



آزمون ۳ آذر 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، ملیکا باطنی، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری، احسان زواری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، ملیکا لطیفی‌نسب		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
حروف نگاری 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)



دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی یازدهم تجربی ۳ آذر 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)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

محسن اصغری، حسن افتاده، مریم شمیرانی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۲)
امیر مهدی افشار، محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی‌روش، محمدحسین مرتضوی	(زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	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، محدثه مرآتی	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 قلم چی (وقف عام)

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

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

حواس / دستگاه حرکتی

(حواس ویژه از شنوایی و تعادل تا انتهای فصل و استخوان‌ها و اسکلت)

صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

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- چند مورد، به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط بعضی از استخوان‌های جمجمه انسان که»

(الف) از چشم‌ها محافظت می‌کنند، با استخوان در برگیرنده گوش درونی مفصل دارند.

(ب) با استخوان مشابه خود در نیمه دیگر جمجمه مفصل دارند، در مجاورت استخوان پوشاننده لوب آهیانه قرار دارند.

(ج) به بزرگ‌ترین استخوان جمجمه متصل هستند، با استخوان واجد حفرات دندان‌ها مفصل متحرک تشکیل داده‌اند.

(د) در محافظت از گیرنده‌های حس ویژه سقف حفره بینی نقش دارند، با استخوان ناحیه پیشانی مفصل ثابت تشکیل می‌دهند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲- به‌طور معمول در کدام گزینه دو ویژگی یکی از بافت‌های استخوانی تشکیل‌دهنده استخوان ران یک مرد سالم به درستی بیان شده است؟

(۱) رگ‌های خونی و اعصاب آن در مجاری هاورس قرار دارند و خارجی‌ترین یاخته‌های آن بر روی دایره‌ای با مرکزیت این مجرا قرار گرفته‌اند.

(۲) در بین یاخته‌های خود حفره‌های نامنظم زیادی دارد و در سمت خارج مغزی متشکل از چربی و یاخته‌های بنیادی خون‌ساز قرار دارد.

(۳) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند و یاخته‌های آن زوائد سیتوپلاسمی فراوانی دارد.

(۴) برخی یاخته‌های آن به تولید انواع گویچه‌های خونی می‌پردازند و انتهای برآمده استخوان، از آن پر شده است.

۳- کدام گزینه از نظر صحیح یا غلط بودن با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

(۱) با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند.

(۲) استخوان‌های بدن به‌طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات شدید بدن هستند.

(۳) بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی، شدت تغییرات تراکم استخوان در مردان بیشتر از زنان است.

(۴) بافت اسفنجی استخوان لگن دچار پوکی در مقایسه با لگن طبیعی، حفرات کمتر و بزرگ‌تری دارد.

۴- کدام گزینه، درباره استخوان مقابل در بدن انسان به نادرستی بیان شده است؟

(۱) نوعی استخوان نامنظم است که می‌تواند با استخوانی دیگر در بخش محوری مفصل داشته باشد.

(۲) برخی استخوان‌های جمجمه نوع مشابهی با این استخوان دارند و حاوی بافت استخوانی متراکم و اسفنجی می‌باشد.

(۳) در کم‌خونی‌های شدید، نوعی بافت مغز استخوان در آن تغییر کرده و به تولید گویچه‌های قرمز در بدن کمک می‌کند.

(۴) ممکن است در محافظت از نخاع نقشی نداشته باشد و در تشکیل نوعی مفصل با تحرک کمتر نسبت به شانه مؤثر است.





۵- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک انسان سالم، هر گیرنده حواس ویژه‌ای که به‌طور حتم»

الف) توسط آمینواسید گلوتامات حل‌شده در بزاق تحریک می‌شود - توانایی تولید ناقل عصبی را دارد.

ب) ماده حساس به نور آن در اثر برخورد با نور تجزیه می‌شود - در داخلی‌ترین لایه اندام واجد ماده زله‌ای وجود دارد.

ج) پیام خود را از طریق عصب خارج شده از گوش به مغز ارسال می‌کند - مژک‌های آن با ماده ژلاتینی در تماس است.

د) توسط مولکول‌های بودار هوای تنفسی تحریک می‌شود - دندریت و آکسون از یک بخش جسم‌یاخته‌ای آن خارج شده است.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۶- کدام مورد در خصوص گیرنده حواس در انسان نادرست است؟

۱) هر گیرنده موجود در بخش درونی گوش در ارسال پیام به مغز نقش دارند.

۲) هر گیرنده حس ویژه موجود در سقف حفره بینی مستقیماً پیام عصبی را به کوچک‌ترین لوب مغز ارسال می‌کند.

۳) هر گیرنده چشایی در زبان با بیش از یک یاخته پشتیبان در تماس مستقیم است.

۴) هر گیرنده مژک‌دار بخش دهلیزی گوش با چرخش سر و حرکت مایع درون مجرای شنوایی به یک طرف خم می‌شود.

۷- (در) هر حشره‌ای که قطعاً

۱) طناب عصبی گره‌دار دارد - قابلیت دریافت امواج فرابنفش را دارد.

۲) گیرنده صوتی در پای خود دارد - در دستگاه عصبی خود تصویر موزائیکی ایجاد می‌کند.

۳) گیرنده شیمیایی در پاهای خود دارد - هر پیام عصبی تولید شده در گیرنده‌های حسی از گره‌های شکمی عبور می‌کند.

۴) اعصاب شاخک‌ها متصل به گره‌های مغزی است - همولنف اکسیژن موردنیاز یاخته‌های طناب عصبی را منتقل می‌کند.

۸- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره حواس ویژه در یک انسان سالم به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در ساختار گوش درونی انسان گیرنده (های) مکانیکی گوش»

۱) همه - توسط قسمتی از ساختار خود در تشکیل ابتدای عصب گوش نقش دارند.

۲) فقط بعضی از - تمامی طول مژک‌های خود را درون ماده ژلاتینی قرار خواهند داد.

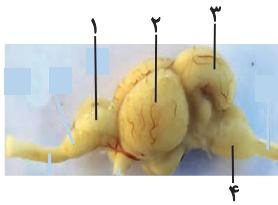
۳) همه - توسط بافتی با فضای بین‌یاخته‌ای زیاد و ماده زمینه‌ای پروتئین‌دار حفاظت می‌شوند.

۴) فقط بعضی از - به دنبال حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای کانال‌های غشایی خود را باز می‌کنند.

۹- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیرنده‌های شنوایی همانند گیرنده‌های تعادلی در مجاورت یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک قرار دارند.
- (۲) برای حفظ تعادل، مغز از گیرنده‌های حواس ویژه برخلاف گیرنده‌های حواس پیکری پیام دریافت می‌کند.
- (۳) شاخه تعادلی عصب گوش نسبت به شاخه شنوایی عصب گوش، در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.
- (۴) پیام‌های بینایی سرانجام در لوبی از مخ پردازش می‌شوند که با سه نوع لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد.

۱۰- در مغز انسان، ساختاری که معادل با بخشی می‌باشد که با شماره مشخص شده است.



- (۱) در تقویت و پردازش اولیه بسیاری از اطلاعات حسی نقش دارد - (۱)
- (۲) مواد الکلی با اثر بر آن باعث ناهماهنگی میان عضلات می‌شود - (۳)
- (۳) با مصرف مواد اعتیادآور، توانایی قضاوت فرد را مختل می‌کند - (۲)
- (۴) تنها مرکز تنظیم میزان فشارخون و تعداد تنفس فرد در دقیقه است - (۴)

۱۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«گیرنده‌های مکانیکی که ماهی به کمک آن‌ها از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه می‌شود»

- (۱) ممکن نیست توسط عامل تحریک‌کننده گیرنده‌های سازش‌ناپذیر انسان، یون‌های سدیم بیشتری را وارد خود کنند.
- (۲) دارای مؤک‌هایی غیر هم‌اندازه می‌باشند که در تماس مستقیم با آب قرار دارند.
- (۳) اولین سیناپس با رشته عصبی را در مغز ماهی تشکیل می‌دهند.
- (۴) هسته بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارند.

۱۲- در انسان، همه گیرنده‌های حس ویژه که توسط مولکول‌های شیمیایی تحریک می‌شوند، از نظر به یکدیگر شباهت و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) اتصال به نوعی یاخته عصبی حسی - تقویت پیام تولیدی آن‌ها در تالاموس
- (۲) قرار گرفتن در اولین بخش یکی از دستگاه‌های بدن - نقش مؤثر در درک مزه غذا
- (۳) تماس داشتن با حداقل دو نوع یاخته پوششی - تحریک به وسیله مولکول‌های شیمیایی مرطوب
- (۴) تحریک نوعی انعکاس در حجیم‌ترین بخش ساقه مغز - ارسال مستقیم پیام به دستگاه عصبی مرکزی

۱۳- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی در ماهی که معادل در انسان است،»

- ۱) مرکز مغزی - پایینترین بخش مغز - در سطحی پایینتر از بزرگترین بخش در مغز ماهی قرار می‌گیرد.
- ۲) گیرنده حسی - گیرنده بخش بالاتر گوش درونی - دارای هسته‌ای قاعده‌ای در بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان است.
- ۳) مرکز مغزی - بخش واجد درخت زندگی و کرمینه - در سطحی بالاتر از بزرگترین بخش در مغز ماهی قرار می‌گیرد.
- ۴) گیرنده حسی - گیرنده موجود در بخش دهلیزی - در کانالی در زیر پوست جانور وجود دارد که به سطح شکمی بدن نزدیکتر است.

