر باشد             |
| (۳) صدهزار انگشتها اندر اشارت دیده شد | سوی او از نور جانها کای فلان این است او |
| (۴) دست زاهد هم بریده شد غلط          | پاش را میخواست هم کردن سقط              |

۹۷- در کدام یک از گزینههای زیر، هر دو پیوند ربط (وابسته‌ساز) و (هم‌پایه‌ساز) وجود دارد؟

- (۱) علی و محمد به کلاس رفتند تا درس بخوانند.
- (۲) اطلاعات درسی را بررسی و دانش‌آموزان را تشویق کردم.
- (۳) چون شیر، قوی باش و به سوی اهداف برو.
- (۴) اگر درس بخوانی؛ موفق می‌شوی، اما باید پشتکار داشته باشی.

۹۸- مفهوم نهایی کدام بیت در برابر آن نادرست است؟

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| (۱) بر قدم او قدمی می کشید      | وز قلم او رقمی می کشید (تقلید همه‌جانبه)              |
| (۲) عاقبت از خامی خود سوخته     | رهروی کبک نیاموخته (زیان دیده از تقلید نابه‌جا)       |
| (۳) دید یکی عرصه به دامان کوه   | عرضه مخزن پنهان کوه (بیان زیبایی دامن کوه)            |
| (۴) زاغی از آن جا که فراغی گزید | رخت خود از باغ به راغی کشید (نفی آسایش طلبی و آسودگی) |

۹۹- مفهوم عبارت «آنچه دارم از اندک مایه حطام دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.» با همه بیت‌ها قرابت معنایی دارد، به جز ... :

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) قناعت سرافرازد ای مرد هوش         | سـر پرطمـع برنیا یـد ز دوش       |
| (۲) مرو به خانه ارباب بی‌مروت دهر     | که گنج عافیت در سرایش خویشتن است |
| (۳) هر آنکه گنج قناعت به گنج دنیا داد | فروخت یوسف مصری به کمترین ثمنی   |
| (۴) به پیغامی قناعت کرد از آن ماه     | به بادی دل نهاد از خاک آن راه    |

۱۰۰- دو عبارت کدام گزینه با هم هم‌مفهوم نیستند؟

- |                                    |                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) حساب خود اینجا کن، آسوده دل شو | میفکن به روز جزا کار خود را           |
| بترس از گناهان خویش این نفس        | که روز قیامت نترسی ز کس               |
| (۲) کرد فرامش ره و رفتار خویش      | مانند غرامت زده از کار خویش           |
| عمر نبود آن چه غافل از تو نشستم    | باقی عمر ایستاده‌ام به غرامت          |
| (۳) فخری که از وسیلت دونه‌متی رسد  | گر نام و ننگ داری، از آن فخر، عار دار |
| خاقانی اگر در کف همت گروی          | هان تا ز پی جاه، چو دونان ندوی        |
| (۴) خدا را بر آن بنده بخشایش است   | که خلق از وجودش در آسایش است          |
| طریقت به جز خدمت خلق نیست          | به تسبیح و سجاده و دل‌لق نیست         |



## عربی، زبان قرآن (۲)

۱۵ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

من آیات الأخلاق

(متن درس، اسم التفضیل و

اسم المكان، فی سوق مشهد)

درس ۱

صفحة ۱ تا ۱۱

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة (۱۰۱ - ۱۰۵):

۱۰۱- ﴿أَيُّحِبُّ أَحَدَكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ تَوَّابٌ رَحِيمٌ﴾: آیا ...

(۱) یکی از شما دوست می‌دارد که گوشت برادرش را مرده بخورد؟ آن را مکروه می‌دارید، پس از خدا بترسید که همانا خدا بسیار توبه‌پذیر و بخشنده است!

(۲) فردی از شما دوست دارد که گوشت هم‌پیمان مرده‌اش را بخورد؟ این کار را ناپسند می‌دارید، پس از خدا پروا کنید که خدا به‌درستی که بسیار توبه‌پذیر بخشنده است!

(۳) کسانی از شما دوست دارند که گوشت بردار مرده‌شان را بخورند؟ این کار را زشت می‌دارید، پس از خدا تقوا کنید که خدا قطعاً بسیار توبه‌پذیر و مهربان است!

(۴) کسی از شما دوست دارد که گوشت برادرش را که مرده است، بخورد؟ آن را ناپسند می‌دارید، پس از خدا پروا کنید که قطعاً خدا بسیار توبه‌پذیر مهربان است!

۱۰۲- ﴿لَا تَسْخَرْنَ نِسَاءً مِنْ نِسَاءٍ عَسَى أَنْ يَكُنَّ خَيْرًا مِنْهُنَّ وَلَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ﴾:

(۱) زنانی، زنانی را ریشخند نکنند، امکان دارد که آن‌ها از خود ایشان بهتر باشند و از دیگران عیب‌جویی نکنید!

(۲) نباید زنانی، زنان (دیگر) را ریشخند کنند، چه بسا آنان بهتر از ایشان بودند و از همدیگر عیب‌جویی نکنید!

(۳) زنانی نباید زنان (دیگر) را مسخره کنند، شاید از آن‌ها بهتر باشند و از خودتان عیب نگیرید!

(۴) باید زنانی، زنانی را مسخره نکنند، باشد که آنان از خود اینان بهتر می‌باشند و از خودتان عیب نگیرید!

۱۰۳- «شَرُّ النَّاسِ مَنْ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ وَلَا يَحْتَنِبُ الْإِيْمَانَ!»:

(۱) بدترین مردم کسی است که به امانت معتقد نباشد و از خیانت اجتناب نماید!

(۲) مردم بد، پایبند به امانت‌داری نیستند و از خیانت نیز دوری نمی‌کنند!

(۳) بدترین مردم کسی است که پایبند به امانت نباشد و از خیانت دوری نکند!

(۴) مردم از بدترین کسانی هستند که پایبند به امانت نیستند و از خیانت دوری نمی‌کنند!

۱۰۴- «لَا يَعْتَمِدُ الْإِنْسَانُ الْعَاقِلُ عَلَى الَّذِي يَسْتَهْزِئُ بِالْآخِرِينَ لِأَنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ السُّخْرِيَّةَ!»:

(۱) انسان عاقل به کسی که دیگران را ریشخند می‌کند، اعتماد نمی‌کند، زیرا خداوند مسخره کردن را دوست ندارد!

(۲) کسی که دیگران را مسخره می‌کند، به انسان عاقل اعتماد نمی‌کند و خدا نیز تمسخر را دوست ندارد!

(۳) انسان عاقل نباید به کسی که دیگران او را مسخره می‌کنند، اعتماد کند همانطور که خداوند ریشخند کردن را نمی‌پسندد!

(۴) عاقل به کسی که دیگران را ریشخند می‌کند، اعتماد نمی‌کند، زیرا خداوند تمسخر را دوست ندارد!

۱۰۵- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْعِبَارَاتِ:

(۱) إِنَّ الْغَيْبَةَ مِنْ أَهَمِّ سَبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ: غَيْبَتِ كَرْدَنِ مَهْمَتَرِينَ دَلِيلِ قَطْعِ اِرْتِبَاطِ بَيْنِ مَرْدَمِ اسْتِ!

(۲) تَنَصَّحْنَا آيَةَ الْأُولَى: لَا تَعَيَّبُوا الْآخِرِينَ: دَرِ آيَةِ اَوَّلِ مَا نَصِيحَتِ مِ شَوِيمِ كِهِ دِیْگَرَانِ رَا عِیْب‌دَارِ نَکْنِیمِ!

(۳) سَمَّى بَعْضُ الْمُفَسِّرِينَ سُورَةَ الْحُجْرَاتِ، بِسُورَةِ الْأَخْلَاقِ: بَرُخِ مَفْسَرَانِ سُورَةِ حِجْرَاتِ رَا سُورَةَ اِخْلَاقِ مِ نَامَنْدِ!

(۴) اَلتَّجَسُّسُ مِنْ كِبَائِرِ الذُّنُوبِ وَمِنَ الْأَخْلَاقِ السَّيِّئَةِ: جَاسُوسِ اَزِ گَنَهاَنِ بزرگِ و اَزِ اِخْلَاقِ بَدِ اسْتِ!

۱۰۶- عین وزن «أفعل» إسم التفضيل:

- (۱) لقد أكمل الله دينه على عباده أن يميل الناس إلى الخير!
- (۲) عندما أشعر بالخطر لجأت إلى الله فهو حسبي!
- (۳) إشتريت أمي فستاناً أحمر من سوق كبير المدينة!
- (۴) أعلم الناس من يشتغل إلى الآمال التي يسعى لتحقيقها!

۱۰۷- عین «أكرم» يختلف عن الباقي:

- (۱) أكرم والداي في طوال حياتي لأنهما يحباني على أي حال!
- (۲) أكرم معلمك لأنه يعلمك العلوم النافعة التي ينفع في حياتك!
- (۳) أكرمكم عند المعلم هو الذي مؤدّب و يكمل واجباته الدراسية!
- (۴) أكرم المرئي التلميذ الفائز في مسابقة الدولية لكرة المنضدة!

۱۰۸- عین «خير» اسم التفضيل:

- (۱) خير الناس في رأيي من يفكر في عواقب عمله قبل أن يقوم به!
- (۲) الخير في ما وقع!
- (۳) «أحببتُ حبَّ الخير عن ذكر ربّي حتى توارت بالحجاب»
- (۴) لا يوجدُ الخير في العُجب!

۱۰۹- عین ما كلّه اسماء المكان:

- (۱) مَلْعَب - مَدْرَسَة - مَجْلِس
- (۲) مطابخ - مناظر - بيت
- (۳) شيراز - مدرسة - مشرق
- (۴) مَوْعِظَة - مَعَابِد - مَسَاجِد

۱۱۰- عین ما ليس فيه إسم المكان:

- (۱) «ربُّ المَشْرِقِ وَ المَغْرِبِ»!
- (۲) سَل المَصْنَع ركباً تَهيمُ في الفلوات!
- (۳) «... مَن بَعَثْنَا مِن مَرْقَدِنَا هَذَا...»!
- (۴) النَّظْرُ إِلَى المُصْحَفِ وَ البَحْرِ عِبَادَة!

### تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

۱۱۱- عین الخطأ في ترجمة الكلمات:

- (۱) ميزان: ترازو
- (۲) فضح: رسوا شدن
- (۳) فسوق: آلوده شدن به گناه
- (۴) عجب: خودپسندی

۱۱۲- عین الخطأ في المترادفات و المتضادات:

- (۱) الحيّ ≠ الميت
- (۲) إقتراب ≠ إبتعاد
- (۳) بُعثتُ = أُرسلتُ
- (۴) لَمَزَ ≠ عَبَ

۱۱۳- عین الخطأ في ترجمة الأفعال:

- (۱) أعطني تلك المصاييح! بدّه
- (۲) تَفَضَّلْ يا أخى و انظرُ هذا! می بینم
- (۳) جادلُ الأشقياء! بحث کن
- (۴) سألتُ في حصّة الكيمياء سؤالاً: پرسیدم

## ۱۱۴- عَيْنَ الْخَطَا فِي الْجَوَار:

- (۱) هل عندكم قميصٌ أزرق؟! لا، ليس عندنا، لنا لونٌ أبيض فقط!  
 (۲) كم أسعارُ الفساتين؟! تختلفُ الأسعارُ حسبَ النوعيات!  
 (۳) هل تريدُ سراويلَ أفضلَ من هذه؟! ذلكَ متَجَرِّ زَميلي، له سراويلَ أفضل!  
 (۴) كم صار المبلغُ لهذا القميص؟! صارَ مِئَتينِ و عِشرين ألفَ تومان!  
 ۱۱۵- ما هو المناسبُ للفراغين: «أريدُ ... من هذا. هذه ... غالية!»

- (۱) لوناً أصفر - تخفيضٌ  
 (۲) أرخص - الأسعارُ  
 (۳) أبيض - النوعيات  
 (۴) سراويل - القميص الرجالي

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّة:

العُجْبُ هو تعظيمُ العملِ الصَّالِحِ والابتهاجُ به، وإعتبارُ الإنسانِ نفسه غيرَ مُقَصِّرٍ، مَنْ عملَ أعمالاً صالحةً مِنَ الصَّوْمِ وَالصَّلَاةِ، يَكْتَسِبُ الْإِبْتِهَاجَ لِنَفْسِهِ، فَإِنْ كَانَ مِنْ حَيْثُ كَوْنِهَا مَوْهَبَةً مِنَ اللَّهِ لَهُ، وَ كَانَ مَعَ ذَلِكَ خَائِفاً مِنْ نَقْصِهَا، طَالِباً مِنَ اللَّهِ الْإِزْدِيَادَ مِنْهَا، لَيْسَ ذَلِكَ الْإِبْتِهَاجُ عُجْباً، وَإِنْ كَانَ مِنْ حَيْثُ كَوْنِهَا صِفَتَهُ وَ قَائِمَةً بِهِ، فَيُعْظَمُهَا وَ رَأَى نَفْسَهُ خَارِجاً عَنِ حُدِّ النَّقْصِ، فَذَلِكَ هُوَ الْعُجْبُ. إِنَّ أَهْلَ الْأَخْلَاقِ السَّيِّئَةِ وَالذُّنُوبِ يَسْرُونَ (يَفْرَحُونَ) بِأَخْلَاقِهِمُ السَّيِّئَةِ، هُمْ يَتَصَوَّرُونَ أَنَّ الْإِيمَانَ بِاللَّهِ وَ التَّوَكُّلَ مِنَ الضَّعْفِ الْعَقْلِ وَ صِغَرِهِ، فَهُوَ أَسْوَأُ الدَّرَجَاتِ فِي الْعُجْبِ، فَيَذْهَبُ مَاءٌ وَجْهَهُمْ تَدْرِيجاً وَ لَا يَعْتَمِدُ النَّاسُ عَلَيْهِمْ أَبَداً!

## ۱۱۶- عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِعُنْوَانِ النَّصِّ:

- (۱) العُجْبُ وَ الْعَمَلُ الصَّالِحُ  
 (۲) توضيحُ العُجْبِ وَ توصيفه  
 (۳) العُجْبُ وَ الْإِيمَانُ  
 (۴) أسوأُ الدَّرَجَاتِ فِي الْعُجْبِ

## ۱۱۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ: مَنْ يَفْقَدُ كِرَامَتَهُ عِنْدَ النَّاسِ؟ الَّذِي ...

- (۱) لَا يَصُومُ وَ لَا يُصَلِّي كُلَّ الْأَيَّامِ!  
 (۲) يَفْرَحُ بِكُلِّ مَا عَمَلَ مِنْ خَيْرٍ وَ شَرِّ!  
 (۳) لَا يَشْكُرُ اللَّهَ بِسَبَبِ أَعْمَالِهِ!  
 (۴) يُصْبِحُ أَهْلَ الذُّنُوبِ وَ الْغُرُورِ!

## ۱۱۸- عَلَى حَسَبِ النَّصِّ، عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) إِنَّ الْعُجْبَ يَزِيدُ قِيحَ أَعْمَالِ الْمُذْنِبِينَ!  
 (۲) الرَّجُلُ الَّذِي يَسُرُّ بِمَا يَعْمَلُ يَوْمِيّاً فَهُوَ مَغْرُورٌ حَتْمًا!  
 (۳) مَنْ يَفْرَحُ بِأَعْمَالِهِ يَتَصَوَّرُ أَنَّ الْإِيمَانَ بِاللَّهِ مِنَ صِغَرِ الْعَقْلِ!  
 (۴) لَا يَعْتَمِدُ النَّاسُ عَلَى إِنْسَانٍ يَقْدِرُ أَنْ يَكْتَسِبَ الْإِبْتِهَاجَ لِنَفْسِهِ!  
 ۱۱۹- «فإن كان من حيث كونها موهبة من الله له...» ما هو المقصود؟

- (۱) تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز!  
 (۲) ز یزدان دان نه از ارکان که کوته دیدگی باشد!  
 (۳) در آن دریا فکن خود را که موجش باشد از حکمت!  
 (۴) زاهد مغرور اگر در کعبه باشد فاجرست!