۱۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، دو نوع گیرنده در بدن مارهای زنگی به دریافت انواع پرتوهای الکترومغناطیسی می‌پردازند. کدام گزینه، در خصوص این گیرنده‌ها

برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، آن دسته از گیرنده‌هایی که دارد، برخلاف دسته دیگر گیرنده‌ها،»

- ۱) در برخی از این مارها وجود - به تشخیص محل شکار در تاریکی کمک می‌کند.
- ۲) در سطح عقب‌تری قرار - پرتوهای بازتابیده شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.
- ۳) در سطح پایین‌تری قرار - از همه اندام‌های پیکر شکار، به یک میزان پرتو دریافت می‌کنند.
- ۴) محل‌های آن از یکدیگر فاصله کمتری - محرکی دارند که بدن انسان توانایی دریافت آن را به طور ویژه دارد.

۱۵- در ارتباط با حواس انسان کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی با سایرین متفاوت است؟

- ۱) هر گیرنده موجود در گوش انسان پیام خود را از طریق یک عصب مستقل به مغز می‌برد.
- ۲) بخشی از محور نوری کره چشم که در دقت و تیزیابی نقش دارد، امکان ندارد که دارای گیرنده استوانه‌ای باشد.
- ۳) در جوانه چشایی یاخته‌ای که کمترین فراوانی را دارد، قطعاً با ماده غذایی حل شده در بزاق تماس مستقیم دارد.
- ۴) در ارتباط با گیرنده بویایی، اولین سیناپس این گیرنده در پیاز یا لوب بویایی رخ می‌دهد.

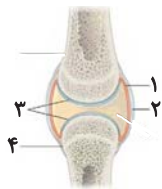
۱۶- کدام گزینه، از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را به‌طور متفاوتی کامل می‌کند؟

«وجه یاخته‌های قرار گرفته در کانال خط جانبی ماهی با در این است که»

- ۱) شباهت - گیرنده‌های بخش بالاتر گوش درونی - هر دو واجد مؤک‌هایی با اندازه متفاوت هستند.
- ۲) تفاوت - گیرنده‌های مکانیکی حس ویژه و مؤثر بر ارسال پیام به مغز میانی - یکی برخلاف دیگری، هسته‌ای نزدیک محل سیناپس با رشته عصبی دارد.
- ۳) شباهت - گیرنده‌های پایین‌تر مؤثر بر درک مزه غذا - هر دو دارای هسته (هایی) با موقعیت پایین‌تر نسبت به گروهی از یاخته‌های اطراف خود هستند.
- ۴) تفاوت - همه یاخته‌های جوانه چشایی - یکی برخلاف دیگری با دو انشعاب رشته عصبی سیناپس برقرار می‌کنند.

۱۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«با توجه به شکل مقابل که نشان‌دهنده نوعی مفصل متحرک است می‌توان گفت، بخش بخش»



- الف) ۱ همانند - ۲، دو استخوان را کنار هم نگه می‌دارد.
- ب) ۳ برخلاف - ۴، پس از آسیب نمی‌تواند ترمیم شود.
- ج) ۲ برخلاف - ۳، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.
- د) ۱ همانند - ۳، در کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها نقش دارد.

۱۸- چند مورد از استخوان‌های زیر با یکدیگر مفصل دارند؟

الف) بازو و ترقوه	ب) زند زیرین و بازو	ج) ترقوه و جناغ	د) کف پا و درشتنی
۴ (۱)	۳ (۲)	۲ (۳)	۱ (۴)

۱۹- با توجه به اینکه استخوان آرواره بالا استخوانی است که دندان‌های بالایی بر روی آن محکم شده‌اند و استخوان گیجگاهی، استخوانی است که گوش درونی را در

برگرفته است، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در انسان فقط بعضی از استخوان‌های متصل به استخوان گیجگاهی، همانند استخوان آرواره بالا،»

(۱) در تشکیل نوعی مفصل متحرک شرکت می‌کنند.

(۲) با استخوان واجد حفره خالی در داخل خود، مفصل شده‌اند.

(۳) در تشکیل حفره استخوانی چشم نقش دارند.

(۴) با استخوان در برگرفته لوب آهیانه مغز مفصل نشده‌اند.

۲۰- با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از موارد زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب هستند؟

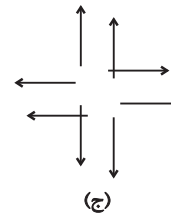
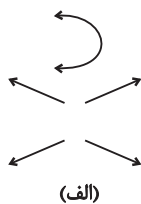
«وجه مفاصل در این است که»

الف) تشابه - «ب» و «ج» - هر دو دارای آزادی حرکت کمتری نسبت به مفصل «الف» هستند.

ب) تشابه - «الف» و «ب» - هر دو می‌توانند در ارسال پیام‌های عصبی از گیرنده‌های مکانیکی به مرکز عصبی موجود در پشت ساقه مغز مؤثر باشند.

ج) تمایز - «الف» و «ج» - یکی برخلاف دیگری در بین بخش‌های استخوان‌های حفاظت‌کننده از نخاع قابل مشاهده است.

د) تمایز - «الف» و «ب» - یکی برخلاف دیگری در محل اتصال اسکلت محوری و جانبی به یکدیگر یافت می‌شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

یک روز، یک درس: روزهای شنبه و دوشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس زیست‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زیست‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

فیزیک (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا)

صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

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؟

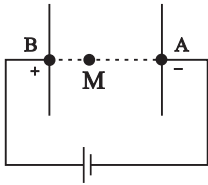
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- در شکل زیر میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانا، یکنواخت است. پروتونی از صفحه دارای بار مثبت رها می‌شود و در نقطه A به صفحه مقابل می‌رسد. اگر

تندی پروتون در نقطه A، $\sqrt{3}$ برابر تندی آن در نقطه M باشد، فاصله AM چند برابر فاصله AB است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و فقط نیروی

الکتریکی به پروتون وارد می‌شود.)



$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

۲۲- کدام گزینه در مورد خطوط میدان الکتریکی نادرست است؟

(۱) خطوط میدان الکتریکی ناشی از دو بار در نزدیکی بار کوچک‌تر بیشترین خمیدگی را دارد.

(۲) خطوط میدان الکتریکی همواره به صفحه هم‌پتانسیل عمود است.

(۳) برای مقایسه خطوط میدان الکتریکی از لحاظ اندازه، جهت میدان مهم نیست.

(۴) میدان الکتریکی حاصل تقاطع دو خط، قوسی‌تر از میدان الکتریکی در سایر نقاط است.

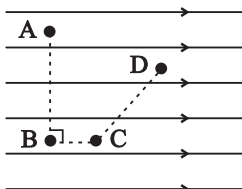
۲۳- تعداد الکترون‌های جسمی 5×10^{13} تا بیشتر از تعداد پروتون‌های آن است. اگر این جسم را 20 cm در جهت خط‌های میدان الکتریکی یکنواختی به

بزرگی $\frac{5 \times 10^5 \text{ N}}{\text{C}}$ جابه‌جا کنیم، کدام گزینه درست است؟ $(C = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$ و از اتلاف انرژی و نیروی وزن صرف‌نظر شود.)

(۱) انرژی پتانسیل الکتریکی آن 8 J افزایش می‌یابد. (۲) انرژی پتانسیل الکتریکی آن 80 J افزایش می‌یابد.

(۳) انرژی پتانسیل الکتریکی آن 8 J کاهش می‌یابد. (۴) انرژی پتانسیل الکتریکی آن 80 J کاهش می‌یابد.

۲۴- شکل زیر میدان الکتریکی یکنواخت افقی را نشان می‌دهد و نقاط A، B، C، D در آن مشخص شده است. کدام گزینه درست است؟



$$V_A > V_B \quad (۱)$$

$$|\Delta V_{AB}| = |\Delta V_{BC}| \quad (۲)$$

$$V_D > V_B \quad (۳)$$

$$|\Delta V_{DA}| > |\Delta V_{DC}| \quad (۴)$$

۲۵- چه تعداد از موارد زیر در مورد الکتریسته ساکن نا درست هستند؟

الف) بار الکتریکی، در سطح خارجی جسم رسانا پخش می‌شود.

ب) میدان الکتریکی داخل رسانا ثابت و غیر صفر است.

پ) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک تیز رسانا بیشتر از نقاط دیگر آن است.

ت) بردار میدان الکتریکی بر سطح رسانا مماس است.

۴ (۴)

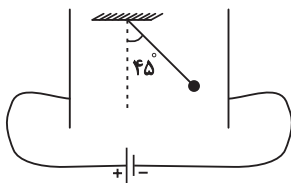
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶- در شکل زیر، آونگی به جرم $2g$ و بار الکتریکی $2\mu C$ میان دو صفحه رسانایی که دارای بارهای ناهمنام و هم‌اندازه هستند، به حال سکون قرار گرفته است.