## ۱۲۰- عَيْنَ الْخَطَا عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (۱) السَّيِّئَةُ: صِفَةٌ  
 (۲) الْإِيمَانُ: مَصْدَرٌ  
 (۳) أَسْوَأُ: اسْمُ التَّنْفِيزِ  
 (۴) الْعَقْلُ: مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ



## دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی، تداوم

هدایت (تا پایان «علل

فرستادن پیامبران

متعدد»

درس ۱ و ۲

صفحه ۸ تا ۲۸

۱۲۱- کدام عامل، سبب شد تعالیم الهی به فرهنگ جوامع وارد شود و جزئی از سبک زندگی مردم گردد؟

(۱) ایمان استوار و تلاش بی‌مانند پیامبران برای تبلیغ دین در طول زمان

(۲) بیان اصول ثابت دین الهی درخور فهم و اندیشه انسان‌ها در هر دوران

(۳) رشد تدریجی فرهنگ و دانش مردم در زمان‌های مختلف به‌وسیله پیامبران

(۴) استمرار و پیوستگی در دعوت و تحمل سختی‌ها و دشواری‌ها توسط پیامبر خاتم (ص)

۱۲۲- سخن پیامبر اکرم (ص): «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أُمِرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ» به کدام مورد، اشاره دارد؟

(۱) وجود ادیان مختلف برای استمرار و پیوستگی در دعوت

(۲) وجود ادیان مختلف به‌دلیل رشد تدریجی سطح فکر مردم

(۳) فرستادن پیامبران متعدد برای استمرار و پیوستگی در دعوت

(۴) فرستادن پیامبران متعدد به‌دلیل رشد تدریجی سطح فکر مردم

۱۲۳- چرا خداوند فقط یک دین برای هدایت بشر فرستاده است؟

(۱) به‌دلیل رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن در مردم لازم بود تا در هر عصری پیامبری جدید مبعوث شود تا همان اصول ثابت را درخور فهم انسان‌های دوران خود بیان کند.

(۲) لازمه ماندگاری یک دین، تبلیغ دائمی و مستمر آن است و پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف، دین الهی را تبلیغ می‌کردند.

(۳) چون همگان ویژگی‌های فطری مشترکی دارند، پس لازم است یک برنامه کلی داشته باشند تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند.

(۴) به دلیل وجود فضیلت‌های اخلاقی مانند عدالت و خیرخواهی در انسان‌ها، پیامبران هم منادی فضیلت‌های اخلاقی در جامعه هستند.

۱۲۴- با توجه به آیه سوره شوری، سفارش و خواسته خداوند از همه پیامبران چه بوده است؟

(۱) راه مخالفت با دین الهی را نپیمایند مگر پس از اینکه به حقیقت آن آگاه شوند.

(۲) تنها دین مورد قبول نزد آنان، اسلام به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند باشد.

(۳) دین را متناسب با درک مردم زمانه بیان کنند و حسادت نوزند.

(۴) دین را به پا دارند و در آن تفرقه نکنند.

۱۲۵- هر یک از موارد «کسب فضایل اخلاقی مانند راستگویی» و «علاقه به فضایل اخلاقی مانند خیرخواهی» به ترتیب، مربوط به کدام موضوعات

هستند؟

(۱) خواسته خدا در برنامه دین در عرصه عمل - ویژگی‌های فطری مشترک

(۲) خواسته خدا در برنامه دین در عرصه ایمان - ویژگی‌های فطری مشترک

(۳) ویژگی‌های فطری مشترک - خواسته خدا در برنامه دین در عرصه ایمان

(۴) ویژگی‌های فطری مشترک - خواسته خدا در برنامه دین در عرصه عمل

۱۲۶- با توجه به آیات الهی، دست یافتن به زندگی حقیقی ثمره و نتیجه چیست و چه عاملی سبب شده است که همواره شاهد ارائه برنامه‌های

گوناگون از جانب مکاتب بشری باشیم؟

- (۱) «استجیبوا لله و للرسول»- احتیاج انسان به برنامه‌ای که سعادت او را تضمین کند.
  - (۲) «استجیبوا لله و للرسول»- احتیاج انسان به برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهای طبیعی و غریزی‌اش باشد.
  - (۳) «و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»- احتیاج انسان به برنامه‌ای که سعادت او را تضمین کند.
  - (۴) «و عملوا الصالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصبر»- احتیاج انسان به برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهای طبیعی و غریزی‌اش باشد.
- ۱۲۷- بیت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود/ به کجا می‌روم آخر نمایم وطنم» به ترتیب، به کدام‌یک از نیازهای اساسی انسان اشاره دارد؟

- (۱) درک راه درست زندگی- شناخت هدف زندگی
- (۲) شناخت هدف زندگی- درک راه درست زندگی
- (۳) درک راه درست زندگی- درک آینده خویش
- (۴) شناخت هدف زندگی- درک آینده خویش

۱۲۸- کدام‌یک از نیازهای انسان خود را در سؤال «چگونه زیستن» نشان می‌دهد و «جامعیت و قابل اعتماد بودن» از ویژگی‌های چیست؟

- (۱) کشف راه درست زندگی- سؤال‌های مطرح شده در قالب نیازهای برتر
- (۲) شناخت هدف زندگی- سؤال‌های مطرح شده در قالب نیازهای برتر
- (۳) کشف راه درست زندگی- پاسخ‌های داده شده به نیازهای بنیادین
- (۴) شناخت هدف زندگی- پاسخ‌های داده شده به نیازهای بنیادین

۱۲۹- پاسخ به سؤال‌های اساسی انسان چگونه مقدور می‌باشد و با توجه به سخن حکیمانه امام کاظم (ع) چه کسی رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است؟

- (۱) در کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی- ایمانش بیشتر باشد.
- (۲) در کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی- عقلش کامل‌تر باشد.
- (۳) با معرفت و آگاهی کامل از سرمایه‌های الهی- ایمانش بیشتر باشد.
- (۴) با معرفت و آگاهی کامل از سرمایه‌های الهی- عقلش کامل‌تر باشد.

۱۳۰- با توجه به فرمایش حضرت موسی بن جعفر (ع)، معرفت برتر چه ثمره‌ای خواهد داشت و توانایی حرکت به سوی هدف درست، نتیجه

وجود کدام ارزش در انسان است؟

- (۱) کشف راه درست زندگی- اختیار و انتخاب
- (۲) پذیرش بهتر پیام الهی- فطرت پاک الهی
- (۳) کشف راه درست زندگی- فطرت پاک الهی
- (۴) پذیرش بهتر پیام الهی- اختیار و انتخاب



## زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

**PART A: Vocabulary**

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

131- Once cultures appeared, they never stopped to change and ..., and these unstoppable changes are what we call "history".

- 1) choose  
2) develop  
3) communicate  
4) find

132- The heart is in a hurry to pump oxygenated blood, while the ... is in a hurry to comprehend the condition.

- 1) mind  
2) point  
3) activity  
4) information

133- In December, I was allowed to go outside for the first time after ... two months inside hospitals.

- 1) largely  
2) nearly  
3) luckily  
4) really

134- One of my best friends at college whose name is Jack has published more than 20 books ... novels, poetry, and short stories.

- 1) since  
2) including  
3) together  
4) despite

135- A diary is a book in which you can write down the ... you have had during a day, a month, or a year.

- 1) experiences  
2) means  
3) continents  
4) hosts

136- It is ... for everyone to be able to read the thoughts of another person. Therefore, you cannot be absolutely sure what someone is thinking.

- 1) physical  
2) native  
3) honest  
4) impossible

**PART B: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Learning a second language can be challenging, but there are some effective ways to make the process easier. One of the best ways to learn a new language is through immersion. This means surrounding yourself with native speakers or living in a country where the language is spoken. Immersion allows you to practice your language skills in real-life situations, which can improve your fluency and comprehension.

Another important aspect of language learning is regular practice. Setting aside dedicated time each day to study and practice the language will yield better results than sporadic efforts. You can practice by listening to podcasts, watching movies or TV shows in the target language, reading books or articles, and engaging in conversations with native speakers.

Using a variety of resources can also enhance language learning. Textbooks, online courses, language apps, and language exchange programs can provide a well-rounded learning experience. Each resource offers different benefits and can cater to different learning styles.

137- What is the main idea of the passage?

- 1) Learning a second language is easy.  
2) Language learning can only be done through textbooks.  
3) Language exchange programs are the best way to learn a second language.  
4) Immersion and regular practice are effective ways to learn a second language.

138- Which of the following is an example of immersion in language learning?

- 1) Improving your English writing skill by writing your memories in English  
2) Living in England to learn English as a second language  
3) Reading lots of English books to get better at understanding English texts  
4) Speaking with Persian native speakers to improve your English

139- We can understand from the passage that the word "sporadic" means ... .

- 1) happening irregularly with no specific pattern  
2) behaving in the same way over time  
3) being knowledgeable, skilled and experienced  
4) having the ability to understand something fully

140- Which of the following is NOT a resource that can help you with language learning, according to the passage?

- 1) TV shows  
2) Online courses  
3) Letters and emails  
4) Podcasts

زبان انگلیسی (۲)

Understanding

People •

(Get Ready, ...,

Reading,

Vocabulary

Development)

درس ۱

صفحه ۱۵ تا ۲۷



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۵ آبان ۱۴۰۲

### یازدهم تجربی

#### طراحان

زیست	علی کوچکی، رضا نوری، مهدی گوهری، فرید عظیمی، فراز حضرتی پور، سعید شرفی، امین خوشنویسان، حسین منصوری مقدم، ابوالفضل رمضان زاده، نیلوفر شعبانی
فیزیک	سید ابوالفضل خالقی، علی عاقلی، مرتضی شعبانی، کیانوش کیان منش، کیانوش شهریاری، سعید آرام، مهدی شریفی، احسان کرمی، احسان ایرانی، مهدی کیوانلو
شیمی	فهیمة یداللهی، حلما حاجی نقی، عباس هنرجو، علیرضا شیخ الاسلامی، رسول عابدینی زواره، محمد عظیمیان زواره، حمید ذبحی، یاسر علیشانی، میلاد شیخ الاسلامی، جواد گتایی، حامد رواز، حسین ناصری ثانی، امیرمحمد کنگرانی فراهانی، سمیه دهقان، جعفر پازوکی، علیرضا بیانی
ریاضی	امیرعلی کتیرائی، رضا علی نواز، بهرام حلاج، محمدابراهیم تونزنده جانی، مجتبی نادری، نریمان فتح اللهی، امیر محمودیان
زمین	گلنوش شمس، عرفان هاشمی، بهزاد سلطانی، علی رفیعیان بروجنی، فرشید مشعروپور، حامد جعفریان

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، علی خدادادگان	احسان پنجهشاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، جواد سوری لکی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، مهدی سهامی		محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)





# دفترچه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم تجربی ۵ آبان ماه ۱۴۰۲

### طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، (بان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان
(بان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

### گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌نگار	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

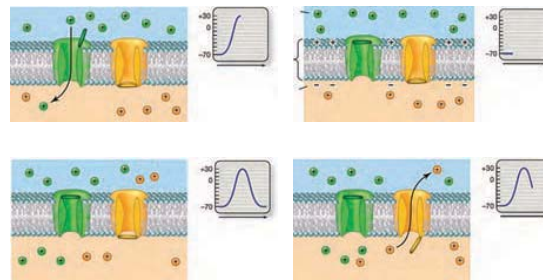


## زیست‌شناسی (۲)

## ۱- گزینه ۲

(علی کوپلی)

در تصویر نشان داده شده است که با بازبودن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، یون‌های پتاسیم در حال خروج از یاخته هستند و نمودار پتانسیل عمل، نزولی است.



بعد از این مرحله، با بسته‌بودن هر دو کانال دریچه‌دار، فعالیت پمپ

سدیم - پتاسیم بیشتر می‌شود تا غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم

دو سوی غشا را به حالت آرامش برگرداند. قبل از این مرحله نیز با باز بودن

کانال دریچه‌دار سدیمی، یون‌های سدیم فراوان وارد یاخته شده‌اند و نمودار

اختلاف پتانسیل از  $-70$  میلی‌ولت به  $+30$  میلی‌ولت صعود کرده است که

تغییر اختلاف پتانسیل حدود  $100$  میلی‌ولت است.  $30 - (-70) = 100$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یون‌های پتاسیم، همواره به واسطه کانال‌های نشتی پتاسیمی در حال

خروج از یاخته هستند. با ورود یون‌های سدیم فراوان به یاخته و صعود نمودار به

سمت اختلاف پتانسیل از  $+30$  میلی‌ولت، بار الکتریکی درون یاخته افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف انرژی ATP، سه یون سدیم را از یاخته

خارج و دو یون پتاسیم را به یاخته وارد می‌کند. یون‌های سدیم با روش انتشار

تسهیل‌شده به واسطه کانال‌های نشتی سدیم و دریچه‌دار سدیمی وارد یاخته می‌گردند.

گزینه «۴»: برابری مجموع بار الکتریکی یون‌های داخل یاخته با خارج

آن، در اختلاف پتانسیل صفر میلی‌ولت دیده می‌شود که می‌توان گفت با

بازشدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی و خروج یون‌های پتاسیم، نمودار

پتانسیل عمل نزولی می‌شود و از پتانسیل صفر میلی‌ولت می‌گذرد. کانال‌های

نشتی پتاسیمی همیشه بازند و دریچه ندارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۵)

## ۲- گزینه ۴

(علی کوپلی)

یاخته‌های عصبی سه عملکرد دارند: این یاخته‌ها تحریک‌پذیرند و پیام عصبی

تولید می‌کنند؛ آن‌ها این پیام را هدایت و به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند.

یاخته‌های عصبی با یکدیگر ارتباط ویژه‌ای به نام سیناپس برقرار می‌کنند. بین

این یاخته‌ها در محل سیناپس، فضایی به نام فضای سیناپسی وجود دارد. برای

انتقال پیام از یاخته عصبی انتقال‌دهنده یا یاخته عصبی پیش‌سیناپسی ماده‌ای به

نام ناقل عصبی در فضای سیناپسی آزاد می‌شود. این ماده بر یاخته

دریافت‌کننده، یعنی یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند. ناقل عصبی در یاخته‌های

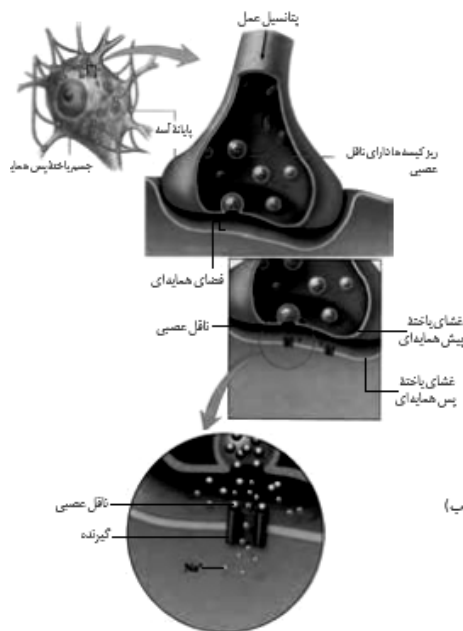
عصبی ساخته و درون ریزکیسه‌ها ذخیره می‌شود. این کیسه‌ها در طول آکسون

هدایت می‌شوند تا به پایانه آن‌ها برسند. وقتی پیام عصبی به پایانه آکسون

می‌رسد، این کیسه‌ها با برون‌رانی، ناقل را در فضای سیناپسی آزاد می‌کند.

مطابق شکل انرژی لازم برای این عمل از میتوکندری‌هایی حاصل می‌شود

که در پایانه آکسون قابل مشاهده‌اند.



میتوکندری دارای دو غشا می‌باشد و تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام

فرایندهای یاخته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ناقل پس از رسیدن به غشای یاخته پس‌سیناپسی، به پروتئینی

به نام گیرنده متصل می‌شود. این پروتئین همچنین کانالی است که با اتصال



گزینه «۲»: نادرست، یاخته رابط و حسی هر دو می‌توانند دارای آکسونی با انشعابات فراوان در انتهای خود باشند.

گزینه «۳»: نادرست؛ نورون حرکتی و رابط دارای رشته‌های دندریت بدون میلین هستند. در نورون رابط آکسون نیز بدون میلین است. اما به‌طور کلی هر سه نوع نورون می‌توانند میلین‌دار و یا بدون میلین باشند.

گزینه «۴»: نادرست، یاخته حسی نمی‌تواند به یاخته غیرعصبی پیام منتقل کند اما یاخته حرکتی می‌تواند به یاخته ماهیچه‌ای و غدد پیام منتقل کند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳ و ۱۵ تا ۱۶)

### ۵- گزینه «۳»

(معرفی گوهری)

عبارت سؤال صحیح می‌باشد، یاخته‌های عصبی حسی و یاخته‌های عصبی حرکتی عضله دوسر و سه‌سر بازو هر کدام فقط از طریق یکی از انواع رشته‌های سیتوپلاسمی خود (پایانه آکسون برای یاخته‌های حسی و دندریت برای یاخته‌های حرکتی) با سایر یاخته‌های عصبی (رابط) ارتباط همایه‌ای (سیناپسی) دارند. و بخشی از آکسون همه یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی در ماده خاکستری نخاع دیده می‌شود (طبق شکل ۲۰ فصل اول یازدهم).

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. جسم سلولی نورون رابط و نورون حرکتی شرکت‌کننده در مسیر انعکاس، هر دو در بخش خاکستری نخاع قرار دارد. که بخش خاکستری نخاع برخلاف بخش خاکستری مغز در سطح داخلی (نه خارجی) قرار دارد.

گزینه «۲»: درست. از آنجایی که انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ باید همانند سایر انعکاس‌ها پاسخی سریع باشد. پس نیاز به حضور رشته‌های عصبی دارای میلین و هدایت جهشی پیام عصبی است، لذا هم در ریشه پشتی (بخش حسی) و هم در ریشه‌های شکمی (بخش حرکتی) رشته عصبی باید میلین‌دار باشند.

گزینه «۳»: نادرست. تمام یاخته‌های زنده بدن انسان برای حفظ خود به مصرف ATP نیاز دارند. پس یاخته‌های عصبی حرکتی ماهیچه سه‌سر بازو نه فقط برای تحریک ماهیچه، بلکه برای زنده‌ماندن خود به ATP نیازمند هستند و مصرف ATP برای آن‌ها در حالت استراحت دور از انتظار نیست.

گزینه «۴»: درست. در انعکاس عقب‌کشیدن دست، نورون رابط با نورون حسی سیناپس تشکیل می‌دهد، که طبق شکل ۲۰ فصل اول یازدهم، جسم یاخته‌ای نورون رابط در بخش خاکستری نخاع قرار گرفته است.

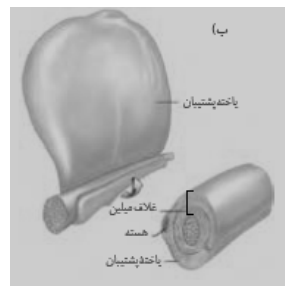
(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### ۶- گزینه «۳»

(فربر عظیمی)

موارد «ب» و «ج» نادرست هستند.

ناقل عصبی به آن باز می‌شود و یون‌ها (نه خود ناقلین) از کانال عبور می‌کنند. به این ترتیب، ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس‌سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی یاخته را تغییر می‌دهد.



گزینه «۲»: در حالت آرامش بار مثبت درون یاخته عصبی از بیرون آن کمتر است. وقتی یاخته عصبی تحریک می‌شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند؛ داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود. در غشای

یاخته‌های عصبی، پروتئین‌هایی به نام کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند که با تحریک یاخته عصبی باز می‌شوند و یون‌ها از آن‌ها عبور می‌کنند.

وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت‌تر می‌شود. به عبارتی کانال‌های دریچه‌دار سدیمی شروع به فعالیت می‌کنند، کانال‌های نشستی سدیمی همواره در حال فعالیت هستند.

گزینه «۳»: دو عامل در افزایش سرعت هدایت پیام نقش دارد:

غلاف میلین و قطر رشته؛ بنابراین برای افزایش سرعت هدایت لزوماً غلاف میلین نیاز نیست. غلاف میلین در اثر پیچش یاخته پشیمان به دور رشته‌های عصبی، ساخته می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۶ تا ۸)

### ۳- گزینه «۳»

(رضا نوری)

منظور سؤال (گیرنده ناقل عصبی) و (آنزیم تجزیه‌کننده ناقل عصبی) هست. هر دو توانایی اتصال به هر دو نوع ناقل عصبی تحریک‌کننده و بازدارنده را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: ویژگی گیرنده ناقل عصبی است.

گزینه «۴»: آنزیم تجزیه‌کننده به‌طور غیرمستقیم با مصرف انرژی برای برون‌رانی همراه است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷ و ۸)

### ۴- گزینه «۱»

(معرفی گوهری)

نورون هدایت‌کننده پیام به مغز و نخاع = نورون حسی

نورون هدایت‌کننده پیام از مراکز عصبی به سوی اندام‌ها = نورون حرکتی

نورون‌هایی که منحصر در مغز و نخاع استقرار یافته‌اند = نورون‌های رابط

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، یاخته رابط و حرکتی هر دو می‌توانند دارای چندین دندریت متصل به جسم یاخته‌ای باشند.



بررسی همه موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱ درست است.

مورد «ب»: با توجه به شکل‌های فعالیت ۷ فصل ۱، دو برجستگی (جلوتر) فوقانی مغز میانی بزرگ‌تر از دو برجستگی تحتانی (عقب‌تر) آن هستند.

مورد «ج»: بصل‌النخاع از سطح پشتی دیده نمی‌شود.

مورد «د»: اجسام مخطط نسبت به تالاموس‌ها به سطح پشتی نزدیک‌تر هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

### ۷- گزینه ۳

(فراز مغزتی‌پور)

در احساسات بدن هم هیپوتالاموس و هم سامانه کناره‌ای نقش دارند که طبق شکل ۱۶ صفحه ۱۱ کتاب درسی، هیپوتالاموس با بخشی از مغز میانی هم‌سطح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «دقت کنید که مخچه از بخش‌های دیگر بدن اطلاعات دریافت می‌کند و برای حفظ تعادل بدن فعالیت ماهیچه‌ها را تنظیم می‌کند ولی به ماهیچه‌ها مستقیماً پیام نمی‌فرستد؛ در واقع مخچه مرکز تنظیم وضعیت بدن است.

گزینه ۲: «در صورت آسیب به هیپوکامپ فرد در به یاد آوردن خاطرات قدیمی مشکل چندان ندارد نه اینکه کلاً مشکلی نداشته باشد.

گزینه ۴: «طبق شکل ۱۷ صفحه ۱۲ ضخیم‌ترین قسمت سامانه کناره‌ای در مجاورت هیپوتالاموس قرار ندارد. ضخیم‌ترین بخش سامانه کناره‌ای رشته‌های فوقانی آن است که در بالای تالاموس قرار دارد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

### ۸- گزینه ۲

(سعیر شرفی)

پرده داخلی مننژ در بین دو نیمکره با رابط پینه‌ای سفیدرنگ و در سطح قشر مخ با بخش خاکستری در تماس است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «برای مشاهده رابط پینه‌ای ابتدا باید بقایای پرده مننژ را جدا کنیم سپس دو نیمکره مخ را از هم فاصله بدهیم.

گزینه ۳: «رابط پینه‌ای و رابط سه‌گوش از پشت به هم متصل‌اند.

گزینه ۴: «دقت کنید که تالاموس دو نیمکره ندارد بلکه ما دو تالاموس در مغز داریم که با یک رابط به هم متصل هستند و با یک فشار کوچک به راحتی از هم جدا می‌شوند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۳ و ۱۵)

### ۹- گزینه ۳

(امین فوشنویسان)

موارد «ب» و «پ» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: دقت کنید علاوه بر دندریت که رشته‌ای است که هم می‌تواند یک و یا بیشتر از یک عدد باشد، جسم یاخته‌ای هم می‌تواند پیام عصبی دریافت کند.

مورد «ب»: دقت کنید که نوروگلیاها چند گروه‌اند و هر کدام وظیفه مشخصی دارند و این گونه نیست که همان گروه نوروگلیاها که میلین می‌سازند از یاخته عصبی هم در برابر بیگانگان دفاع کنند.

مورد «پ»: طبق شکل کتاب درسی، هسته نوروگلیاهایی که میلین می‌سازند به صورت حاشیه‌ای قرار دارد.

مورد «ت»: دقت کنید که هومئوستازی از ویژگی‌های اساسی همه یاخته‌های زنده است و علاوه بر نوروگلیاها که وظیفه اصلی هم‌ایستایی مایع اطراف نورون‌ها را بر عهده دارند، خود نورون‌ها هم در هم‌ایستایی مایع اطرافشان نقش دارند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲)

### ۱۰- گزینه ۲

(علی کوهپای)

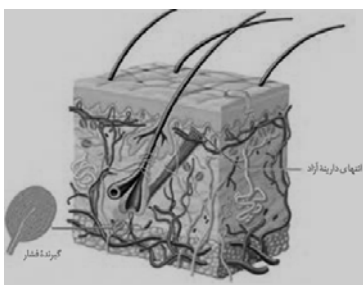
گیرنده‌های حواس پیکری، عبارت‌اند از: تماس، وضعیت، دما، درد.

گیرنده‌های تماسی، گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. این گیرنده‌ها، مثلاً در پوست وجود دارند. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیشتری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها حساس‌ترند.

پرده‌های صوتی حنجره، صدا را تولید کرده و شکل‌دهی به آن بر عهده بخش‌هایی مانند، لب‌ها و دهان است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند و به کشیده شدن حساس‌اند. مثلاً وقتی دست خود را حرکت می‌دهید، گیرنده‌های درون ماهیچه کشیده و تحریک می‌شوند.



با حرکت دادن دست، هر گیرنده حس وضعیت تحریک نمی‌شود! آن گیرنده‌های حس وضعیت درون ماهیچه کشیده و تحریک می‌شوند!

گزینه ۳: «گیرنده درد به آسیب بافتی پاسخ می‌دهد. آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی و سرما و گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک‌اسید ایجاد می‌شود. مطابق تصویر، گیرنده درد، در لایه بیرونی پوست (اپیدرم) دیده می‌شود.

پوست (اپیدرم) دیده می‌شود.

یاخته‌های بافت چربی در مجاورت با لایه درونی پوست (درم) قرار دارد.



گزینه «۴»: پس از عبور از مردمک، نور از عدسی و سپس از زجاجیه می‌گذرد و در هر دو همگرا می‌شود.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

#### ۱۴- گزینه «۳» (موری گوهری)

بخش رنگین ایجادکننده سوراخ مردمک = عنیبه

ماهیچه‌های کنترل‌کننده عمل تطابق = ماهیچه‌های جسم مژگانی (ماهیچه صاف) بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: نادرست. عنیبه دو دسته ماهیچه صاف دارد. شعاعی (گشادکننده مردمک) که تحت کنترل اعصاب سمپاتیک است و حلقوی (تنگ‌کننده مردمک) که تحت کنترل اعصاب پاراسمپاتیک است.

گزینه «۳»: درست. انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، موجب ضخیم شدن عدسی و افزایش میزان همگرایی نور توسط آن می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست. استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی در هنگام مشاهده اجسام دور رخ می‌دهد که در نتیجه کشیده شدن تارهای آویزی عدسی باریک‌تر می‌شود.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵ و ۲۸)

#### ۱۵- گزینه «۳» (رها نوری)

لکه زرد دارای ضخامت کمتری است و حاوی گیرنده‌های مخروطی بیشتری است. محل ترشح ناقل عصبی گیرنده‌های مخروطی با توجه به شکل نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای، گسترده‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور گیرنده مخروطی است - فاصله هسته تا محل ترشح ناقل، در این گیرنده‌ها بیشتر است.

گزینه «۲»: این مورد برای گیرنده‌های حس پیکری چشم مثل درد درست نیست!

گزینه «۴»: منظور گیرنده استوانه‌ای است که در نور کم تحریک می‌شود. (گیرنده مخروطی در دقت و تیزبینی نقش دارد)

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴)

#### ۱۶- گزینه «۱» (رها نوری)

منظور گزینه «۱» و «۳» دوربینی و منظور گزینه «۲» و «۴» نزدیک‌بینی است. در فرد دوربین با توجه به شکل کتاب درسی، تصویر جسم نزدیک در پشت شبکیه روی یک نقطه به هم می‌رسند نه روی خود شبکیه!

گزینه «۴»: گیرنده‌های دمایی، در بخش‌هایی از درون بدن، مانند برخی سیاهرگ‌های بزرگ و پوست جای دارند. گیرنده میزان اکسیژن در سرخرگ آئورت قرار گرفته است؛ بنابراین دو گیرنده در رگ مشابهی قرار نگرفته‌اند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

#### ۱۱- گزینه «۱» (سعید شرفی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ضخیم‌ترین لایه چشم، صلبیه است که در ساختار خود رگ خونی دارد. گزینه «۲»: مشیمیه لایه رنگدانه‌دار چشم است که حاوی هیچ کدام از بخش‌های مؤثر بر همگرایی نور (قرنیه، عدسی و زجاجیه) نیست. گزینه «۳»: لایه اطراف عصب بینایی، یک بافت پیوندی است و جزئی از صلبیه حساب نمی‌شود. صلبیه در امتداد لایه اطراف عصب بینایی قرار می‌گیرد.

گزینه «۴»: ضخامت شبکیه در قسمت‌های عقبی چشم بیشتر از سایر قسمت‌ها است.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

#### ۱۲- گزینه «۱» (ابوالفضل رمضان‌زاده)

فقط مورد «ج» درست است. کپسول پوشاننده کلیه‌ها همانند پوششی که انتهای دارینه را احاطه کرده است از جنس بافت پیوندی است.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: دندریت نورون حسی می‌تواند از طریق ریشه پستی (نه شکمی) عصب نخاعی وارد دستگاه عصبی مرکزی شود.

مورد «ب»: هدایت پیام عصبی در طول رشته عصبی میلین‌دار، به صورت جهشی است و پیام در طول رشته عصبی هدایت می‌شود نه منتقل. B گره رانویه است نه غلاف میلین. مورد «د»: یاخته‌های پشتیبانی که در دستگاه عصبی مرکزی غلاف میلین را می‌سازند در بیماری MS آسیب می‌بینند. در شکل، بخش D یاخته سازنده غلاف میلین در دستگاه عصبی محیطی را نشان می‌دهد و این یاخته‌ها در بیماری MS آسیب نمی‌بینند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶، ۱۵ و ۲۰)

#### ۱۳- گزینه «۲» (نیلوفر شعبانی)

قبل از رسیدن نور به عدسی، قطر مردمک با اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک تغییر می‌کند و میزان نور ورودی را تنظیم می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از قرنیه نور وارد زلالیه می‌شود اما یاخته‌های گیرنده نور در داخلی‌ترین لایه چشم قرار گرفته‌اند.

گزینه «۳»: لکه زرد در تیزبینی نقش دارد و قبل از آن نور از زجاجیه عبور می‌کند که ماده‌ای ژلاتینی است نه مایع!



(رضا نوری)

**۱۹- گزینه ۱»**

هر چهار مورد درست‌اند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: منظور بصل النخاع و هیپوتالاموس است که به ترتیب در بلع و تنظیم گرسنگی نقش دارند. فقط بصل النخاع در تنفس نقش دارد.

مورد «ب»: منظور سامانه لیمبیک و قشر مخ است که هر دو با تالاموس‌ها در ارتباط هستند اما فقط سامانه لیمبیک در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلند مدت نقش دارد.