اگر فاصله میان صفحات $2mm$ باشد، اندازه اختلاف پتانسیل میان صفحات چند ولت باشد تا زاویه آونگ با راستای قائم 45° شود؟ $(\tan 45^\circ = 1)$



$$g = 10 \frac{N}{kg}$$

۲ (۲)

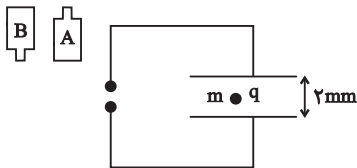
۲۰۰ (۱)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۲۷- قطره روغنی خنثی به جرم $4 \times 10^{-12}g$ مطابق شکل زیر، تعداد ۵ الکترون دریافت می‌کند تا در فضای بین دو صفحه رسانا، که به فاصله $2mm$ از یکدیگر

واقع‌اند به حالت تعادل قرار گیرد. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی بر حسب ولت بین دو صفحه قرار دارد؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19}C$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



۱۰V, A (۲)

۱۰۰V, A (۱)

۱۰V, B (۴)

۱۰۰V, B (۳)

۲۸- بار الکتریکی $+4\mu C$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه‌ای با پتانسیل $V_1 = -10V$ به نقطه‌ای با پتانسیل $V_2 = +30V$ منتقل می‌کنیم. انرژی

پتانسیل الکتریکی بار چند میکروژول و چگونه تغییر می‌کند؟

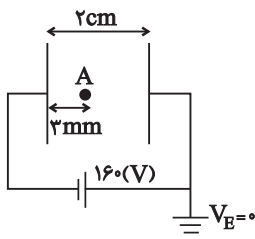
(۲) کاهش می‌یابد. 1600

(۱) 1600×10^{-6} کاهش می‌یابد.

(۴) 1600×10^{-4} افزایش می‌یابد.

(۳) 1600 افزایش می‌یابد.

۲۹- مطابق با شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟ (میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت فرض شود.)



(۲) -۲۴

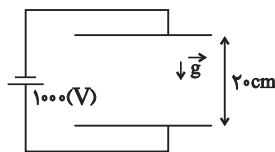
(۱) +۲۴

(۴) -۱۳۶

(۳) +۱۳۶

۳۰- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم ۲g و بار الکتریکی $-۶\mu\text{C}$ از مجاورت صفحه پایین با تندی $\frac{2}{5}\text{m/s}$ در راستای قائم

به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر در لحظه‌ای که جهت حرکت ذره عوض می‌شود، جای پایانه‌های مثبت و منفی مولد را تغییر دهیم، ذره با تندی چند متر



برنانه به صفحه بالایی برخورد می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از نیروی اصطکاک صرف نظر کنید.)

(۲) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۱) $\sqrt{6}$

(۳) $\frac{\sqrt{30}}{5}$

(۴) ذره به صفحه بالایی برخورد نمی‌کند.

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

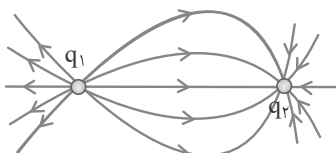
(خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و توزیع بار الکتریکی در اجسام رسانا)

صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

فیزیک (۲) - آشنا

۳۱- در شکل زیر با توجه به خط‌های میدان الکتریکی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 ، کدام‌یک از گزینه‌های زیر

درست است؟



(۱) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و هم‌اندازه هستند.

(۲) بارهای q_1 و q_2 هم‌نام و غیر هم‌اندازه هستند.

(۳) در حرکت از نزدیکی بار q_1 تا نزدیکی بار q_2 ، بزرگی میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار، ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۴) اگر یک الکترون را از نزدیک بار q_1 تا نزدیک بار q_2 جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی کولنی وارد بر آن ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.



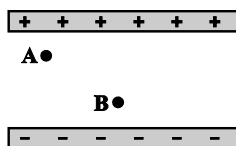
۳۲- یک میدان الکتریکی یکنواخت بر یک الکترون، یک پروتون و یک ذره آلفا اثر می‌کند و به آن‌ها شتاب‌های a_e ، a_p و a_α می‌دهد. کدام رابطه صحیح است؟

$$(m_e = \frac{1}{1836} m_p = \frac{1}{7294} m_\alpha \text{ می‌باشد و } He^{2+}, \alpha \text{ ذره } \alpha)$$

$$a_e = a_p < a_\alpha \quad (2) \qquad a_e = a_p > a_\alpha \quad (1)$$

$$a_e < a_p < a_\alpha \quad (4) \qquad a_e > a_p > a_\alpha \quad (3)$$

۳۳- در شکل زیر اگر نیروی وارد بر بار نقطه‌ای $(-q)$ و انرژی پتانسیل این بار را در نقطه A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیت‌ها را در نقطه B با F_B و U_B نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).



و U_B نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

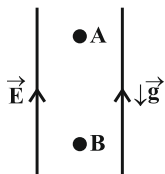
$$U_A > U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (1)$$

$$U_A \leq U_B \text{ و } F_A > F_B \quad (2)$$

$$U_A \geq U_B \text{ و } F_A < F_B \quad (3)$$

$$U_A < U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (4)$$

۳۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q < 0$ به جرم $20g$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم از نقطه A رها می‌کنیم و بار با تندی $3 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. اگر طی این جابه‌جایی، کار نیروی وزن $\frac{1}{5}$ کار نیروی الکتریکی باشد، کار نیروی الکتریکی چند میلی‌ژول است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).



$$112/5 \quad (2)$$

$$60 \quad (4)$$

شود.

$$75 \quad (1)$$

$$45 \quad (3)$$

۳۵- پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از

(۱) انرژی لازم برای جابه‌جایی ۱۲ کیلوگرم از هر جسم تا ارتفاع ۱ متری

(۲) نیروی وارد بر واحد بار مثبت در آن نقطه

(۳) کار لازم برای جابه‌جایی یک کولن بار در فاصله ۱ متر

(۴) کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از مبدأ پتانسیل الکتریکی به آن نقطه

۳۶- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2\mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال برابر $J \cdot 10^{-5} + 5$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است و $V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

$$+25 \text{ و } -5 \times 10^{-5} \quad (2) \qquad -25 \text{ و } -5 \times 10^{-5} \quad (1)$$

$$+25 \text{ و } +5 \times 10^{-5} \quad (4) \qquad -25 \text{ و } +5 \times 10^{-5} \quad (3)$$

۳۷- یکی از الکترون‌های آزاد شده در نتیجه برخورد پرتوهای کیهانی با مولکول‌های هوا، تحت تأثیر نیروی الکتروستاتیکی ناشی از میدان الکتریکی ذرات باردار

روی زمین که در حدود $150 \frac{N}{C}$ در نزدیکی سطح زمین است، به اندازه 200 m در راستای قائم و رو به بالا جابه‌جا می‌شود. اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی

بین دو نقطه‌ای که الکترون بین آنها جابه‌جا شده است، چند ولت است؟ (جهت میدان الکتریکی مستقیم و رو به پایین است.) (از جرم الکترون صرف‌نظر

شود. $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.)

$$(1) \quad +4 \times 10^3 \quad (2) \quad +3 \times 10^4$$

$$(3) \quad +4/8 \times 10^4 \quad (4) \quad +2/4 \times 10^4$$

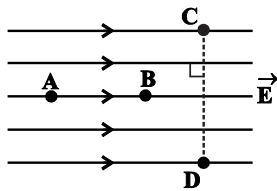
۳۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری خودرویی برابر با 12 V می‌باشد. اگر در مدت 20 s بار الکتریکی $30 \mu\text{C}$ - از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری

جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

$$(1) \quad 36 \mu\text{J} \text{ و کاهش} \quad (2) \quad 36 \mu\text{J} \text{ و افزایش}$$

$$(3) \quad 72 \mu\text{J} \text{ و کاهش} \quad (4) \quad 72 \mu\text{J} \text{ و افزایش}$$

۳۹- با توجه به میدان الکتریکی نشان داده‌شده، کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟



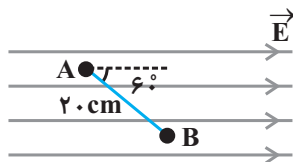
$$(1) \quad V_A > V_B > V_C = V_D$$

$$(2) \quad V_A < V_B < V_C = V_D$$

$$(3) \quad V_C > V_D$$

$$(4) \quad V_C > V_B > V_D$$

۴۰- مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^3 \frac{N}{C}$ مفروض است. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B $(V_A - V_B)$ در فاصله



۲۰ سانتی‌متر از هم چند ولت است؟

$$(1) \quad +100$$

$$(2) \quad +100\sqrt{3}$$

$$(3) \quad -100$$

$$(4) \quad -100\sqrt{3}$$

یک روز، یک درس: روزهای یکشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس فیزیک اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس فیزیک را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی واکنش ها تا

انتهای کربن، اساس استخوان بندی

هیدروکربن ها)

صفحه های ۲۲ تا ۳۳

شیمی (۲)

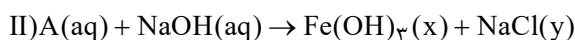
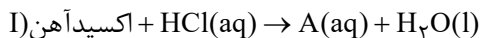
هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- دو واکنش زیر مربوط به شناسایی کاتیون موجود در اکسیدی آهن است. کدام مطلب درست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در هر دو ترکیب A و اکسید آهن یکسان و برابر با ۳ است و از این اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می شود.