مورد «ج»: منظور این مورد، مغز میانی و مخچه بوده که مغز میانی در بین بخش‌های مختلف خود مجرای حاوی مایع مغزی-نخاعی است. مغز میانی بلافاصله در بالای مرکز تنظیم ترشح اشک (پل مغزی) قرار دارد. مخچه در پشت پل مغزی قرار گرفته است.

مورد «د»: پل مغزی، بصل النخاع و هیپوتالاموس است که پل مغزی بزرگ‌ترین بخش ساقه مغز بوده که در تنظیم فعالیت دستگاه گردش خون مؤثر است و انواع نوروگلیاها (یاخته‌های فراوان‌تر) را دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(مهری گوهری)

**۲۰- گزینه ۴»**

بخش خارجی نیمکره‌های مخ = قشر مخ

جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز = قشر مخ

ساختار عصبی دارای نقش در ترس، خشم و لذت = سامانه لیمبیک

سامانه عصبی مؤثر در حافظه و احساسات = سامانه لیمبیک

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ (نه سامانه کناره‌ای) اثر می‌کنند و توانایی قضاوت فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه‌های «۲» و «۳»: نادرست. بیشتر مواد اعتیادآور بر بخشی از سامانه لیمبیک اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس لذت و سرخوشی ایجاد می‌کند. در نتیجه فرد میل شدیدی به مصرف دوباره آن ماده دارد. با ادامه مصرف، در نهایت دوپامین کمتری آزاد می‌شود و به فرد احساس کسالت، بی‌حوصلگی و افسردگی دست می‌دهد.

گزینه «۴»: درست. مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ اثر می‌کنند و توانایی تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تصویر جسم دور (که پرتوهای موازی ساطع می‌کند) روی شبکیه ایجاد نمی‌شود!

گزینه «۳»: انقباض ماهیچه‌های مژکی با افزایش همگرایی عدسی به جبران این نقص کمک می‌کند.

گزینه «۴»: افزایش حجم زجاجیه در این بیماری مؤثر است.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

**۱۷- گزینه ۴»**

(مهری گوهری)

گزینه «۴» درست. گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. در پلاناریا دو طناب عصبی متصل به مغز که در طول بدن جانور کشیده شده‌اند با رشته‌هایی به هم متصل‌اند و ساختار نردبان‌مانندی را ایجاد می‌کنند که این مجموعه بخش مرکزی دستگاه عصبی جانور را تشکیل می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. هیدر فاقد دستگاه عصبی مرکزی یا محیطی است.

گزینه «۲»: نادرست. هیدر فاقد گره عصبی است و با توجه به شکل ۲۱ ضخامت طناب عصبی در طول بدن پلاناریا یکسان نیست.

گزینه «۳»: نادرست. فاصله طناب‌های عصبی پلاناریا، در انتهای بدن کمتر است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

**۱۸- گزینه ۲»**

(سین منهوری مقرر)

پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های دریچه‌دار برای عبور یون‌ها تغییر وضعیت می‌دهند که هر گروه از کانال‌های دریچه‌دار تنها در نیمی از پتانسیل عمل باز هستند و یون‌ها را از خود عبور می‌دهند ولی پمپ سدیم-پتاسیم همواره فعال است و یون‌ها را در غشا جابجا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اختلاف پتانسیل صفر که در هر نمودار ۲ بار اتفاق می‌افتد یا پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی یون‌های سدیم را جابجا می‌کنند یا پمپ سدیم-پتاسیم و کانال‌های نشستی سدیمی، که در هر دوی این زمان‌ها پمپ سدیم-پتاسیم فعال است و انرژی زیستی مصرف می‌کند.

گزینه «۳»: کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار در این گزینه صدق می‌کند که کانال‌های نشستی در ایجاد پتانسیل آرامش هم نقش دارند.

گزینه «۴»: تنها پمپ‌های سدیم-پتاسیم در خروج سدیم از یاخته نقش دارند که ایجاد پتانسیل عمل در ابتدای دارینه وظیفه کانال‌های سدیمی خاص در ابتدای دارینه‌هاست که وابسته به ناقل عصبی است.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۴ و ۵)



فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(سید ابوالفضل قالیچی)

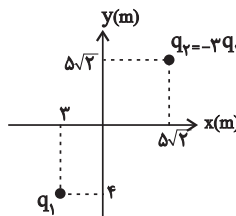
با استفاده از اطلاعات داده شده، اندازه بردار میدان الکتریکی  $\vec{E}_1$  را می‌یابیم:

$$\Rightarrow |E_1| = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \frac{N}{C}$$

$$|r_1| = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m}$$

$$|r_2| = 5\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 10 \text{ m}$$

اندازه میدان بار  $q_2$  در مبدأ مختصات:



$$\begin{cases} |q_2| = 3|q_1| \\ |r_2| = 2|r_1| \end{cases} \Rightarrow \frac{|E_2|}{|E_1|} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{|r_1|}{|r_2|}\right)^2 = 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow |E_2| = \frac{3}{4} \times 10 \Rightarrow |E_2| = 7.5 \frac{N}{C}$$

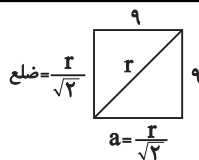
چون  $q_2 < 0$  جهت میدان سمت بار است

بردار  $\vec{E}_2$  نیمساز ناحیه اول است پس تجزیه  $\vec{E}_2$  به صورت زیر است:

$$\frac{7.5}{\sqrt{2}} \vec{i} + \frac{7.5}{\sqrt{2}} \vec{j} = \frac{15\sqrt{2}}{4} \vec{i} + \frac{15\sqrt{2}}{4} \vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$$

و در نهایت میدان الکتریکی برآیند در SI برابر است با:

$$\Rightarrow E_T = \left(6 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right) \vec{i} + \left(8 + \frac{15\sqrt{2}}{4}\right) \vec{j}$$



نکته: در مربع، ضلع برابر با  $\frac{\text{قطر}}{\sqrt{2}}$  می‌باشد:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(علی عاقلی)

۲۲- گزینه «۱»

وجود میله‌ای با بار منفی در هر دو آزمایش سبب می‌شود که هنگام تماس کره از هر

نقطه آن به زمین، الکترون از کره به زمین منتقل شود و کره دارای بار مثبت شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۶)

(مرتضی شعبانی)

۲۳- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه اندازه میدان الکتریکی ناشی از یک بار الکتریکی نقطه‌ای

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \quad \text{می‌توان نوشت:}$$

$$|\vec{E}| = \frac{9 \times 10^9 \times 5 \times 10^{-9}}{10^{-2}} = 45 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

برای به‌دست آوردن اندازه میدان الکتریکی برآیند داریم:

$$|E_T| = \sqrt{(3 \times 45 \times 10^7)^2 + (2 \times 45 \times 10^7)^2} = 9\sqrt{2} \times 10^8 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow |E_T| = \frac{9\sqrt{2} \text{ GN}}{10^8 \text{ C}} \quad G = 10^9$$

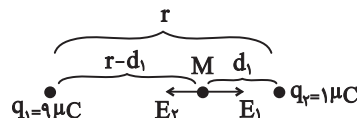
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)



## ۲۴- گزینه «۲»

(کیانوش کیان منش)

میدان برابند روی خط واصل بین دو بار هم‌نام و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر برابر با صفر است.

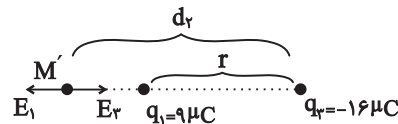


$$M: E_1 = E_2 \rightarrow \frac{k|q_1|}{(r-d_1)^2} = \frac{k|q_2|}{d_1^2} \Rightarrow \frac{9}{(r-d_1)^2} = \frac{1}{d_1^2}$$

$$\sqrt{\quad} \rightarrow \frac{3}{r-d_1} = \frac{1}{d_1} \Rightarrow 3d_1 = r-d_1$$

$$r = 4d_1 \Rightarrow d_1 = \frac{r}{4}$$

میدان الکتریکی برابند روی امتداد خط واصل دو بار ناهم‌نام و غیر هم‌اندازه و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر برابر با صفر است.



$$M': E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{(d_r-r)^2} = \frac{k|q_2|}{d_r^2} \Rightarrow \frac{9}{(d_r-r)^2} = \frac{16}{d_r^2}$$

$$\sqrt{\quad} \rightarrow \frac{3}{d_r-r} = \frac{4}{d_r} \rightarrow 3d_r = 4d_r - 4r \Rightarrow d_r = 4r$$

$$\Rightarrow \frac{d_r}{d_1} = \frac{4r}{\frac{r}{4}} = 16$$

بنابراین:

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

## ۲۵- گزینه «۴»

(کیانوش شعریاری)

با استفاده از رابطه نیروی الکتریکی یا همان قانون کولن می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F = \frac{\text{عدد ثابت}}{r^2}$$

با زیاد شدن فاصله، اندازه نیرو کم می‌شود، پس گزینه «۳» یا «۴» می‌تواند

صحیح باشد، این نیرو هیچ گاه به صفر نمی‌رسد (به صفر نزدیک می‌شود) و با فاصله رابطه خطی ندارد. پس گزینه «۴» صحیح است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۶)

## ۲۶- گزینه «۲»

(سعید آر)

بار الکتریکی باید پایسته بماند. بنابراین مجموع تغییرات بار هر جسم باید صفر باشد که همان قانون پایستگی بار می‌باشد.

$$\Delta q_A + \Delta q_B + \Delta q_C = 0$$

$$\Rightarrow 5 + (-4) + \Delta q_C = 0 \Rightarrow \Delta q_C = -1 \mu C$$

پس جسم C، الکترون گرفته است.

طبق رابطه  $q = \pm ne$  داریم:

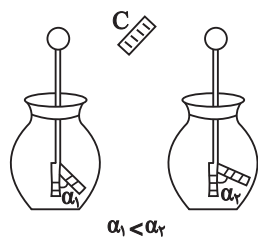
$$-1 \times 10^{-6} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{10^{13}}{1.6} = \frac{10 \times 10^{12}}{1.6} = 6.25 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

## ۲۷- گزینه «۲»

(معدی شریفی)



$$\alpha_1 < \alpha_2$$

اگر جسم خنثی C با جسم خنثی A مالش داده شود، جسم C دارای بار منفی خواهد شد. در این حالت با نزدیک کردن آن به کلاهک برق‌نمایی که دارای بار منفی است، مقداری الکترون

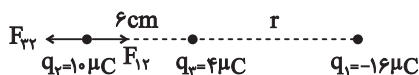
به سمت ورقه‌ها حرکت می‌کند در این حالت بار ورقه‌ها افزایش می‌یابد و انحراف ورقه‌ها بیشتر می‌شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

## ۲۸- گزینه «۳»

(امسان کریمی)

برای آن که برابند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  صفر شود، بار  $q_3$  باید بیرون خط واصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$  و نزدیک به بار با اندازه کوچک‌تر قرار بگیرد.







در این حالت باید بار  $q_3$  منفی باشد تا میدان الکتریکی ناشی از آن به سمت چپ باشد:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{(r_3)^2} \Rightarrow 100 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_3|}{(10 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_3| = \frac{1}{9} \times 10^{-9} C = \frac{1}{9} nC$$

حالت دوم: میدان ناشی از  $q_3$ ،  $1100 \frac{N}{C}$  و به سمت راست باشد که در این

حالت میدان برآیند  $600 \frac{N}{C}$  و به سمت راست خواهد بود. برای این حالت

باید  $q_3$  مثبت باشد:

$$E_3 = \frac{k|q_3|}{(r_3)^2} \Rightarrow 1100 = \frac{9 \times 10^9 \times |q_3|}{(10 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_3| = \frac{11}{9} \times 10^{-9} C = \frac{11}{9} nC$$

بنابراین جواب مورد نظر برای حداکثر مقدار  $q_3$ ،  $\frac{11}{9} nC$  می باشد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(معمری کیوانلو)

### ۳- گزینه «۱»

با توجه به رابطه میدان الکتریکی نسبت میدان‌های الکتریکی برابر با مجذور معکوس

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad \text{نسبت فاصله بار تا آن نقطه است:}$$

$$\frac{9 \times 10^3}{4 \times 10^3} = \frac{(r+3/2)^2}{(r+2)^2} \Rightarrow r = 0/4 m$$

$$\frac{9 \times 10^3}{4/5 \times 10^3} = \frac{(0/4+x)^2}{(0/4+2)^2} \Rightarrow x = 2/96 m$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(کتاب آبی)

### ۳۱- گزینه «۴»

بار الکتریکی هسته اتم نیتروژن

(بار نوترون × تعداد نوترون‌ها) + (بار پروتون × تعداد پروتون‌ها) =

$$= 7 \times (+e) + 0 = +7e$$

حالت اول: میدان ناشی از بار  $q_3$ ،  $100 \frac{N}{C}$  و به سمت چپ باشد که در این

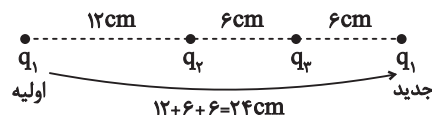
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

(مشابه تمرین ۱- کتاب درسی و مسئله ۲ انتهای فصل کتاب درسی)

$$q_2 \text{ تعادل } F_{23} = F_{12} \Rightarrow \frac{k|q_3||q_2|}{r^2} = \frac{k|q_1||q_2|}{(r+6)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{36} = \frac{16}{(r+6)^2} \Rightarrow \sqrt{\frac{2}{6}} = \frac{4}{r+6} \Rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

به این ترتیب مقدار جابجایی بار  $q_1$  نسبت به حالت اولیه برابر است با:



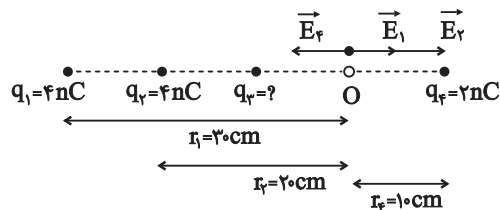
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

### ۲۹- گزینه «۲»

(احسان ایرانی)

با قراردادن بار مثبت آزمون فرضی در نقطه O، میدان الکتریکی هر یک از

بارهای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  را به دست می آوریم:



$$\Rightarrow E_1 = \frac{k|q_1|}{(r_1)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{(30 \times 10^{-2})^2} = 400 \frac{N}{C} \quad \text{به سمت راست}$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{k|q_2|}{(r_2)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9}}{(20 \times 10^{-2})^2} = 900 \frac{N}{C} \quad \text{به سمت راست}$$

$$\Rightarrow E_3 = \frac{k|q_3|}{(r_3)^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 1800 \frac{N}{C} \quad \text{به سمت چپ}$$

برایند سه میدان  $\vec{E}_1$ ،  $\vec{E}_2$ ،  $\vec{E}_3$  در نقطه O برابر  $500 \frac{N}{C}$  و به سمت چپ

می باشد. حال اگر بخواهیم اندازه برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از چهار

بار نقطه‌ای در نقطه O برابر با  $600 \frac{N}{C}$  باشد، دو حالت زیر ممکن است:

حالت اول: میدان ناشی از بار  $q_3$ ،  $100 \frac{N}{C}$  و به سمت چپ باشد که در این

صورت میدان برآیند  $600 \frac{N}{C}$  و به سمت چپ خواهد شد.