(۲) در شرایط یکسان و در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی Fe(OH)_3 و NaCl در واکنش (II) همانند حالت فیزیکی فرآورده های واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز است.(۳) نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده (I) به این نسبت در واکنش (II) برابر با $\frac{1}{2}$ است.

(۴) در فرایند تولید آهن، از هر گرم از این نوع اکسید آهن با خلوص ۷۰٪، ۴۹٪ گرم آهن تولید می شود.

۴۲- کدام گزینه درست است؟

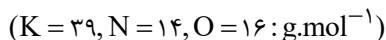
(۱) آهن در طبیعت به شکل کانی هماتیت که حاوی آهن (II) اکسید است، یافت می شود.

(۲) شیمی دان ها برای تعیین مقدار فرآورده مورد انتظار از مفهومی به نام بازده درصدی واکنش استفاده می نمایند.

(۳) در واکنش ترمیت چون دمای ذوب همه مواد شرکت کننده در دو طرف معادله واکنش از دمای محیط بالاتر است، حالت فیزیکی تمام مواد به شکل جامد است.

(۴) در روش استخراج فلز به کمک گیاهان که مناسب برای استخراج فلزاتی مانند طلا و مس می باشد، از خاکستر حاصل از سوختن گیاه، فلز را استخراج می کنند.

۴۳- با حرارت دادن پتاسیم نیترات با خلوص ۹۰٪ در یک ظرف سر باز، به تقریب چند درصد از جرم مواد جامد کاسته می شود؟ (ناخالصی ها تجزیه نمی شوند.)



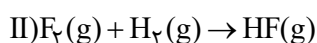
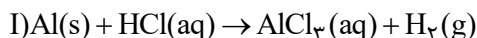
۷ / ۲ (۲)

۲۸ / ۶ (۱)

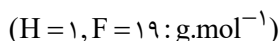
۲۱ / ۵ (۴)

۱۴ / ۳ (۳)

۴۴- واکنش های موازنه نشده زیر را در نظر بگیرید:



اگر همه گاز هیدروژن آزاد شده بر اثر مصرف ۲۰ mL هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۱ مولار در واکنش (I) در واکنش (II) مصرف شود، چند گرم گاز فلوئور در واکنش (II) مصرف می شود؟ (بازده واکنش های I و II به ترتیب برابر ۸۰ و ۹۰ درصد است.)



۰ / ۳۳۷۷ (۲)

۰ / ۳۰۴۰ (۱)

۰ / ۲۷۳۶ (۴)

۰ / ۰۹۱۲ (۳)



۴۵- در دو ظرف جداگانه دربسته، جرم ناخالص و برابر (m) از ماده A را قرار می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر تعداد مولکول‌های A باقی‌مانده در ظرف (۲)، ۱۶ برابر تعداد مولکول‌های باقی‌مانده A در ظرف (۱) باشد، نسبت جرم ناخالصی ظرف (۱) چند برابر (۲) است؟

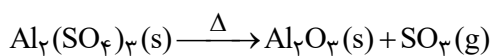
	درصد خلوص ۱۰۰	بازده درصدی ۱۰۰	مجموع جرم فرآورده‌های تولیدی
واکنش ظرف ۱	α	β	$0/16m$
واکنش ظرف ۲	β	α	$0/16m$

$$4 \quad (2) \quad 0/25 \quad (1)$$

$$\frac{100}{36} \quad (4) \quad 0/36 \quad (3)$$

۴۶- پس از تجزیه کامل $68/4$ گرم آلومینیم سولفات در یک ظرف سر باز، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، $44/4$ گرم ماده جامد در ظرف باقی مانده است. درصد خلوص آلومینیم سولفات کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند).

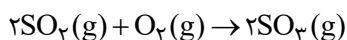
$$(Al = 27, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$$



$$75 \quad (2) \quad 80 \quad (1)$$

$$50 \quad (4) \quad 60 \quad (3)$$

۴۷- $12/8$ گرم SO_2 با $3/2$ گرم اکسیژن در یک ظرف سربسته و در شرایط STP واکنش می‌دهد. اگر بازده واکنش 40% درصد باشد، در پایان واکنش چند لیتر گاز در ظرف واکنش وجود خواهد داشت؟ ($S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)



$$4/032 \quad (2) \quad 5/824 \quad (1)$$

$$3/584 \quad (4) \quad 1/792 \quad (3)$$

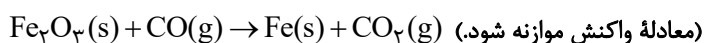
۴۸- مخلوطی از Al و Cu به جرم ۲۵ گرم را در ظرفی حاوی هیدروکلریک اسید می‌اندازیم. اگر فقط نیمی از فلز فعال‌تر با این اسید واکنش داده و فلز دیگر دست نخورده باقی بماند و در اثر واکنش ۱۲ لیتر گاز از ظرف خارج شود، درصد خلوص مس در مخلوط اولیه کدام است؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش برابر ۲۴ لیتر بر مول است). منبع پخش: آزمون وی ای پی

$$(Al = 27, Cu = 64 : g.mol^{-1})$$

$$72 \quad (2) \quad 64 \quad (1)$$

$$28 \quad (4) \quad 36 \quad (3)$$

۴۹- برای تولید $5/6$ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص 50% ، مطابق واکنش زیر، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید برای تولید کلسیم کربنات می‌توان جذب کرد؟ (بازده درصدی واکنش تولید آهن را 80% در نظر بگیرید؛ ($Fe = 56, Ca = 40, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



$$4200, 20 \quad (2) \quad 4200, 10 \quad (1)$$

$$8400, 20 \quad (4) \quad 8400, 10 \quad (3)$$



۵۰- در نمونه‌ای از یک آلیاژی که دارای مس، نیکل و کروم است، به ازای هر اتم مس، دو اتم نیکل و یک اتم کروم وجود دارد. به تقریب درصد

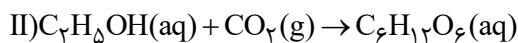
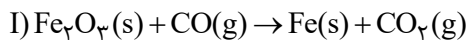
خلوص مس در این آلیاژ کدام است؟ ($\text{Cu} = ۶۴, \text{Ni} = ۵۷, \text{Cr} = ۵۲: \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲۲/۴
(۲) ۳۳/۷
(۳) ۲۷/۸
(۴) ۲۸/۴

۵۱- اگر یازده درصدی واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب ۸۰° و ۴۰° درصد باشد، در اثر مصرف کربن دی‌اکسید حاصل از واکنش ۳۲° گرم از آهن (III)

اکسید با خلوص ۲۰% با مقدار کافی کربن مونوکسید، چند گرم گلوکز در واکنش (II) حاصل می‌شود و نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش

(I) به (II) کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{Fe} = ۵۶: \text{g.mol}^{-1}$) (معادله واکنش‌ها موازنه شوند).



- (۱) ۱/۸ ، ۳۴/۵۶
(۲) ۱/۸ ، ۱۷/۲۸
(۳) ۰/۵۵ ، ۳۴/۵۶
(۴) ۰/۵۵ ، ۱۷/۲۸

۵۲- در نوعی سنگ معدن که تنها حاوی مخلوطی از FeO و Fe_3O_4 به جرم ۱۲ گرم است، $۸/۹۶$ گرم عنصر آهن وجود دارد. درصد خلوص

Fe_3O_4 در مخلوط اولیه کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{Fe} = ۵۶: \text{g.mol}^{-1}$)

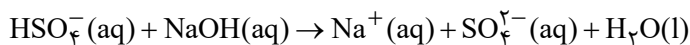
- (۱) ۲۵
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵

۵۳- اگر ۵ کیلوگرم از یک نمونه آب که در هر کیلوگرم از آن، $۱/۱۶۴$ گرم یون هیدروژن سولفات (HSO_4^-) وجود دارد، با یک نمونه $۱/۸۷۵$

گرمی از NaOH که در اثر جذب رطوبت، درصد جرمی آن به ۸۰° درصد رسیده است، واکنش دهد، پس از پایان واکنش، به تقریب چند گرم

یون هیدروژن سولفات باقی مانده است؟ (۸۰° درصد NaOH مصرف می‌شود).

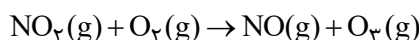
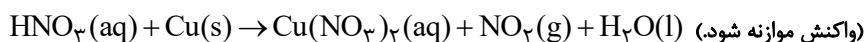
($\text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳, \text{S} = ۳۲: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۲/۴۱
(۲) ۲/۹۱
(۳) ۳/۴۱
(۴) ۳/۹۲

۵۴- مطابق واکنش‌های زیر، برای تولید $۵/۶$ لیتر گاز اوزون در شرایط STP چند گرم فلز مس با خلوص ۸۰° درصد را باید با مقدار کافی از نیتریک اسید

(HNO_3) واکنش داد و در این فرایند چند مول مس (II) نترات به دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\text{Cu} = ۶۴: \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۰/۱۲۵ ، ۸
(۲) ۰/۱۵ ، ۱۰
(۳) ۰/۱۲۵ ، ۱۰
(۴) ۰/۱۵ ، ۸



۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
 (ب) در استخراج فلز، درصد بالایی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.
 (پ) آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک برگشت فلز به طبیعت تقریباً برابر است.
 (ت) در بستر دریا، ستون‌های سولفیدی فلزهای واسطه می‌تواند تشکیل شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

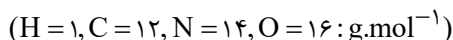
- (آ) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردپای CO_2 را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.
 (ب) حدود ۵۰ درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
 (پ) اگر آرایش الکترونی فشرده کاتیون M^{3+} به صورت $[\text{Ar}]3d^4$ باشد، عنصر M در گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد.
 (ت) از واکنش $^\circ/4$ مول آهن با خلوص ۷۵ درصد در واکنش موازنه نشده زیر، حداقل مقدار $6/72$ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.
- (معادله واکنش موازنه شود.)
- $$\text{Fe}(s) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{FeCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$$

- (۱) (آ)، (ب) (۲) (آ)، (پ) (۳) (ب)، (ت) (۴) (پ)، (ت)

۵۷- کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فرآورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن به کار می‌رود.
 (۲) ارزیابی چرخه عمر شامل ارزیابی از دو مرحله تولید و مصرف یک فرآورده است.
 (۳) تأثیر حمل و نقل ماده خام روی محیط زیست از مرحله مصرف در مراحل چرخه عمر است.
 (۴) نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می‌کند که نقش نخست آن، منبع تأمین انرژی است.

۵۸- با توجه به مولکول‌های اتن، اتین، هیدروژن سیانید و کربن دی‌اکسید، همه گزینه‌های زیر نادرست‌اند، به جز ...



- (۱) در ساختار هیدروژن سیانید و کربن دی‌اکسید همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند.
 (۲) حجم یک مول از اتین در شرایط استاندارد، دو واحد کمتر از حجم یک مول اتن در همان شرایط است.
 (۳) در کربن دی‌اکسید همانند هیدروژن سیانید، مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم مرکزی، برابر ۱۰ است.
 (۴) در کربن دی‌اکسید بر خلاف اتن، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی متفاوت است.

۵۹- کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) اتم کربن C در خانه ۶، دوره دوم و گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارد.
 (۲) علت تنوع ترکیبات کربن، توانایی تشکیل پیوندهای یگانه، دوگانه، سه گانه و تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی است.
 (۳) نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش اندکی از آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
 (۴) در مولکول‌های اتن و اتین شمار اتم‌های کربن برابر، اما شمار پیوندهای کووالانسی متفاوت است.

۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- * یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند سیب‌زمینی و ... است.
- * در واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد موجود در واکنش برابر ۳ است.
- * استخراج فلز روی با استفاده از گیاهان مقرون به صرفه است.
- * اغلب گونه‌های فلزی غلظت بیشتری در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی دارند.
- * براساس توسعه پایدار، لازم نیست در تولید یک ماده همه ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در نظر گرفت.

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

یک روز، یک درس: روزهای سه‌شنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس شیمی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونها مربوط به درس شیمی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۴۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه

(ترسیم‌های هندسی،
استدلال و قضیه تالس تا
پایان درس دوم)
صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

ریاضی (۲)

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- دو نقطه A و B به فاصله ۶ واحد از یکدیگر قرار دارند. اگر دایره‌ای به مرکز A و شعاع a واحد و دایره دیگر به مرکز B و شعاع $1-a$ واحد رسم کنیم

این دو دایره در نقاط P و Q یکدیگر را قطع می‌کنند. اگر محیط چهارضلعی $APBQ$ برابر با ۱۶ واحد باشد، آن‌گاه a کدام است؟

۲/۵ (۴)

$\frac{17}{6}$ (۳)

۳ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۶۲- چند نقطه از دایره C وجود دارد که فاصله این نقاط از خط دلخواه d مقدار ثابت k باشد؟

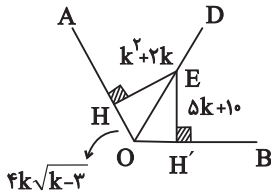
(۴) حداکثر ۴ نقطه

(۳) حداکثر ۳ نقطه

(۲) همواره سه نقطه

(۱) همواره یک نقطه

۶۳- در شکل روبه‌رو زاویه \hat{AOD} با زاویه \hat{BOD} برابر است. اندازه OE کدام است؟



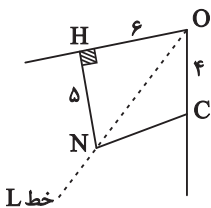
۴۵ (۲)

۴۰ (۱)

۵۵ (۴)

۵۰ (۳)

۶۴- در شکل زیر خط L نیم‌ساز زاویه O است. طول NC چقدر است؟



۵ (۲)

$\sqrt{29}$ (۱)

۶ (۴)

$\sqrt{14}$ (۳)



۶۵- نقطه M بر روی خط d مفروض است. مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله‌شان از نقطه M کمتر از ۲ و از خط d کمتر از ۱ باشند، ناحیه‌ای با کدام

مساحت تشکیل می‌دهند؟

$$\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3} \quad (۴)$$

$$\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3} \quad (۱)$$

۶۶- در مثلث ABC اگر داشته باشیم $BC = 8$ و $\hat{B} = 60^\circ$ و طول AC عددی طبیعی باشد، کمترین مقدار AB کدام است؟

$$7 \quad (۴)$$

$$5 \quad (۳)$$

$$4 \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

۶۷- پاره‌خط AB به طول ۶۱ واحد است. کمانی به شعاع a و مرکز A و کمانی به شعاع b و مرکز B رسم می‌کنیم تا همدیگر را در نقاط N و M قطع کنند.

اگر مثلث AMB قائم‌الزاویه ($\hat{M} = 90^\circ$) و $a + b = 71$ باشد، مساحت مثلث AMB کدام است؟

$$350 \quad (۴)$$

$$330 \quad (۳)$$

$$660 \quad (۲)$$

$$1220 \quad (۱)$$

۶۸- چند نقطه در صفحه وجود دارد که از دو سر وتر یک مثلث قائم‌الزاویه به یک فاصله باشد و از وتر و خط شامل ضلع دیگر نیز به یک فاصله باشد؟

$$4 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۶۹- اگر $\frac{2a}{3} = \frac{b+a}{2} = \frac{c}{5}$ باشد، آن‌گاه $\frac{a+c}{b}$ کدام است؟

$$3 \quad (۴)$$

$$12 \quad (۳)$$

$$13 \quad (۲)$$

$$15 \quad (۱)$$

۷۰- اگر $\frac{a}{2} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5} = \frac{d}{7}$ باشد، حاصل $\frac{a+b+d}{2c} + \frac{a+c+d}{5b}$ چقدر است؟

$$2/1 \quad (۴)$$

$$2 \quad (۳)$$

$$1/1 \quad (۲)$$

$$1 \quad (۱)$$

۷۱- برای اثبات قضیه زیر به روش برهان خلف، فرض خلف کدام است؟

«در مثلث ABC ، اگر $AB < AC$ باشد آن گاه $\hat{C} < \hat{B}$ »

$$\hat{C} \geq \hat{B} \quad (۲) \quad AB < AC \quad (۱)$$

$$\hat{C} < \hat{B} \quad (۴) \quad AB = AC \text{ یا } AB < AC \quad (۳)$$

۷۲- اضلاع یک مثلث قائم الزاویه به مساحت ۳۰ با اعداد $\frac{۲}{۵}$ ، ۶ و $\frac{۶}{۵}$ متناسبند. اندازه ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث کدام است؟

$$\frac{۴۵}{۱۳} \quad (۱) \quad ۵ \quad (۲) \quad \frac{۲۰}{۱۳} \quad (۳) \quad \frac{۶۰}{۱۳} \quad (۴)$$

۷۳- در چند مورد عکس قضیه با مثال نقض رد می شود؟

$$\text{الف) اگر } \sqrt{x} = \sqrt{y} \text{ باشد، آن گاه } x^3 = y^3$$

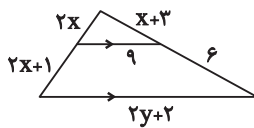
ب) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهای همدیگر را نصف می کنند.

پ) اگر یک مثلث سه زاویه برابر داشته باشد، متساوی الساقین است.