## ۳۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون به جسم الکترون داده‌ایم، پس بار داده‌شده به جسم منفی است.

$$q = -ne = -1.6 \times 10^{-19} \times 6 = -9.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q_2 = q_1 + q = 1.6 \times 10^{-6} - 9.6 \times 10^{-19}$$

$$\approx 1.6 \times 10^{-6} - 10^{-19} \Rightarrow q_2 = -9.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ تا ۳) (مکمل مثال ۱ - کتاب درسی)

## ۳۳- گزینه «۲»

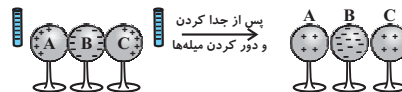
(کتاب آبی)

هنگامی که میله‌های منفی را به کره‌های A و C نزدیک می‌کنیم، بارهای منفی این

کره‌ها دفع شده و در کره B جمع می‌شوند. حال اگر این کره‌ها را از یکدیگر جدا

کنیم، سپس میله‌ها را دور کنیم کره‌های A و C دارای بار الکتریکی مثبت و

کره B دارای بار الکتریکی منفی می‌شود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ تا ۳) (مکمل مسئله ۲۰ انتهای فصل کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

طبق رابطه  $q = \pm ne$ ، بار الکتریکی هر جسم باید مضرب صحیحی از بارالکتریکی پایه یعنی  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  باشد، بنابراین داریم:

$$n = \frac{q}{e} \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow n = \frac{1.2 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 7/5 \notin \mathbb{Z}$$

پس این ادعا صحیح نیست.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ تا ۳) (مکمل صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با استفاده از قانون کولن و رابطه نیروی الکتریکی می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow 0.2 = \frac{k |q|^2}{r^2} \\ F' = \frac{k |q_1| |q_2'|}{r'^2} \Rightarrow 0.3 = \frac{k |q| (|q| + 2)}{r'^2} \end{cases}$$

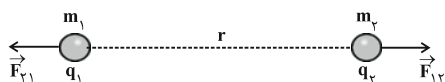
$$\Rightarrow \frac{F}{F'} = \frac{\frac{k |q|^2}{r^2}}{\frac{k |q| (|q| + 2)}{r'^2}} \Rightarrow \frac{0.2}{0.3} = \frac{|q|}{|q| + 2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{|q|}{|q| + 2} \Rightarrow 2|q| + 4 = 3|q| \Rightarrow |q| = 4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مرتبط با صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



$$F_{12} = F_{21} = F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2}$$

$$F_{12} = F_{21} \Rightarrow m_1 a_1 = m_2 a_2 \Rightarrow \frac{a_2}{a_1} = \frac{m_1}{m_2}$$

نسبت اندازه شتاب دوبرابر برعکس نسبت جرم‌های آنهاست و چون جرم‌ها

ثابت است، پس نسبت اندازه شتاب دو بار ثابت است.

$$\begin{cases} F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow ma = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \\ F = ma \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = \frac{k |q_1| |q_2|}{mr^2} \Rightarrow a \propto \frac{1}{r^2}$$

شتاب هر ذره با مجذور فاصله دو بار نسبت عکس دارد در نتیجه هر چقدر بارها

از هم دور می‌شوند، شتاب کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۷) (مکمل صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)



$$\Rightarrow \frac{q_2}{r^2} = \frac{q_1}{(d-r)^2} \Rightarrow \frac{r}{r^2} = \frac{12}{(d-r)^2} \Rightarrow r = \frac{1}{3}d$$

برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  برابر با صفر است. داریم:

$$F_{12} = F_{22} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_2||q_2|}{r_{22}^2} \Rightarrow \frac{12}{d^2} = \frac{|q_2|}{\left(\frac{1}{3}d\right)^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = \frac{4}{3}\mu C \Rightarrow q_2 = -\frac{4}{3}\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷) (مکمل مثال ۱-۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۳۹- گزینه «۲»

با توجه به اعداد مشخص شده روی نمودار و رابطه میدان الکتریکی می‌توان نوشت:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{160}{250} = \left(\frac{r}{r+10}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{r}{r+10}$$

$$\Rightarrow 4r + 40 = 5r \Rightarrow r = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (مکمل صفحه ۱۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۴۰- گزینه «۴»

حالات مختلف را با شرایط ذکر شده بررسی می‌کنیم:

حالت اول:  $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 < 0, |q_1| > |q_2| \end{cases}$

حالت دوم:  $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 > 0 \end{cases}$

حالت سوم:  $\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 > 0, |q_2| > |q_1| \end{cases}$

در هر سه حالت بالا، برایند میدان‌های  $\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  به طرف راست است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵) (مکمل مثال ۱-۷ کتاب درسی)

### ۳۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

اگر طول وتر مثلث قائم‌الزاویه را  $d$  فرض کنیم، فاصله بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با  $\frac{d}{3}$  و فاصله بین دو بار  $q_2$  و  $q_3$  برابر با  $d\frac{\sqrt{3}}{2}$  است. با استفاده از قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q||q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{|q_1||q_2|}{|q_2||q_3|} \times \left(\frac{d\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{d}{3}}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{|q_1|}{|q_3|} \times 3 \Rightarrow |q_3| = 3q_1$$

بنابراین:

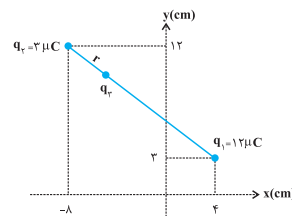
$$\frac{F_3}{F_1} = \frac{|q_1||q_3|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{d}{\frac{d}{2}}\right)^2 = \frac{|q_3|}{|q_2|} \times \frac{F_2}{F_1} = \frac{3|q_1|}{|q_1|} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{F_3}{F_1} = \frac{3}{4}$$

دقت کنید در رابطه قانون کولن، اندازه بار الکتریکی بدون در نظر گرفتن علامت آن باید وارد شود.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۷) (مکمل مثال ۱-۴ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۳۸- گزینه «۳»



با توجه به این که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر سه ذره برابر با صفر است، هر سه بار باید روی یک خط راست قرار داشته باشند و با توجه به این که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  هم‌علامت هستند، بار  $q_3$  باید بین دو بار قرار گیرد و علامت آن منفی باشد.

فاصله بین دو بار  $q_1$  و  $q_2$  را  $d$  فرض می‌کنیم. اگر فاصله بار  $q_3$  تا بار  $q_2$  برابر با  $r$  باشد، داریم:

$$F_{23} = F_{13} \Rightarrow k \frac{|q_2||q_3|}{r^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2}$$



## شیمی (۲)

## ۴۱- گزینه ۱

(فهمیده براللهی)

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند که خواص مناسب‌تری داشتند.

(ت) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۴۲- گزینه ۴

(فهمیده براللهی)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود.

(ت) پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ میلادی، به تقریب ۷۲ میلیارد تن انواع فلزها، سوخت‌های فسیلی و مواد معدنی استخراج و مصرف شوند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

## ۴۳- گزینه ۱

(هلما هابی نقی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت مشابهی دارند، اغلب در یک گروه قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: به عنوان مثال هلیوم در گروه ۱۸ جدول تناوبی است و در لایه آخر خود فقط ۲ الکترون دارد.

گزینه ۴: نماد عدد اتمی، Z است و A، نماد عدد جرمی است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۶)

## ۴۴- گزینه ۲

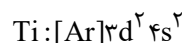
(عباس هنریو)

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی برخی عبارت‌ها:

(آ) عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی با زیرلایه الکترونی ۳d کاملاً پر،

(۳ Zn, ۲۹ Cu) بوده و دومین عنصر واسطه دوره چهارم، ۲۲ Ti است که دارای ۴ الکترون ظرفیتی است.



(ب) Cr ۲۴ و Cu ۲۹ در آخرین زیرلایه اشغال شده خود، یک الکترون دارند.

(پ) عنصر A دارای کاتیون‌هایی با بار +۱ و +۲ است که همان ۲۹ Cu است و در بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال شده آن یک الکترون وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## ۴۵- گزینه ۱

(علیرضا شیخ‌الاسلامی)

هر چه پایداری شیمیایی یک نافلز بیشتر باشد، یعنی آن نافلز، واکنش‌پذیری کمتری دارد و به همین دلیل سخت‌تر الکترون می‌گیرد یا آن را به اشتراک می‌گذارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: در هر دوره از جدول تناوبی، کمترین واکنش‌پذیری مربوط به گروه ۱۸ یعنی گازهای نجیب است که واکنش‌پذیری بسیار اندکی دارند.

گزینه ۳: در یک دوره از چپ به راست، خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد (به جز گروه ۱۸) یعنی اولین عنصر گروه ۱۷ (یعنی F)، بیشترین خاصیت نافلزی را در بین عناصر هم دوره خود دارد؛ همچنین در یک گروه، مثلاً گروه ۱۷، از بالا به پایین، خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد، پس F از عناصر هم گروه خود نیز خاصیت نافلزی بیشتری دارد.

گزینه ۴: عدم رسانش گرما از جمله خواص فیزیکی نافلزات است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۴، ۲۰ و ۲۱)

## ۴۶- گزینه ۴

(رسول عابدینی زواره)

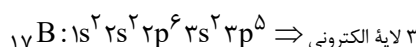
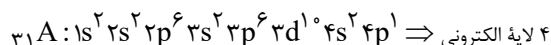
همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) در دما و فشار اتاق، در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر  $15P$ ،  $14Si$  و  $16S$  شکننده و جامد و عناصر شکننده گروه ۱۴، سه عنصر  $14C$ ،  $14Si$  و  $32Ge$  هستند.

(ب) در عناصر دسته p دوره چهارم جدول تناوبی عنصر  $31Ga$  فلز، عنصر  $32Ge$  شبه‌فلز و  $35Br$  نافلز و حالت فیزیکی عناصر  $31Ga$ ،  $35Br$  و  $36Kr$  به ترتیب جامد، مایع و گاز است.

(پ) آرایش الکترونی اتم عنصرهای A و B به صورت زیر است:



شمار لایه‌های اشغال شده در A بیشتر از B است؛ بنابراین شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی B است.

(ت) عناصر A و B در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند و شعاع اتمی عنصرها در یک دوره از چپ به راست، کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)

## ۴۷- گزینه ۲

(محمّد عقیمیان زواره)

در هر دوره از چپ به راست، با افزایش عدد اتمی (شمار پروتون‌های هسته)، شعاع اتمی و خلصت فلزی کاهش می‌یابد. شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر اصلی به‌طور کلی افزایش یافته و شمار لایه‌های الکترونی عناصر هر دوره ثابت است.

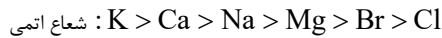
(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶)



## ۴۸- گزینه «۱»

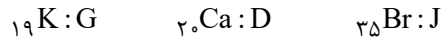
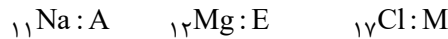
(معمّر عظیمیان/نواره)

با توجه به جدول زیر کمترین شعاع اتمی مربوط به  ${}_{17}\text{Cl}(\text{M})$  و بیشترین آن مربوط به  ${}_{19}\text{K}(\text{G})$  می باشد، پس می توان نوشت:



گروه \ دوره	۱	۲	۱۷
n = ۳	${}_{11}\text{Na}$	${}_{12}\text{Mg}$	${}_{17}\text{Cl}$
n = ۴	${}_{19}\text{K}$	${}_{20}\text{Ca}$	${}_{35}\text{Br}$

بنابراین:



فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از D با J (Ca با Br) به صورت  $\text{CaBr}_2(\text{DJ})$  است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

## ۴۹- گزینه «۳»

(معمّر عظیمیان/نواره)

در گروه فلزهای قلبیایی برخلاف گروه هالوژن ها، با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری عناصر نیز افزایش می یابد.

بررسی گزینه های نادرست:

(۱) در خارجی ترین زیرلایه عنصرهای سیلیسیم و ژرمانیم، ۲ الکترون وجود دارد.

(۲) آرایش الکترونی فشرده این دو عنصر به صورت زیر است:

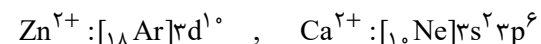


(۴) عناصر واسطه جدول تناوبی در گروه های ۳ تا ۱۲ قرار دارند.

(شیمی ۲- صفحه های ۷ تا ۱۶)

## ۵۰- گزینه «۴»

(ممیر زبئی)

کاتیون موجود در ترکیب یونی  $\text{XCl}_2$  به صورت  $\text{X}^{2+}$  است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۴ تا ۱۶)

## ۵۱- گزینه «۱»

(یاسر علیشانی)

فقط مورد (آ) درست است.

بررسی عبارت ها:

(آ) یون  $\text{C}^{2+}$  همان  $\text{Ni}^{2+}$  است که محلول آبی آن رنگی است.

(ب) عنصر G همان اکسیژن و E همان گوگرد است که ترکیب های این عناصر به صورت  $\text{SO}_2$  و  $\text{SO}_3$  یافت می شوند.

(پ) عنصر F همان  $\text{Kr}$  است و گازهای نجیب در طبیعت به شکل تک اتمی یافت می شوند.

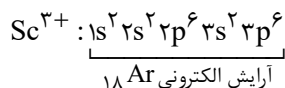
(ت) اکسید H همان  $\text{K}_2\text{O}$  و هالید اگر  $\text{X}^-$  فرض شود، هالید B همان  $\text{MgX}_2$  است که تعداد اتم ها در هر دو ترکیب یکسان و برابر ۳ است؛ بنابراین نسبت خواسته شده برابر با ۱ است.

(شیمی ۲- صفحه های ۷ تا ۱۶)

## ۵۲- گزینه «۲»

(میلاد شیخ الاسلامی)

برخی فلزات دسته d مانند  ${}_{21}\text{Sc}$ ، ضمن تشکیل کاتیون و پایدار شدن، به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود می رسند.



بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: با روش طیفسنجی پیشرفته اثبات شده است که برخی عناصر این دسته از قاعده آفبا پیروی نمی کنند.

گزینه «۳»: مطابق شکل ۷- ب در صفحه ۱۵ کتاب درسی یاقوت به رنگ قرمز است. در نور سفید، قرمز بلندترین طول موج و کمترین انرژی را دارد.

گزینه «۴»: عنصر طلا در ساخت کلاه فضانوردی کاربرد دارد، زیرا باعث بازتاب پرتوهای خورشیدی می شود. طلا از فلزات دسته d است.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۴ تا ۱۷)

## ۵۳- گزینه «۳»

(عباس هنرفرو)

عبارت های (آ)، (پ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت (ب):

کلسیم عنصر اصلی است و یون آن رنگی نیست.

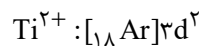
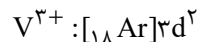
(شیمی ۲- صفحه های ۱۴ تا ۱۷)



## ۵۴- گزینه «۳»

(پول کتابی)

بررسی برخی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش یون  $V^{3+}$  و  $Ti^{2+}$  مشابه به یکدیگر هستند.

گزینه «۳»: طلا با گازهای موجود در هواکره واکنش نمی‌دهد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

## ۵۵- گزینه «۳»

(نامد روز)

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) عنصر  $Cr$  ۲۴ که عدد اتمی زوج دارد، در زیرلایه  $3d$  خود ۵ الکترون دارد که عددی فرد است.

(ب) اتم نخستین عنصری که لایه الکترونی  $n = 3$  آن کاملاً پر است،  $Cu$  ۲۹ می‌باشد که می‌تواند کاتیون‌های یک‌بار مثبت و دو بار مثبت ایجاد کند.

(پ) در هفت عنصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی این شرط امکان پذیر است:

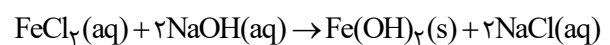


(ت) عنصر  $As$  ۳۳ همانند عنصر  $Zn$  ۳۰ دارای ۱۰ الکترون در زیرلایه  $3d$  خود است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۷)

## ۵۶- گزینه «۲»

(سعید ناصری ثانی)



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با توجه به معادله موازنه شده واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده با فراورده‌ها یکسان و برابر ۳ است.

گزینه «۳»: با توجه به معادله واکنش، به ازای مصرف ۱۵٪ مول سدیم هیدروکسید، ۷۵٪ مول رسوب حاصل می‌شود.

گزینه «۴»: کاتیون موجود در رسوب حاصل  $Fe^{2+}$  ولی در زنگ آهن  $Fe^{3+}$  است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

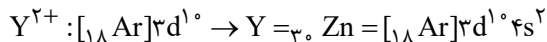
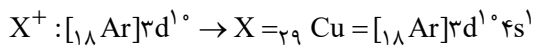
## ۵۷- گزینه «۳»

(امیرمهر کنگرانی فراهانی)

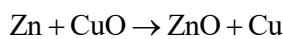
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پتاسیم در گروه یک و کلسیم در گروه دوم جدول تناوبی قرار دارد. پتاسیم با از دست دادن یک الکترون و کلسیم با از دست دادن دو الکترون در واکنش‌ها شرکت می‌کنند.

گزینه «۲»:



واکنش پذیری روی از مس بیشتر است و واکنش زیر انجام پذیر خواهد بود:



گزینه «۳»: کربن رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد؛ در حالی که سایر عناصر گروه ۱۴ رسانایی گرمایی و الکتریکی دارند.

گزینه «۴»: هفتمین عنصر دسته  $(Al)$  فلز است و در واکنش با اکسیژن

الکترون از دست می‌دهد، در حالی که چهاردهمین عنصر دسته  $(Ge)$  شبه فلز است و الکترون به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۱۹ تا ۲۱)

## ۵۸- گزینه «۴»

(سمیه دهقان)

سرعت واکنش فلزهای واسطه مانند  $Cr$  با آب بسیار کمتر از واکنش فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ با آب است، پس گزینه‌های «۱» و «۳» حذف می‌شوند. از طرفی سرعت واکنش فلزهای گروه ۱ با آب بیشتر از فلزهای گروه ۲ است. همچنین در گروه اول از بالا به پایین فعالیت شیمیایی و سرعت واکنش با آب افزایش می‌یابد، پس سرعت واکنش  $Rb$  با آب بیشتر از سرعت واکنش  $Na$  با آب است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ و ۱۸ تا ۲۱)

## ۵۹- گزینه «۲»

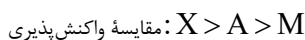
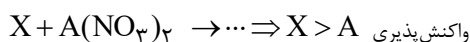
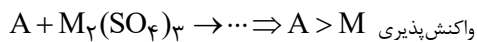
(جعفر بازوکی)

با توجه به صورت سوال مقایسه واکنش پذیری این سه فلز به صورت « $X < Fe < M$ » است. هر چه فلزی واکنش پذیرتر باشد، استخراج آن دشوارتر و ترکیباتش پایدارتر هستند و میل بیشتری برای تشکیل ترکیب دارد؛ بنابراین گزینه «۲» درست می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

## ۶۰- گزینه «۴»

(علیرضا بیانی)



عبارت‌های اول، چهارم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم: بار کاتیون فلز  $M$ ، ۳+ می‌باشد، پس قطعاً فلز  $M$ ، مس (که دارایکاتیون‌های پایدار  $Cu^{2+}$ ،  $Cu^{+}$  است) نیست.عبارت سوم: اگر  $X$  و  $A$  هم‌گروه باشند، شعاع اتمی  $X$  نسبت به  $A$  بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۶ و ۱۸ تا ۲۱)



## ریاضی (۲)

## ۶۱- گزینه «۱»

(امیرعلی کتیرائی)

شیب خطی که از نقطه‌های  $(-۱, ۶)$  و  $(-۲, -۳)$  می‌گذرد برابر است

$$\text{با } \frac{۶ - (-۳)}{-۱ - (-۲)} = ۹ \text{ بنابراین شیب خطی که بر این خط عمود است برابر}$$

$$\text{با } \frac{-۱}{۹} \text{ است. معادله خطی که شیب آن } -\frac{۱}{۹} \text{ است و از نقطه } (۱, -۴)$$

می‌گذرد به صورت زیر است:

$$y + 4 = -\frac{1}{9}(x - 1) \rightarrow 9y + x + 35 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

## ۶۲- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرائی)

ابتدا طول ضلع‌های مثلث ABC را به دست می‌آوریم:

$$AB = \sqrt{(۵-۱)^2 + (-۵-۳)^2} = \sqrt{۸۰}$$

$$AC = \sqrt{(-۱-۱)^2 + (۲-۳)^2} = \sqrt{۵}$$

$$BC = \sqrt{(-۱-۵)^2 + (۲+۵)^2} = \sqrt{۸۵}$$

می‌توان پی برد که تساوی  $BC^2 = AB^2 + AC^2$  بین طول ضلع‌های

مثلث برقرار است؛ پس مثلث ما قائم‌الزاویه و مساحت آن برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times \sqrt{۸۰} \times \sqrt{۵} = ۱۰$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

## ۶۳- گزینه «۴»

(رضا علی نواز)

با توجه به فرمول شیب  $(m = \frac{\Delta y}{\Delta x})$  داریم:

$$\frac{(۲-k) - ۳k}{(k + \frac{۳}{۲}) - (۳-k)} = -\frac{۴}{۳} \Rightarrow \frac{-۴k + ۲}{۲k - \frac{۳}{۲}} = -\frac{۴}{۳}$$

$$\rightarrow -۸k + ۶ = -۱۲k + ۶ \rightarrow \boxed{k = ۰}$$

با جایگذاری  $A(۳, ۰)$  است، همچنین شیب خط برابر  $-\frac{۴}{۳}$  است. پس با

نوشتن معادله خط داریم:

$$y = -\frac{4}{3}x + b \rightarrow ۰ = -\frac{4}{3}(۳) + b \rightarrow b = ۴$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

## ۶۴- گزینه «۲»

(رضا علی نواز)

مساحت مثلث از رابطه  $S = \frac{\text{عرض از مبدأ} \times \text{طول از مبدأ}}{۲}$  به دست می‌آید.

$$S = \frac{\frac{۲۴}{a} \times \frac{۲۴}{a-۱}}{۲} = ۴۸$$

پس:

$$\rightarrow \frac{۲۴ \times ۲۴}{a^2 - a} = ۹۶ \rightarrow a^2 - a = ۶$$

$$\rightarrow a^2 - a - ۶ = 0 \rightarrow \begin{cases} a = ۳ \\ a = -۲ \end{cases} \text{ غ قق}$$

پس  $a = ۳$  صحیح است و با جایگذاری داریم:

$$۳x + ۲y = ۲۴ \rightarrow \text{شیب خط} = -\frac{۳}{۲}$$

تنها در گزینه «۲» شیب خط برابر  $-\frac{۳}{۲}$  است. پس با این خط موازی است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۳)

## ۶۵- گزینه «۱»

(بهرام هلاج)

ابتدا محل تلاقی دو خط داده شده را می‌یابیم:

$$\begin{cases} y - ۲x = ۹ \\ ۲y + ۳x = ۴ \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} x = -۲, y = ۵ \rightarrow A \begin{vmatrix} -۲ \\ ۵ \end{vmatrix}$$

با توجه به اینکه شیب خط نیمساز ناحیه دوم و چهارم یعنی  $y = -x$ برابر  $-۱$  است، شیب این خط نیز باید  $-۱$  باشد. پس داریم:

$$A \begin{vmatrix} -۲ \\ ۵ \end{vmatrix}, m = -۱ \Rightarrow y = -x + ۳$$



$$\rightarrow \text{AH معادله: } y - 5 = 1(x - 2) \rightarrow y = x + 3$$

$$\rightarrow \begin{cases} y = -x + 2 \\ y = x + 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} 2y = 5 \rightarrow y = \frac{5}{2}, x = -\frac{1}{2}$$

پس مختصات پای ارتفاع برابر  $H(-\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$  است.

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(مبتدی ندری)

### ۶۸- گزینه «۱»

فرض می‌کنیم خط  $4x - 2y + 8 = 0$  محور  $x$  ها را در نقطه  $A$  و محور  $y$  ها را در نقطه  $B$  قطع کند، بنابراین مختصات نقاط  $A$  و  $B$  عبارت است از:

$$\begin{cases} x = 0 \Rightarrow -2y + 8 = 0 \Rightarrow y = 4 \Rightarrow B(0, 4) \\ y = 0 \Rightarrow 4x + 8 = 0 \Rightarrow x = -2 \Rightarrow A(-2, 0) \end{cases}$$

$$AB \text{ پاره خط} \Rightarrow M(\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2})$$

$$= (\frac{-2 + 0}{2}, \frac{0 + 4}{2}) \Rightarrow M(-1, 2) = (a, b)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow 2a + b = -2 + 2 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۶ و ۷)

(معمداً ابراهیم توزنده‌یانی)

### ۶۹- گزینه «۲»

عرض‌های دو نقطه  $A$  و  $C$  برابر است، پس ضلع  $AC$  موازی محور طول‌ها و ارتفاع وارد بر آن موازی محور عرض‌ها است. چون ارتفاع  $BH$  از نقطه  $B(3, 0)$  می‌گذرد معادله آن به صورت  $x = 3$  می‌باشد، طول نقطه هم‌رسی برابر ۳ است.

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۴ تا ۸)

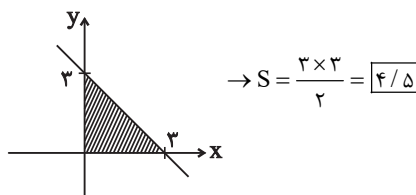
(نریمان فتح‌اللهی)

### ۷۰- گزینه «۲»

$$AB = \sqrt{(4-1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$AC = \sqrt{(-3-1)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{16+9} = 5$$

خط فوق با محورهای مختصات مثلثی به این شکل ایجاد می‌کند:



(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

### ۶۶- گزینه «۲»

(رضا علی‌نواز)

اگر  $A'$  قرینه  $A$  نسبت به  $B$  باشد:

$$A' = 2B - A$$

$$A' = (2m, 2) - (-1, m+1) = (2m+1, -m+1)$$

چون  $A'$  روی  $y = -x$  است، پس:

$$-m+1 = -2m-1$$

$$\boxed{m = -2} \rightarrow A(-1, -1), B(-2, 1)$$

$$\xrightarrow{\text{وسط AB}} M(-\frac{3}{2}, 0)$$

$$\Rightarrow a = -\frac{3}{2}, b = 0$$

$$\Rightarrow 2a + b + m = -3 + 0 - 2 = -5$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(معمداً ابراهیم توزنده‌یانی)

### ۶۷- گزینه «۳»

ارتفاع  $AH$  بر پاره‌خط  $BC$  عمود است، پس شیب این دو خط عکس و قرینه یکدیگرند:

$$m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{2+1}{0-3} = -1, m_{AH} = \frac{-1}{m_{BC}} = 1$$

حال معادله پاره‌خط‌های  $AH$  و  $BC$  را تعیین می‌کنیم محل تلاقی این پاره‌خط‌ها، مختصات پای ارتفاع  $AH$  می‌باشد:

$$m_{BC} = -1, C(0, 2)$$

$$\rightarrow \text{BC معادله: } y - 2 = -1(x - 0) \rightarrow y = -x + 2$$

$$m_{AH} = 1, A(2, 5)$$



$$\left. \begin{aligned} CD &= \sqrt{(3-0)^2 + (0-6)^2} = 3\sqrt{5} \\ AB &= \sqrt{(0-1)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{5} \\ AD &= 2, \quad BC = 4 \end{aligned} \right\} \text{محیط} = 4\sqrt{5} + 6$$

فاصله رأس A تا پاره خط  $2x + y - 6 = 0$ : فاصله دو قاعده

$$\text{فاصله دو قاعده} = \frac{|2(1) + 0 - 6|}{\sqrt{(2)^2 + (1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

$$\frac{\text{محیط دوزنقه}}{\text{فاصله دو قاعده}} = \frac{4\sqrt{5} + 6}{\frac{4\sqrt{5}}{5}} = 5 + 1/5\sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(مبتدی نثری)

#### ۷۴- گزینه «۱»

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم تا وتر آن مشخص شود، برای این

منظور داریم:  $A(-1, 2)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(2, -1)$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} = 1 \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

چون  $m_{AB} \times m_{AC} = -1$  است این یعنی مثلث در رأس  $A(-1, 2)$

قائم است و وتر آن پاره خط BC است.

حال کافیست فاصله نقطه وسط پاره خط BC تا خط  $x + 2y - 4 = 0$  را

بدست آوریم:

$$\left\{ \begin{aligned} B(-2, 1) \\ C(2, -1) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{(-2) + 2}{2} = 0 \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1 + (-1)}{2} = 0 \end{cases}$$

$\Rightarrow BC$  پاره خط وسط  $(0, 0)$  = وسط وتر

$$BC = \sqrt{(-3-4)^2 + (-2-5)^2} = 7\sqrt{2}$$

مثلث ABC در رأس A متساوی الساقین است. با توجه به اینکه در مثلث متساوی الساقین، نیمساز، ارتفاع و میانه نظیر رأس A یکی هستند، پس طول نیمساز AD با طول میانه AM برابر است.

$$M\left(\frac{x_B + x_C}{2}, \frac{y_B + y_C}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{4 + (-2)}{2}, \frac{5 + (-2)}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$$

$$AD = AM = \sqrt{\left(1 - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(1 - \frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{5} = \frac{\sqrt{2}}{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۴ تا ۸)

(امیرعلی کثیرانی)

#### ۷۱- گزینه «۱»

همان‌طور که از شکل پیداست، سهمی در نقاطی به طول ۲- و ۶ محور طول‌ها را قطع کرده است. این نقاط عرض یکسان دارند. پس معادله محور

$$\text{تقارن به صورت } x = \frac{6 + (-2)}{2} = 2 \text{ است.}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(امیرعلی کثیرانی)

#### ۷۲- گزینه «۴»

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{1}{2}, \alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$$

$$= \frac{\frac{1}{4} - 2\left(-\frac{5}{2}\right)}{-\frac{5}{2}} = \frac{21}{10}$$

(ریاضی ۲، هندسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(نریمان فتح‌اللهی)

#### ۷۳- گزینه «۴»

$$\begin{cases} y = -2x + 6 \xrightarrow{y=0} x = 3 \rightarrow D(3, 0) \rightarrow A(1, 0) \\ y = -2x + 6 \xrightarrow{x=0} y = 6 \rightarrow C(0, 6) \end{cases}$$

$$m_{AB} = m_{CD} = -2 \rightarrow AB: y = -2x + 2 \xrightarrow{x=0} B(0, 2)$$





از آنجا که A روی خط  $L_1$  قرار دارد، که رأس غیر مجاور آن است باید روی  $L_2$  قرار گیرد.

$$C \rightarrow -m - 3 = 1 \rightarrow m = -4 \rightarrow C(-4, 1)$$

فاصله دو خط موازی  $L_1$  و  $L_2$  به اندازه یک ضلع مستطیل است:

$$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x + y + 3 = 0 \end{cases} \rightarrow d = \frac{|3 - (-1)|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

طول AC نیز برابر با قطر مستطیل است:

$$AC = \sqrt{(2+4)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{40}$$

طبق قضیه فیثاغورث طول یک ضلع دیگر مستطیل برابر است با:

$$(\sqrt{40})^2 - (2\sqrt{2})^2 = (\text{ضلع})^2$$

$$\rightarrow 40 - 8 = (\text{ضلع})^2 \rightarrow \text{ضلع} = \sqrt{32}$$

$$2(2\sqrt{2} + \sqrt{32}) = 2(2\sqrt{2} + 4\sqrt{2}) = 12\sqrt{2} \quad \text{محیط مستطیل:}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۱)

(بهر ۳۱ ملاحظ)

### ۲۷- گزینه «۴»

ابتدا به یافتن معادله سهمی گفته شده می پردازیم:

$$y = a(x-3)(x+1) \xrightarrow{(0,6)} a(-3)(1) = 6 \Rightarrow \boxed{a = -2}$$

$$y = -2(x-3)(x+1) \quad \text{پس داریم:}$$

حال به یافتن مختصات رأس می پردازیم:

$$x = \frac{-1+3}{2} = 1 \rightarrow \text{رأس } y = f(1) = \boxed{8}$$

پس با توجه به اینکه سهمی رو به پایین است برد آن به صورت زیر است:

$$R_f = (-\infty, 8]$$

اعداد طبیعی  $\rightarrow 1, 2, 3, \dots, 8$

مجموع اعداد برابر ۳۶ است.