ت) اگر طول ضلع دو مربع برابر باشد، مساحت مربعها با هم برابر است.

$$۱ \quad (۱) \quad ۲ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۴ \quad (۴)$$

۷۴- طبق شکل روبرو، y کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟



$$\frac{۱۹}{۲} \quad (۲) \quad \frac{۲۳}{۲} \quad (۱)$$

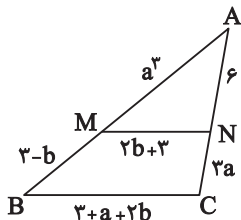
$$\frac{۴۱}{۲} \quad (۴) \quad ۸ \quad (۳)$$

۷۵- در مثلث ABC به اضلاع $AB = ۳$ و $BC = ۷$ ، نیمساز زاویه حاده B ضلع مقابل را در D قطع کرده است. از D خطی به موازات ضلع AB رسم می کنیم،

به طوری که این خط ضلع BC را در نقطه E قطع می کند. اندازه EC کدام است؟

$$۲/۱ \quad (۱) \quad ۳ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۳) \quad ۴/۹ \quad (۴)$$

۷۶- در شکل زیر $MN \parallel BC$ است. حاصل $a^4 - 2b$ کدام است؟



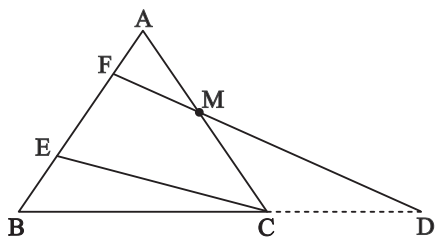
$$۱۲ \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۴)$$

۷۷- در مثلث ABC ، $\frac{AC}{BC} = \frac{1}{2}$ و $AE = 3EB$ است. حاصل $\frac{MC}{CD}$ کدام است؟ $(FD \parallel EC)$



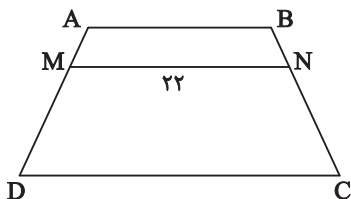
$$\frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{1}{5} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$\frac{1}{8} \quad (4)$$

۷۸- در ذوزنقه $ABCD$ زیر، $\frac{AB}{CD} = \frac{3}{5}$ و $\frac{AM}{AD} = \frac{1}{3}$ و MN موازی قاعده است. طول ضلع AB کدام است؟



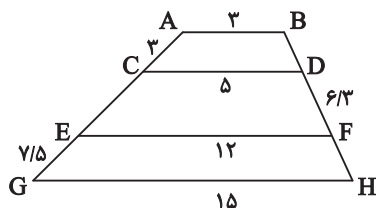
$$6 \quad (1)$$

$$9 \quad (2)$$

$$12 \quad (3)$$

$$18 \quad (4)$$

۷۹- در ذوزنقه شکل زیر، پاره‌خطهای CD و EF موازی قاعده‌ها رسم شده‌اند. اندازه FH کدام است؟



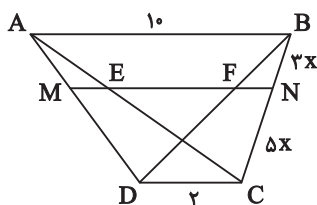
$$4 \quad (1)$$

$$4/5 \quad (2)$$

$$5/4 \quad (3)$$

$$6 \quad (4)$$

۸۰- در شکل زیر، $AB \parallel MN \parallel DC$ است. حاصل $ME + FN + EN + FM$ کدام است؟



$$13 \quad (1)$$

$$13/5 \quad (2)$$

$$14 \quad (3)$$

$$14/5 \quad (4)$$

یک روز، یک درس؛ روزهای چهارشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس ریاضی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس ریاضی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

زمین شناسی
منابع معدنی و ذخایر
انرژی، زیربنای تمدن و
توسعه
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

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- در کدام گزینه علت تشکیل بلورهای درشت پگماتیت‌ها به درستی شرح داده شده است؟

(۱) فراوانی مقدار آب و مواد فرآر و زمان طولانی تبلور ماگما

(۲) شرایط تشکیل کانسنگ‌های گرمایی

(۳) تبلور سریع در حضور مقدار فراوان آب و مواد فرآر

(۴) گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و توده‌های مذاب

۸۲- در کدام گوهر، تنوع رنگ بیشتری دیده می‌شود؟

(۱) یاقوت (۲) زمرد (۳) زبرجد (۴) گارنت

۸۳- ذخایر مربوط به کدام عنصر، تنها در یک نوع کانسنگ و با یک منشأ امکان تشکیل دارد؟

(۱) پلاتین (۲) طلا (۳) روی (۴) قلع

۸۴- درصد وزنی بنیان سازنده کدام گروه از کانی‌های گوهری، در مقایسه با ترکیب کانی عقیق در پوسته زمین، کمتر است؟

(۱) یاقوت، آمیتیست (۲) فیروزه، یاقوت (۳) کانی‌های رسی، زمرد (۴) مسکوویت، الماس

۸۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«گوهری که سیلیکاتی است»

(۱) و بریلیم نیز دارد به رنگ سبز دیده می‌شود.

(۲) و در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود، گارنت است.

(۳) و بعد از الماس سخت‌ترین کانی است، دارای عنصر Al است.

(۴) و به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود، نوع شفاف و قیمتی کانی الیوپن است.

۸۶- چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟

a: به فرایند جداسازی کانی‌های مفید از باطله، کنسانتره گفته می‌شود.

b: محصول نهایی معادن برای جداسازی فلز به کارخانه‌های ذوب منتقل و به‌طور مستقیم یا با تغییر اندک در صنعت استفاده می‌شود.

c: عیار عنصر مس در کانسنگ‌های آن بیشتر از یک درصد است.

d: فراوری در کارخانه‌های کنار معادن صورت می‌گیرد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۸۷- شیوه تشکیل منشأ، رده‌بندی و ترکیب‌های سنگ‌های آذرین و دگرگونی در کدام شاخه زمین‌شناسی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟

(۲) زمین‌شناسی اقتصادی

(۱) ژئوشیمی

(۴) پترولوژی

(۳) تکتونیک

۸۸- همه گوه‌های زیر در ترکیب خود سیلیسیم دارند، به جز؟

(۴) عقیق

(۳) فیروزه

(۲) زمرد

(۱) زبرجد

۸۹- به کمک کدام یک از روش‌های زیر نمی‌توانند ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی کنند؟

(۲) خواص مغناطیسی کانسنگ

(۱) بررسی نقشه‌های هواشناسی

(۴) تغییرات میدان گرانش زمین

(۳) رسانایی الکتریکی سنگ‌ها

۹۰- در کدام حالت، بهره‌برداری از معدن در یک منطقه صورت می‌گیرد؟

(۲) وجود حجم قابل ملاحظه‌ای از مواد باطله در منطقه

(۱) بی‌هنجاری عناصر برابر با غلظت کلارک در منطقه

(۴) وجود حجم و غلظت کافی از یک عنصر در ماده معدنی

(۳) وجود تمرکز و غلظت پایین کانی‌ها در منطقه

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون (www.kanoon.ir) به درس زمین‌شناسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه درس‌ها، نمونه سوالات پیشنهادی و آزمونک مربوط به درس زمین‌شناسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۰ دقیقه

ادبیات پایدار

درس ۳ تا ۵

صفحه ۲۷ تا ۴۹

فارسی (۲)

۹۱- معنای واژه‌های مشخص شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) صداها و نعره‌های درهم شترهای حامل زنبورک، با آهنگ شیپورها درمی‌آمیخت: (نوعی توپ جنگی)
- (۲) سپیده فردای گنجه با نهیب و صفیر گلوله‌های توپ روس، باز شد: (فرستاده)
- (۳) انگار از همه بریده بودند و حتی کورسویی از امید در دلشان پیدا نبود: (نور اندک)
- (۴) حکیمی را پرسیدند: «چندین درخت نامور که خدای عزّ و جلّ آفریده است.»: (مشهور)

۹۲- در کدام گزینه تعداد واژگان با املای نادرست بیشتر است؟

- (۱) معین بودن، قرن جدید، تسرف کشور
منیع پختش: آزمون وی ای پی
- (۲) خرگه خوارزمشاهی، غرض خورشید، قلت خوردن
- (۳) چشم طمع، موضوع مسلم، سلیب سرخ
- (۴) دشمنان بعثی، اعیاد مذهبی، عقربه‌های تنبل

۹۳- در متن زیر آرایه‌های کدام گزینه وجود دارد؟

«قفقاز زخم خورده و ستم دیده، نگاه منتظر و یاری جویش را به جنوب دوخته بود. موج‌های سنگین و افسارگسیخته ارس، سدوار در برابر سپاه

ایستاده بود و چشم ناظران را خیره می‌کرد.»

- (۱) مجاز، کنایه، تشبیه، استعاره، تشخیص
- (۲) تشبیه، تضاد، استعاره، کنایه، ایهام
- (۳) کنایه، واج‌آرایی، مراعات نظیر، جناس، تشخیص
- (۴) حس‌آمیزی، تضاد، استعاره، واج‌آرایی، جناس

۹۴- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه درست است؟

- «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی
در آن سیماب‌گون امواج لـرزان
- بنای زندگی بر آب می‌دید
خیال تازه‌ای در خواب می‌دید»

- (۱) «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی» آرایه تشخیص دارد.
- (۲) در بیت دوم، «خیال تازه» کنایه دارد.
- (۳) در بیت نخست کنایه وجود ندارد.
- (۴) در ابیات ادات تشبیه، مشاهده می‌شود.

۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد قالب «چهارپاره»، نادرست است؟

- (۱) نام دیگر این نوع شعر و قالب، «دوبیتی‌های پیوسته» است.
- (۲) «چهارپاره»، بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.
- (۳) رواج «چهارپاره»، از دوره پهلوی بوده و تاکنون ادامه یافته است.
- (۴) ملک‌الشعراى بهار، فریدون مشیری و فریدون تولّی سروده‌هایی در این قالب دارند.

۹۶- در کدام گزینه «شاخص» نمی‌یابید؟

- (۱) علامه دهخدا با تدوین لغت‌نامه خدمت فرهنگی بی‌نظیری انجام داد.
- (۲) به در خانه حاج‌آقا مدرس رسید و ایستاد.
- (۳) خاله‌ام با همه تمکینی که داشت به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود.
- (۴) سیدرضی از شاعران و فقیهان قرن دوازدهم و گردآورنده نهج‌البلاغه است.