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۵)

فاصله نقطه  $(0,0)$  از خط  $x + 2y - 4 = 0$  عبارت است از:

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1 \times 0 + 2 \times 0 - 4|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \\ = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

### ۲۵- گزینه «۲»

(امیر مأموریان)

$$(x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 = 19 + 6x$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 - 6x - 19 = 0$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2x^2 - 6x - 4 - 15 = 0$$

$$\rightarrow (x^2 + 3x + 2)^2 - 2(x^2 + 3x + 2) - 15 = 0$$

$$\xrightarrow{x^2 + 3x + 2 = t} t^2 - 2t - 15 = 0$$

$$\rightarrow (t-5)(t+3) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 5 \rightarrow x^2 + 3x + 2 = 5 \\ t = -3 \rightarrow x^2 + 3x + 2 = -3 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x^2 + 3x - 3 = 0 \rightarrow \Delta > 0, p < 0 \rightarrow \text{یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی} \\ x^2 + 3x + 5 = 0 \rightarrow \Delta < 0 \rightarrow \text{بدون جواب} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

### ۲۶- گزینه «۱»

(امیر مأموریان)

$$a^2 - 10 = 2a + 5 \quad \text{دو خط داده شده با هم موازی هستند:}$$

$$\rightarrow a^2 - 2a - 15 = 0 \rightarrow (a-5)(a+3) = 0$$

$$\rightarrow a = 5 \text{ یا } a = -3$$

$$y = 15x + 1, \quad y = 15x - 3 \quad \text{اگر } a = 5 \text{ باشد:}$$

نقطه A روی هیچ کدام از خطوط قرار نمی گیرد. پس  $a = -3$  قابل قبول

است، با داشتن  $a = -3$  معادله دو خط موازی به صورت مقابل است:

$$L_1: y = -x + 1 \text{ و } L_2: y = -x - 3$$



حالت (۲): معادله درجه ۲ فوق، دو ریشه داشته باشد اما یکی از آن‌ها ریشه

مخرج نیز باشد:

$$\text{ریشه‌های مخرج: } \begin{cases} x = 3 \rightarrow 9m - 9 - 6m - 6 + 2m = 0 \\ \rightarrow 5m - 15 = 0 \rightarrow \boxed{m = 3} \\ x = m \rightarrow m^2(m-1) - m(2m+2) + 2m = 0 \\ \rightarrow m^2(m-3) = 0 \rightarrow \boxed{m = 0}, \boxed{m = 3} \end{cases}$$

حالت (۳): معادله فوق کلاً درجه ۲ نباشد و درجه ۱ باشد:

$$m - 1 = 0 \rightarrow \boxed{m = 1}$$

پس در کل برای  $m$ ، ۵ مقدار متمایز وجود دارد که مجموع آن‌ها برابر

$$4 + 3 + 0 + 1 = \boxed{8}$$

است با:

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(بهرام ۳۱ ملاحظ)

### ۸۰- گزینه «۲»

ابتدا به یافتن دامنه عبارت می‌پردازیم:

$$1) -x^2 + 3x + 1 \geq 0 \rightarrow -(x-5)(x+2) \geq 0$$

$$\rightarrow \boxed{-2 \leq x \leq 5}$$

$$2) x^2 - 2x - 15 \geq 0 \rightarrow (x-5)(x+3) \geq 0$$

$$\rightarrow \boxed{x \leq -3 \text{ یا } x \geq 5}$$

که اشتراک دو بازه فوق فقط عدد  $x = 5$  می‌باشد حال با جایگذاری این

$$\sqrt{9} + \sqrt{9} = 6$$

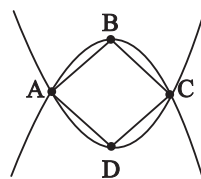
عدد در کل معادله داریم:

پس عدد  $x = 5$  به عنوان تنها عضو دامنه و تنها جواب معادله، مورد قبول است.

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

### ۷۸- گزینه «۱»

(بهرام ۳۱ ملاحظ)



با رسم سهمی‌های گفته شده در می‌یابیم که

چهارضلعی حاصل یک کایت است به طوری که

داریم:

$$y = x^2 - 2x + 3 \xrightarrow{\text{رأس}} x = 1 \text{ و } y = 2 \rightarrow D \left( 1, 2 \right)$$

$$y = -2x^2 + 4x + 1 \xrightarrow{\text{رأس}} x = 1 \text{ و } y = 3 \rightarrow B \left( 1, 3 \right)$$

پس قطر کوچک کایت یعنی  $BD$  برابر ۱ است، حال برای یافتن طول  $AC$

کافیست معادله دو سهمی را برابر قرار داده و اختلاف ریشه‌ها را بیابیم:

$$x^2 - 2x + 3 = -2x^2 + 4x + 1 \rightarrow 3x^2 - 6x + 2 = 0$$

$$\rightarrow \text{اختلاف ریشه‌ها} = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \rightarrow \boxed{AC = \frac{2\sqrt{3}}{3}}$$

$$S_{ABCD} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3} \times 1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \boxed{\frac{1}{\sqrt{3}}}$$

پس:

(ریاضی ۲، هنرستان تالیلی و پیر، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(بهرام ۳۱ ملاحظ)

### ۷۹- گزینه «۴»

با طرفین وسطین کردن معادله داده شده، داریم:

$$mx^2 - 3mx = x^2 + 2x - mx - 2m$$

$$\rightarrow \boxed{(m-1)x^2 - (2m+2)x + 2m = 0} \quad (*)$$

حال برای آنکه معادله یک ریشه داشته باشد سه حالت وجود دارد:

حالت (۱): معادله درجه ۲ فوق، یک ریشه مضاعف داشته باشد:

$$\Delta = (2m+2)^2 - 4m(m-1) = -4m^2 + 16m + 4 = 0$$

$$\rightarrow \boxed{m_1 + m_2 = 4}$$



## زمین شناسی

## ۸۱- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

با گذشت زمان و سرد شدن این گوی مذاب، حدود ۴ میلیارد سال قبل، سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند؛ سپس با فوران آتشفشان‌های متعدد، گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، هواکره را به وجود آوردند. در ادامه، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید، شرایط برای تشکیل زیست‌کره فراهم و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاهاى کم‌عمق آغاز شد. به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید. در ادامه، با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

## ۸۲- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

در شش ماهه دوم سال خورشید بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا  $23/5^\circ$  جنوبی قائم می‌تابد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

## ۸۳- گزینه «۳»

(عرفان هاشمی)

مراحل ویلسون به ترتیب:

بازشدگی - گسترش - بسته شدن - برخورد

بازشدگی: شرق افریقا (آتشفشان‌های کنیا و کلیمانجارو)

گسترش: بستر اقیانوس اطلس - بستر دریای سرخ

بسته شدن: دراز گودال و جزایر قوسی اقیانوس آرام - بسته شدن اقیانوس تیتیس

برخورد: هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا) - زاگرس (برخورد عربستان به ایران)

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

## ۸۴- گزینه «۳»

(سراسری ۱۴۰۰)

قانون سوم کپلر: زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (p)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می‌یابد، به طوری که مربع زمان گردش سیاره به دور خورشید، معادل مکعب فاصله بین آن سیاره تا خورشید است.  $p^2 \propto d^3$

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۸۵- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

در صورتی که مقدار اورانیوم  $235$  حدود  $\frac{1}{8}$  مقدار اولیه آن در نمونه سنگ باشد، تعداد نیم‌عمر نمونه ۳ خواهد بود.

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$

سن نمونه را می‌توان از طریق حاصل ضرب تعداد نیم‌عمر در نیم‌عمر مورد قبول برای یک ماده رادیواکتیو، به دست آورد:

میلیون سال  $2139 = 3 \times 713$ : سن نمونه

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

## ۸۶- گزینه «۴»

(علی رفیعیان پروینی)

بررسی موارد:

طبق شکل کتاب، خورشید چهارمین و مشتری ششمین جرم آسمانی هستند که به دور زمین می‌گردند با توجه به نظریات کپلر و کوپرنیک متوجه می‌شویم هر دو این موضوع را دریافته بودند که سیارات در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند. تفاوت نظریه این دو ستاره‌شناس در نوع مدار حرکت سیارات بود. در نظریه کوپرنیک، سیارات در مداری دایره‌ای شکل اما در نظریه کپلر، سیارات در مداری بیضوی به دور خورشید می‌گردند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

## ۸۷- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

پیدایش نخستین بندپایان مربوط به دوره کامبرین، نخستین دوزیست‌ها مربوط به دوره دونین و نخستین ماهی‌ها مربوط به دوره اردوویسین است. با



توده نفوذی را قطع و جابه‌جا کرده باشد جوان‌تر از توده نفوذی است. با توجه به نکات گفته شده، سن پدیده‌ها و سنگ‌های مشخص شده در سوال به ترتیب از قدیم به جدید (از راست به چپ) به صورت مقابل است:

**B - D - F - C - E - A - G**

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

(مامر یعفریان)

**۸۹- گزینه «۲»**

به دلیل انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی در طول سال متفاوت است؛ همچنین می‌توان گفت به دلیل کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف متفاوت است.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

(بهزار سلطانی)

**۹۰- گزینه «۲»**

با توجه به شکل، کمترین فاصله خورشید از زمین در اول دی‌ماه، نقطه R، (حضیض خورشیدی) و بیشترین فاصله آنها در اول تیرماه، نقطه O، (وج خورشیدی) می‌باشد. در اول تابستان (زمان O)، خورشید بر مدار رأس‌السرطان تابش قائم دارد. (درستی گزینه ۲).  
دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در موقعیت O سرعت گردش زمین به دور خورشید، کمترین مقدار است.

گزینه «۳»: در موقعیت M خورشید بر مدارهای استوا تا رأس‌الجدی قائم می‌تابد.

گزینه «۴»: در موقعیت R زمان گردش زمین به دور خورشید، کمترین مقدار است.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

توجه به این‌که، پیدایش این موجودات قبل از دوره کربونیفر بوده بنابراین، احتمال یافتن فسیل گونه‌هایی از این موجودات که در دوره کربونیفر نیز زیست می‌کرده‌اند در لایه‌های این دوره وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

پیدایش نخستین گیاهان گل‌دار مربوط به دوره کرتاسه است بنابراین فسیل آن‌ها در دوره‌های قبل‌تر (لایه‌های کربونیفر) وجود ندارد. پیدایش نخستین گونه‌های پستاندار و پرنده نیز به ترتیب مربوط به دوره‌های تریاس و ژوراسیک است و احتمال یافتن فسیل این گروه از موجودات در دوره‌های قدیمی‌تر وجود ندارد.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

**۸۸- گزینه «۴»**

(فرشید مشرپور)

در تعیین سن نسبی پدیده‌های مشخص شده در شکل، دانستن نکات زیر مهم است:

۱) توده نفوذی آذرین هر لایه‌ای را که قطع کند از آن جوان‌تر است. (۲)  
برای مقایسه سن نسبی دو توده نفوذی آذرین، هر کدام که دیگری را قطع کرده باشد دارای سن کمتری (جوان‌تر) از دیگری است. (۳) سنگ بیگانه (قطعه‌سنگ) درون هر لایه‌ای که وجود داشته باشد دارای سن بیشتری (قدیمی‌تر) از لایه دربرگیرنده خود است. (۴) گسل هر لایه‌ای را که دچار شکستگی و جابه‌جایی کند دارای سن کمتری از آن لایه است. (۵) اگر توده نفوذی آذرین گسل را قطع کرده باشد جوان‌تر از گسل است، اما اگر گسل



## فارسی (۲)

## ۹۱- گزینه «۳»

(حسن افتخاره، تبریز)

معادل معنایی عبارت گزینه «۳» نادرست بوده و شکل صحیح آن (آسایش / آسودگی) است.

(لغت، صفحه ۲۱)

## ۹۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

بی حمیت = بی غیرت

(لغت، صفحه ۱۶)

## ۹۳- گزینه «۱»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

املائی صحیح واژه‌های نادرست عبارت‌اند از:

مینداز، قضا، بخواست، آجاجی

در عبارت «ج» املائی واژه «همت» و «حمیت» صحیح است.

(املا، صفحه ۱۶)

## ۹۴- گزینه «۲»

(داود تالشی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آب» مجاز از «رود» است.

گزینه «۳»: «شمشیر» مجاز از «زور و قدرت» است.

گزینه «۴»: «ولایت» مجاز از «مردم ولایت و سرزمین و کشور» است.

(آرایه، صفحه ۲۲)

## ۹۵- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «امیر از آن جهان آمده» کنایه از «امیر از مرگ نجات یافته» است.

گزینه «۲»: «تر» و «بر» و «بیر» و «زیر» جناس دارند.

گزینه «۳»: «غزنین» و «مملکت» هر دو مجاز از «مردم» و «مسئولین» هستند.

(آرایه، ترکیبی)

## ۹۶- گزینه «۲»

(حسن افتخاره، تبریز)

عبارت‌های مشخص شده در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» افعال مجهول هستند.

اما عبارت مشخص شده در گزینه «۲» فعل مجهول نیست. توجه شود که (آلوده) در گزینه «۲» مسند می‌باشد.

\* توجه: امروزه، فعل مجهول به کمک فعل «شدن» ساخته می‌شود؛ اما در گذشته، با فعل‌های دیگری، مانند «گشتن» و «آمدن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور، صفحه ۲۱)

## ۹۷- گزینه «۴»

(حسن افتخاره، تبریز)

در گزینه «۴»، هردو پیوند وابسته‌ساز (اگر) و هم‌پایه‌ساز (اما) وجود دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فقط پیوند وابسته‌ساز (تا) وجود دارد. (واو) در این عبارت، نشانه عطف است!

گزینه «۲»: فقط پیوند هم‌پایه‌ساز (و) وجود دارد.

گزینه «۳»: فقط پیوند هم‌پایه‌ساز (و) وجود دارد. (چون) در این عبارت معنای (مثل و مانند) می‌دهد؛ بنابراین پیوند وابسته‌ساز نیست!

(دستور، صفحه ۱۴)

## ۹۸- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگار، سبزوار)

در این بیت زاغ به خاطر آسایش بیشتر کوچ کرده است و این عمل در بیت گزینه «۴»، نفی نشده است.

(مفهوم، صفحه ۲۴)



عربی، زبان قرآن (۲)

۹۹- گزینه «۴»

(راود تالشی)

بیت گزینه «۴» می‌گوید: «به پیغام معشوق قناعت کرد». قناعت به مال دنیا نیست.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

مفهوم گزینه‌های دیگر و صورت سؤال به «قناعت کردن و دوری از طمع‌ورزی» تأکید دارند.

گزینه «۱»: قناعت تو را سرفراز می‌کند و حرص و طمع مایه ننگ و شرمندگی است.

گزینه «۲»: به دیگران برای عرض خواهش نرو که گنج در خانه خودت است.

گزینه «۳»: هر کس که گنج قناعت را با نعمت‌های دنیوی معاوضه کرد، در حقیقت مانند آن کسی است که یوسف را با بهایی اندک فروخت.

(مفهوم، ص ۲۰)

۱۰۰- گزینه «۲»

(علی وفائی فسروشاهی)

بیت اول اشاره به پشیمانی از تقلید نابه‌جا دارد. اما بیت دوم پشیمانی شاعر از بی‌توجهی به یار و دیر افتادن در دام عشق را بیان می‌کند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: مفهوم هر دو بیت «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» و آماده شدن برای قیامت در این دنیا است.

گزینه «۳»: هر دو بیت به «ارزش نداشتن کسب چیزی در قبال پست شدن» اشاره دارند.

گزینه «۴»: مفهوم هر دو بیت «لزوم خدمت به خلق و فراهم آوردن آسایش آنان» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰۱- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«أحدکم»: فردی از شما، احدی از شما، کسی از شما، یکی از شما  
(رد گزینه «۳») / «أخيه ميثاً»: برادرش را که مرده (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «أخ»: برادر (رد گزینه «۲») / «إنّ قطعاً همانا» در جایگاه درست خود معنی نشده است (رد گزینه «۲») / «و» در گزینه‌های «۱ و ۳» معادل ندارد.