۹۷- واژه «دیروز» در کدام یک از گزینه‌های زیر نقش قیدی دارد؟

- (۱) دیروز، برایم روز بسیار خوبی بود.
- (۲) مطالب جلسه دیروز، در مدرسه مطرح شد.
- (۳) اتفاقات دیروز را بی‌اهمیت بدان.
- (۴) دیروز، با علی به اداره رفتیم.

۹۸- در عبارات زیر، چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

«شهر، عرصه محشر را به خاطر می‌آورد. گنجه با واپسین رمق‌هایش، زیر سقفی از دود و غبار نفس می‌کشد. بادهای زمستان، ناله‌های واماندگان را با بوی خون هزاران شجاع گنجه تا فراز قله‌های قفقاز می‌برد.»

(۱) هفت (۲) هشت (۳) نه (۴) ده

۹۹- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) میان نیک و بد تخیلیت کردیم | (۱) میان نیک و بد تخیلیت کردیم |
| (۲) همه اخلاق نیکو در میانه است | (۲) همه اخلاق نیکو در میانه است |
| (۳) راه حق آن بود که در وسط است | (۳) راه حق آن بود که در وسط است |
| (۴) میباش عاشق افراط و مایل تفریط | (۴) میباش عاشق افراط و مایل تفریط |
- ۱۰۰- بیت زیر با کدام گزینه قرابت معنایی ندارد؟
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| «در ره عشق وطن از سر جان خاسته‌ایم | (۱) گر همه سر به سر، تن به کشتن دهیم |
| تا در این ره چه کند همت مردانه ما» | (۲) شبی آمد که می‌باید فدا کرد |
| از آن به که کشور به دشمن دهیم | (۳) خار گلزار وطن دامن‌انسیش بکشید |
| به راه مملکت فرزند و زن را | (۴) چنین گفت کامروز مردن به نام |
| هر که درگلشن پرخار جهان مأوا کرد | |
| به از زنده دشمن بدو شادکام | |

یک روز، یک درس: روزهای یکشنبه در سایت کانون <https://www.kanoon.ir> به درس فارسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس فارسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

• من آیات الأخلاق

(تمارين)

• في محضر المعلم

(متن درس)

درس ۱ و ۲

صفحة ۱۲ تا ۲۲

۱۰۱- ما هو المناسب للفراغ؟ «تسمية الآخرين بالأسماء القبيحة: ...»

(۲) تلقیب

(۱) تناوب

(۴) تجسس

(۳) فضح

■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۰۲ - ۱۰۶):

۱۰۲- «فی الحصّة الأولى كان الطّالِب المُجِدِّونَ يَدْرُسُونَ و لو كان بينهم طالبان مُشاغبان!»:»

(۱) در یک زنگ دانش‌آموزان کوشا درس می‌خواندند و میان آن‌ها دانش‌آموزان اخلاک‌پرور بودند.

(۲) در یک زنگ یکم دانش‌آموزان پرتلاش درس می‌خواندند حتی اگر دانش‌آموزان تنبل بینشان باشند.

(۳) دانش‌آموزان پرتلاش در اولین زنگ داشتند مطالعه می‌نمودند، اگر چه میان آن‌ها دو دانش‌آموز شلوغ‌کننده بودند.

(۴) دانش‌آموزان کوشا در زنگ اول درس می‌خواندند، هر چند میان آن‌ها دو دانش‌آموز اخلاک‌گری بودند.

۱۰۳- «أَلَّفَ عَدَدًا مِنَ الْعُلَمَاءِ كُتُبًا فِي مَجَالَاتِ التَّعَلُّمِ وَ التَّعْلِيمِ يَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِالْمُعَلِّمِ!»:

(۱) گروهی از عالمان کتاب‌هایی را در زمینه یاددهی و یادگیری تألیف کرده‌اند که بعضی‌شان به معلم مرتبط می‌شود!

(۲) تعدادی از علما کتاب‌هایی را در زمینه‌های یادگیری و یاددهی تألیف کردند که بعضی‌هایشان به معلم مرتبط می‌شود!

(۳) تعدادی از دانشمندان کتاب‌هایی را در زمینه‌های یاددهی و یادگیری تألیف کرده‌اند که بعضی از آن‌ها به معلم مرتبط می‌شود!

(۴) گروهی از دانشمندان کتاب‌هایی را در زمینه یادگیری و یاددهی تألیف کرده بودند که بعضی‌هایشان به معلم مرتبط می‌شود!

۱۰۴- ﴿فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَعَلَى الْمُؤْمِنِينَ﴾: پس ...

(۱) خداوند آرامش را بر پیامبرش و بر مؤمنان نازل کرد!

(۲) خداوند آرامش خود را بر پیامبر و مؤمنان نازل کرد!

(۳) خداوند آرامش خود را بر پیامبرش و بر مؤمنان نازل کرد!

(۴) پروردگار آسایش را بر پیامبرش و بر اهل ایمان فرو فرستاد!

۱۰۵- «مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا يَرْسُبُ فِي الْإِمْتِحَانِ!»:

(۱) هر کس به درس خوب، گوش فراندهد، در امتحان مردود می‌شود!

(۲) کسی که به درس، خوب گوش فرامی‌دهد، در آزمون مردود خواهد شد!

(۳) هر کس به درس، خوب گوش فراندهد، در امتحان مردود می‌شود!

(۴) هر کس به تدریس، به خوبی گوش فراندهد، در امتحان مردود خواهد شد!

۱۰۶- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) فَكَّرَ مَهْرَانَ حَوْلَ هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ: مَهْرَانَ دَرِبَارَةَ اَيْنِ مَشْكَلِ فِكْرٍ كَرْدَ،
- (۲) فَذَهَبَ إِلَى مَعْلَمِ الْكِيمِيَاءِ: وَ نَزَدَ مَعْلَمَ شِيمِي رَفْتِ،
- (۳) وَ شَرَحَ لَهُ الْقَضِيَّةَ وَ قَالَ: وَ مَا جَرَا رَا بَرَايَ وِي شَرَحَ دَادَ وَ كَفْتِ،
- (۴) أَحَبُّ أَنْ أَكْتُبَ إِنْشَاءً تَحْتَ عِنْوَانِ «الْجَامِعَةِ»: دُوسْتِ دَاشْتَمِ اِنْشَائِي بَا عِنْوَانِ «دَانِشْگَاهِ» بِنُويِسْمِ!

۱۰۷- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ الْفَاعِلِ أَوْ اسْمُ مِبَالِغَةٍ:

- (۱) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!
- (۲) أَرَادَ الْمَشْتَرَى تَخْفِيفَ السَّعْرِ!
- (۳) يَا غَفَّارَ الذَّنُوبِ، إِغْفِرْ ذُنُوبَنَا!
- (۴) إِشْتَرَيْنَا فَسَاتِينَ بِأَسْعَارٍ رَخِيصَةٍ!

۱۰۸- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ اسْمُ التَّفْضِيلِ:

- (۱) هَذِهِ الْكَلِمَاتُ أَقْلٌ فِي اللَّهْجَاتِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۲) أَنَا أَحِبُّ اللَّوْنَ الْأَحْمَرَ مِنْ بَيْنِ الْأَلْوَانِ!
- (۳) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!
- (۴) أَعْلِمْتَ أَنَّ الْمُعَلَّمَ أَجَلَ مِنَ الَّذِي يَبْنِي عَقُولًا؟!

۱۰۹- عَيْنُ وَزْنِ «مَفْعَلٌ» لَا يَدُلُّ عَلَى اسْمِ الْمَكَانِ:

- (۱) فِي الْحِصَّةِ الْأُولَى كَانَ الطُّلَّابُ فِي مَحْضَرِ الْمَعْلَمِ!
- (۲) قِرَاءَةُ هَذَا الْمَطَلَبِ مَفِيدَةٌ لَنَا؛ لِأَنَّنا نَسْتَفِيدُ مِنْهُ!
- (۳) فِي سُوْقِ مَشْهَدِ الْمَقْدِسَةِ رَأَيْتُ زَمِيلِي الْقَدِيمَ وَ وَالِدَهُ!
- (۴) مَا ذَهَبْتُ إِلَى الْمَلْعَبِ لِمَشَاهِدَةِ كُرَةِ الْقَدَمِ!

۱۱۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَكْمِيلِ الْفَرَاغِ:

«سِتَّةٌ وَ سَبْعُونَ نَاقِصٌ ... يُسَاوِي خَمْسَةَ وَ سِتِّينًا»

- (۱) أَرْبَعَةٌ عَشْرَ (۲) ثَلَاثَةٌ عَشْرَ (۳) إِثْنَا عَشْرَ (۴) أَحَدَ عَشْرَ

یک روز، یک درس: روزهای سه‌شنبه در سایت کانون <https://www.kanoon.ir> به درس عربی، زبان قرآن اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس عربی، زبان قرآن را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

• تفکر و اندیشه

تداوم هدایت (از ابتدای

«عوامل ختم نبوت تا

پایان درس»

معجزه جاویدان

درس ۲ و ۳

صفحه ۲۸ تا ۴۴

۱۱۱- اگر کسی به واسطه آشنایی با زبان عربی، دریابد که آیات قرآن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند، کدام اعجاز قرآن را دریافت نموده است و این که قرآن بنا به فرموده امام باقر (ع) تمام نیازهای برتر انسان را برآورده می‌کند، مؤید کدام جنبه از اعجاز قرآن است؟ منبع پخش: آزمون وی ای پی

(۲) محتوایی - محتوایی

(۱) لفظی - لفظی

(۴) محتوایی - لفظی

(۳) لفظی - محتوایی

۱۱۲- در هر یک از موارد زیر، به ترتیب، به کدام جنبه از اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره می‌شود؟

- قائل شدن حقوق خانوادگی و اجتماعی برای زن در قرآن

- نکوهش جهل در قرآن

(۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۲) تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۳) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت

(۴) تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت - تأثیرناپذیری از عقاید جاهلیت

۱۱۳- کدام مورد کارهای خارق‌العاده پیامبران را معجزه می‌نامد و رمز و راز این که خداوند معجزه اصلی پیامبر اکرم (ص) را در قرآن کریم قرار

داد، چیست؟

(۱) قرآن کریم - اندیشمندان و ادیبان زمان خودش آن را معجزه بدانند.