(ترمیمه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«لا تسخر»: نباید مسخره کنند (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «عسی»: شاید، چه‌بسا (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «أن یکن»: باشند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «أنفسکم»: خودتان (رد گزینه‌های «۱ و ۲»)

(ترمیمه)

۱۰۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«شرّ الناس»: بدترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «من»: کسی است که / «لا یعتقد الأمانة»: پایبند به امانت نباشد / «لا یجتنب الخيانة»: از خیانت دوری نکند (رد گزینه «۱»).

(ترمیمه)

۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«انسان عاقل» فاعل است، درحالی که در گزینه «۲»، متمم واقع شده (رد گزینه «۲») / «لا یعتمد»: اعتماد نمی‌کند (رد گزینه «۳») / «الذی یستهزیء بالآخرین»: کسی که دیگران را ریشخند (مسخره) می‌کند. (رد گزینه «۳») / «انسان» در گزینه «۴» ترجمه نشده است (رد گزینه «۴»)

(ترمیمه)



۱۰۵- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «من أهم»: از مهمترین، «أسباب»: دلایل

گزینه «۲»: «تَصَحَّحًا»: ما را نصیحت می‌کند.

گزینه «۳»: «سَمَى»: نامیدند، نامیده‌اند.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه: «داناترین مردم کسی است که مشغول آرزوهایی می‌شود که برای تحقیق‌شان تلاش می‌کند!»

وزن أفعال (اسم تفضیل) برای برتری دادن و رجحان می‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «خداوند دینش را بر بندگانش کامل کرد تا مردم به سمت خوبی متمایل بشوند!» (فعل است.)

گزینه «۲»: «هنگامی که خطر را احساس می‌کنم به خدا پناه می‌برم و او برایم کافیت!» (فعل است.)

گزینه «۳»: «مادرم پیراهنی قرمز از بازار بزرگ شهر خرید!» (رنگ است.)

(قواعد)

۱۰۷- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«گرامی‌ترین شما نزد معلم کسی است که مؤدب است و تکالیف مدرسه‌اش را کامل می‌کند!» («أكرم» در این گزینه اسم تفضیل است، ولی در سایر گزینه‌ها فعل می‌باشد.)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «پدر و مادرم را در طول زندگی‌ام گرامی می‌دارم، زیرا آن دو مرا در هر شرایطی دوست می‌دارند.»

گزینه «۲»: معلّم را گرامی بدار، زیرا او به تو علوم سودمندی را که در زندگی‌ات سود می‌رساند، می‌آموزد.

گزینه «۴»: مربی دانش‌آموز برنده را در مسابقه بین‌المللی تنیس روی میز گرامی داشت.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

«به نظر من بهترین مردم کسی است که به عواقب کارش فکر می‌کند، قبل از اینکه به آن اقدام کند!»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در سه گزینه دیگر «الخیر» به معنی «خوبی» می‌باشد.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

اسمی اسم مکان است که هم وزن «مَفْعَل، مَفْعَل، مَفْعَلَة» و هم معنای مکان داشته باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «بیت» وزن اسم مکان ندارد.

گزینه «۳»: «شیراز» وزن اسم مکان ندارد.

گزینه «۴»: «مَوْعِظَة» وزن و معنای اسم مکان ندارد.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

در گزینه «۴» اسم مکان وجود ندارد. «المُصَحَّف» و «البحر» وزن اسم مکان ندارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «مَشْرِق، مَغْرِب»

گزینه «۲»: «المَصْنَع»

گزینه «۳»: «مَرَقَد»

(قواعد)



۱۱۱- گزینه «۲»

(مسن رعمانی، مشابه کتاب زرد)

«فَضَح: رسوا کردن» مصدر از فعلی گذرا به مفعول است.

(لغت)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

«لَمَزَ = عاب»: عیب گرفت، عیب جویی کرد

(مترادف و متضاد)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مسن رعمانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «بفرما برادرم و این را ببین!»

معمولاً علامت ساکن روی حرف آخر فعل به ما می فهماند که با یک فعل امر مواجهیم.

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروزی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه: «آیا شلوارهایی بهتر از این می خواهی؟!»: «آن مغازه همکار من است، او شلوارهایی بهتر دارد!» (نادرست؛ زیرا در پاسخ به «هل: آیا» باید از کلمه «لا» و یا «نعم» استفاده شود.)

### تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: آیا پیراهن آبی دارید؟ نه نداریم؛ فقط رنگ سفید داریم!

گزینه «۲»: قیمت لباس های زنانه چند است؟: قیمت ها بر اساس نوع تفاوت دارد!

گزینه «۴»: مبلغ برای این پیراهن چقدر شد؟: دویست و بیست هزار تومان شد!

(هوار)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مبیر همایی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه: «ارزان تر از این می خواهیم؛ این قیمت ها گران هستند.»

(مفعول)

### ترجمه متن درک مطلب:

خودپسندی همان بزرگ کردن کار شایسته و شادمانی از آن است، و این که انسان خودش را بی تقصیر به حساب آورد، هرکس که کارهایی شایسته، از روزه و نماز، انجام بدهد، به شادمانی برای خودش دست می یابد، پس اگر از این جنبه باشد که بخشی از سوی خدا به اوست و با این وجود، از کاستی آن ترسان بوده و خواستار افزایش آن از جانب خدا باشد، آن شادمانی، خودپسندی نیست، و (اما) اگر از جهت این باشد که آن، ویژگی او و متکی بر اوست و آن را بزرگ بشمارد و خودش را خارج از حد کوتاهی کردن ببیند، آن همان غرور است. اهل اخلاق ناپسند و گناهان به اخلاق بدشان شادمان می شوند، آنان گمان می برند که ایمان به خدا و دین داری از ضعف عقل و کمبود آن است، که آن بدترین درجات در خودپسندی است، پس به تدریج آبرویشان می رود و مردم هرگز بر آنان اعتماد نمی کنند.

۱۱۶- گزینه «۲»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرد)

بهترین عنوان برای این متن، «تعریف خودپسندی و توصیف آن» است، چرا که کلی ترین عبارتی است که متن را توضیح می دهد.

(درک مطلب)





### دین و زندگی (۲)

۱۱۷- گزینه ۴»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرر)

از متن دریافت می‌شود که: «کسی آبرویش را نزد مردم از دست می‌دهد که اهل گناهان و غرور شود!» (به آخر متن مراجعه نمایید).

(درک مطلب)

۱۱۸- گزینه ۱»

(کتاب جامع عربی ۲)

«خودپسندی زشتی اعمال گناهکاران را زیاد می‌کند!»

### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «فردی که به آنچه روزانه انجام می‌دهد، شادمان گردد، بی‌شک مغرور است!» نادرست است.

گزینه ۳: «هر کسی از کارهایش شاد شود، گمان می‌کند که ایمان به خدا از کوچکی عقل است!» نادرست است.

گزینه ۴: «مردم به شخصی که می‌تواند شادمانی برای خویش به دست آورد، اعتماد نمی‌کنند!» نادرست است.

(درک مطلب)

۱۱۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرر)

منظور این است که اگر شخص فکر کند کار خوبی که کرده است، بخشی از سوی خداست، متهم به غرور نمی‌شود، مانند مفهوم گزینه ۲.»

(درک مطلب)

۱۲۰- گزینه ۴»

(کتاب جامع عربی ۲، مشابه کتاب زرر)

به عبارت «مِنْ ضَعْفِ الْعَقْلِ» در متن توجه کنید:

«مِنْ»: حرف جرّاً «ضعف»: مجرور به حرف جر (و مضاف) / «العقل»: مضاف الیه

(درک مطلب)

۱۲۱- گزینه ۱»

(معمّر رضایی بقا)

پیامبران الهی با ایمان استوار و تلاش بی‌مانند، در طول زمان‌های مختلف دین الهی را تبلیغ می‌کردند. آنان سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذائل اخلاقی از بین برود. این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند.

(تراوم هدرایت، صفحه ۲۵)

۱۲۲- گزینه ۴»

(معمّر رضایی بقا)

یکی از دلایل فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی سطح فکر مردم است که در حدیث شریف «أَنَا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أَمْرًا أَنْ نَكَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ: مَا يُبَايِعُونَ مَأْمُورٌ شَدِيدٌ أَيْمًا» که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم» تأکید شده است.

(تراوم هدرایت، صفحه ۲۵)

۱۲۳- گزینه ۳»

(معمّر رضایی بقا)

به سبب ویژگی‌های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته، تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است، برساند. این برنامه، اسلام نام دارد که به معنای تسلیم بودن در برابر خداوند است.

(تراوم هدرایت، صفحه ۲۴)



## ۱۲۴- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

طبق ترجمه آیه ۱۳ سوره شوری: «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد که نوح را بدان سفارش نمود. و آنچه را ما به تو وحی کردیم و به ابراهیم و موسی و عیسی توصیه نمودیم، این بود که دین را به پا دارید، و در آن تفرقه نکنید.»

(تراوم هرايت، صفحه ۲۳)

## ۱۲۵- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

خداوند در برنامه واحد دین، در عرصه عمل از انسان‌ها می‌خواهد تا با ایمانی که کسب کرده‌اند، تلاش نمایند فضایل اخلاقی مانند راستگویی را کسب کنند.

یکی از ویژگی‌های مشترک انسان‌ها که در فطرت آن‌هاست، دوست داشتن فضایل اخلاقی مانند خیرخواهی است.

(تراوم هرايت، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

## ۱۲۶- گزینه «۱»

(امیر مهری افشار)

با توجه به آیه «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم: ای کسانی که ایمان آوردید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید؛ آنگاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» دست یافتن به زندگی حقیقی با پذیرش دعوت خدا و پیامبر ممکن می‌شود.

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه‌ای که پاسخ‌گوی نیازهای او باشد و سعادتش را تضمین کند، سبب شده که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه‌های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(هرایت الهی، صفحه‌های ۹ و ۱۲)

## ۱۲۷- گزینه «۴»

(امیر مهری افشار)

عبارت «از کجا آمده‌ام آمدنم بهر چه بود»، اشاره به نیاز شناخت هدف زندگی یعنی فهمیدن برای چه زندگی کردن دارد و عبارت «به کجا می‌روم آخر ...» اشاره به نیاز درک آینده خویش یعنی فهمیدن اینکه آینده انسان چگونه است، دارد.

(هرایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(مبیر فرهنگیان)

سومین نیاز برتر انسان، کشف راه درست زندگی است که خود را در سؤال «چگونه زیستن» نشان می‌دهد.

اولین ویژگی پاسخ به سؤال‌های بنیادین این است که باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

قسمت اول گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست است، زیرا نیاز اول یا «شناخت هدف زندگی» در قالب «برای چه زیستن» مطرح می‌شود.

قسمت دوم گزینه‌های «۱» و «۲» نادرست است، زیرا «جامعیت و قابل اعتماد بودن»، ویژگی پاسخ به نیازهای برتر است نه خود سؤالات.

(هرایت الهی، صفحه ۱۳)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(مبیر فرهنگیان)

با در کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤالات اساسی انسان رسید.

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را



بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

### ۱۳۰- گزینه ۴»

(مبیر فرهنگیان)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود هشام بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند، کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلول) که از معرفت برتری (علت) برخوردار باشند.»

یکی از ویژگی‌های انسان، توانایی تعقل و تفکر و ویژگی دیگر قدرت اختیار و انتخاب اوست؛ انسان، ابتدا درباره هر کاری تفکر می‌کند اگر تشخیص داد که آن کار مفید است و او را به هدفش می‌رساند، آن را انتخاب می‌کند و انجام می‌دهد. (قدرت اختیار)

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### زبان انگلیسی (۲)

### ۱۳۱- گزینه ۲»

(مبتهی درفشان)

ترجمه جمله: «هنگامی که فرهنگ‌ها ظاهر شدند، هرگز از تغییر و توسعه باز نایستادند، و این تغییرات غیرقابل توقف همان چیزی است که ما آن را «تاریخ» می‌نامیم.»

- (۱) انتخاب کردن (۲) توسعه یافتن، توسعه دادن  
(۳) انتقال دادن (۴) یافتن

(واژگان)

### ۱۳۲- گزینه ۱»

(مبتهی درفشان)

ترجمه جمله: «قلب برای پمپاژ خون اکسیژن‌دار عجله دارد، در حالی که ذهن برای درک شرایط عجله دارد.»

- (۱) ذهن (۲) نکته  
(۳) فعالیت (۴) اطلاعات

(واژگان)

### ۱۳۳- گزینه ۲»

(مبتهی درفشان)

ترجمه جمله: «در [ماه] دسامبر، پس از نزدیک به دو ماه که در بیمارستان‌ها بودم، برای اولین بار اجازه داشتم که بیرون بروم.»

- (۱) تا حد زیادی (۲) تقریباً (نزدیک به)  
(۳) خوشبختانه (۴) واقعاً

(واژگان)

### ۱۳۴- گزینه ۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «یکی از بهترین دوستان من در دانشکده که جک نام دارد، بیش از ۲۰ کتاب شامل رمان، شعر و داستان کوتاه منتشر کرده است.»

- (۱) از، از زمانی که (۲) از جمله، شامل  
(۳) با هم (۴) با وجود

(واژگان)

### ۱۳۵- گزینه ۱»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «دفتر خاطرات یک کتاب است که می‌توانید تجربیاتی را که در طول یک روز، یک ماه یا یک سال داشته‌اید در آن یادداشت کنید.»

- (۱) تجربه (۲) وسیله، راه و روش  
(۳) قاره (۴) میزبان

(واژگان)



## ۱۳۶- گزینه «۴»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «برای همه غیرممکن است که بتوانند افکار فرد دیگری را بخوانند. بنابراین، شما نمی‌توانید کاملاً مطمئن باشید که کسی به چه چیزی فکر می‌کند.»

(۱) جسمی

(۲) بومی

(۳) راستگو

(۴) غیرممکن

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری زبان دوم می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، اما راه‌های مؤثری برای آسان‌تر کردن این فرآیند وجود دارد. یکی از بهترین راه‌ها برای یادگیری یک زبان جدید از طریق غوطه‌وری است. به این معنی که خود را با افراد بومی احاطه کنید یا در کشوری زندگی کنید که در آن به آن زبان صحبت می‌شود. غوطه‌وری به شما امکان می‌دهد که مهارت‌های زبانی خود را در موقعیت‌های واقعی تمرین کنید، که می‌تواند سلامت گفتاری و درک شما را بهبود بخشد.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم یادگیری زبان، تمرین منظم است. اختصاص دادن زمان مخصوص روزانه به مطالعه و تمرین زبان، نتایج بهتری نسبت به تلاش‌های پراکنده دارد. می‌توانید با گوش دادن به پادکست‌ها، تماشای فیلم یا برنامه‌های تلویزیونی به زبان موردنظر، خواندن کتاب‌ها یا مقاله‌ها، و مکالمه با گویشوران بومی تمرین کنید.

استفاده از منابع مختلف نیز می‌تواند یادگیری زبان را تقویت کند. کتاب‌های درسی، دوره‌های آنلاین، برنامه‌های زبان و برنامه‌های تبادل زبان می‌توانند یک تجربه یادگیری کامل را فراهم کنند. هر

منبع مزایای متفاوتی را ارائه می‌کند و می‌تواند نیازهای سبک‌های مختلف یادگیری را برآورده کند.

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«غوطه‌وری و تمرین منظم راه‌های مؤثری برای یادگیری زبان دوم هستند.»

(درک مطلب)

## ۱۳۸- گزینه «۲»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر نمونه‌ای از غوطه‌وری در یادگیری زبان است؟»

«زندگی در انگلستان برای یادگیری زبان انگلیسی به عنوان زبان دوم»

(درک مطلب)

## ۱۳۹- گزینه «۱»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که کلمه "sporadic" به معنای ... است.»

«اتفاق افتادن به‌طور نامنظم و بدون الگوی خاصی»

(درک مطلب)

## ۱۴۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک از موارد زیر منبعی نیست که بتواند به شما در یادگیری زبان کمک کند؟»

«نامه‌ها و ایمیل‌ها»

(درک مطلب)