(۲) قرآن کریم - آیندگان هم مانند مردم زمان خودش آن را معجزه بدانند.

(۳) اندیشمندان اسلامی - آیندگان هم مانند مردم زمان خودش آن را معجزه بدانند.

(۴) اندیشمندان اسلامی - اندیشمندان و ادیبان زمان خودش آن را معجزه بدانند.

۱۱۴- مخاطب قرآنی «علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن» کدام مورد است؟

(۱) تمامی جن و انس

(۲) کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند.

(۳) کسانی که به دروغ قرآن را به پیامبر نسبت داده‌اند.

(۴) ادیبان و اندیشمندان

۱۱۵- آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم در کدام عبارت شریفه تبیین شده است؟

(۲) «قل فأتوا بسورة مثله»

(۱) «ان یأتوا بمثل هذا القرآن»

(۴) «لا یأتون بمثله»

(۳) «قل لئن اجتمعت الانس و الجن»

یک روز، یک درس: روزهای شنبه در سایت کانون <https://www.kanoon.ir> به درس دین و زندگی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس دین و زندگی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.

۱۱۶- چه سرنوشتی در انتظار کسانی است که دینی جز اسلام اختیار کنند و ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر نشانه چیست؟

(۱) اذا لارتاب المبطلون- وجود دو یا چندین دین در یک زمان

(۲) و هو فی الاخرة من الخاسرين- وجود دو یا چندین دین در یک زمان

(۳) و هو فی الاخرة من الخاسرين- عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته

(۴) اذا لارتاب المبطلون- عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته

۱۱۷- مفهوم آیه شریفه «و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تحطه...» با کدام شعر در ارتباط است؟

(۱) بر او ختم آمده پایان این راه

بر او نازل شده «ادعوا الی الله»

(۲) نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت

به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد

(۳) شده او پیش و دلها جمله در پی

گرفته دست جانها دامن وی

(۴) ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد

دل رمیده مارا انیس و مونس شد

۱۱۸- وظیفه هر پیامبری که می‌آمد نسبت به پیامبر بعدی چه بود؟

(۱) تصحیح و تکمیل تعالیم او

(۲) بشارت او

(۳) تأیید و هشدار از عدم پیروی از او

(۴) بشارت دادن و پیروی از او

۱۱۹- عوامل ختم نوبت در کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

(۱) حفظ قرآن کریم از تحریف به واسطه عنایت الهی و اهتمام پیامبر (ص) صورت گرفت.

(۲) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی، در مقابل رشد تدریجی سطح فکر آنها بود.

(۳) وجود امامان معصوم (ع) پس از پیامبر (ص) که سبب می‌شود همه مسئولیت‌های پیامبر (ص) تداوم یابد.

(۴) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام که باعث می‌شود این دین برای همیشه ماندگار باشد.

۱۲۰- کدام ویژگی دین مبین اسلام سبب می‌شود که پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف گردد؟

(۱) جاودانه بودن قرآن کریم- استمرار و پیوستگی در دعوت

(۲) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت- استمرار و پیوستگی در دعوت

(۳) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(۴) جاودانه بودن قرآن کریم- وجود قوانین تنظیم‌کننده

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون <https://www.kanoon.ir> به درس زبان انگلیسی اختصاص دارد. شما می‌توانید خلاصه‌درس‌ها و آزمونک مربوط به درس زبان انگلیسی را در این روز از قسمت تازه‌ها در سایت کانون و نیز صفحه مقطع خود دریافت کنید.



130- According to the passage, which activity is NOT recommended for learners trying to gain basic proficiency in a new language?

- 1) Watching TV shows
- 2) Reading children's books
- 3) Writing a journal in the new language
- 4) Traveling to countries where many languages are spoken

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

PART C: Grammar and 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- In the sea, there are ... of fish, each one with its own unique colors and patterns that make them special.

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) two millions of different types | 2) millions of different types |
| 3) two million of different types | 4) millions of different type |

132- How ... do you think it will take to complete the project, considering the available resources and any possible challenges?

- | | | | |
|------------------|----------------------|--------------|----------------|
| 1) many of times | 2) some of the times | 3) much time | 4) little time |
|------------------|----------------------|--------------|----------------|

133- My mom and I baked a cake yesterday, and we used ... to make the cake extra creamy and delicious.

- | | | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1) three bottles milk | 2) three milks bottles | 3) three milk of bottles | 4) three bottles of milk |
|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|

134- In order to succeed in this project, we must all understand and agree on this important ... that quality is more important than quantity.

- | | | | |
|----------|------------|-----------|----------|
| 1) point | 2) history | 3) candle | 4) price |
|----------|------------|-----------|----------|

135- Using a language ... can change the intended meaning and prevent successful communication, so it's important to take the time to learn it correctly.

- | | | | |
|------------|--------------|----------------|-------------|
| 1) wrongly | 2) carefully | 3) fortunately | 4) probably |
|------------|--------------|----------------|-------------|

136- The cost of mobile phones can ... greatly based on the brand, model, and features they offer.

- | | | | |
|----------|--------------|---------|----------|
| 1) exist | 2) disappear | 3) vary | 4) order |
|----------|--------------|---------|----------|

PART D: 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.

The world's population is growing really fast. Currently, there are over 7.8 billion people on the planet, and this number is expected to reach 9.7 billion by 2050. The majority of this growth is happening in developing countries in Africa and Asia. In fact, it is estimated that by 2100, Africa alone will be home to more than 4 billion people.

This rapid population growth has big effects on our planet. It puts pressure on resources such as food, water, and energy, and makes problems such as pollution and climate change worse. It also creates challenges for governments and societies, because they need to provide basic things such as schools, hospitals, and homes to a growing population.

Despite these difficulties, there are also opportunities that come with a growing population. We have more people to work and come up with new ideas. And when we have lots of different people, we can learn more from each other and make the world a better place.

137- Which of the following is TRUE, according to the passage?

- 1) The world's population is decreasing fast.
- 2) Most of the population growth is happening in Africa and Asia.
- 3) The rapid population growth has no effect on our planet.
- 4) A growing population does not bring any opportunities.

138- How many more people are expected to be living in the world in about 30 years?

- | | | | |
|----------------|----------------|--------------|----------------|
| 1) 7.8 billion | 2) 1.9 billion | 3) 3 billion | 4) 9.7 billion |
|----------------|----------------|--------------|----------------|

139- What is one of the challenges that comes with a growing population?

- | | |
|---|--|
| 1) More money and new inventions | 2) New ideas and ways of looking at things |
| 3) Better schools, hospitals, and homes | 4) Not having enough resources |

140- What is the main idea of paragraph 3?

- 1) A growing population makes it harder to find enough food.
- 2) Many more people are being born in Africa and Asia.
- 3) Despite being hard, having more people can help us.
- 4) Problems like pollution and climate change will be worse by 2050.



دفترچه پاسخ آزمون

۳ آذر ۱۴۰۲

یازدهم تجربی

طراحان

زیست	سبحان بهاری، حمیدرضا فیض‌آبادی، محمدسینا عباسی، مهدی اسماعیلی، علیرضا عابدی، مریم فرامررزاده، مهدی گوهری، علی طاهرخانی، ابوالفضل رمضان‌زاده، رضا نوری، حسن‌علی ساقی، احسان حسن‌زاده
فیزیک	سینا عزیزی، پوریا علاقه‌مند، عبدالرضا امینی‌نسب، مجتبی نکونیان
شیمی	روزبه رضوانی - منصور سلیمانی‌ملکان - امین نوروزی - علی افخمی‌نیا - عباس هنرجو - احمدرضا جشانی‌پور - میثم کیانی - هادی مهدی‌زاده - فاضل قهرمانی‌فرد - یاسر راش - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمد عظیمیان‌زواره - فهیمه بدالهی - یاسر علیشانی - رسول عابدینی‌زواره - پویا رستگاری
ریاضی	جلیل‌احمد میربلوچ، حمید علیزاده، مهرداد استقلالیان، رضا علی‌نواز، بهرام حلاج، نریمان فتح‌اللهی، مجتبی نادری، امیر محمودیان
زمین	بهزاد سلطانی، فرشید مشعری‌پور، گلنوش شمس، آرین فلاح‌اسدی، آزاده وحیدی‌موفق

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، علی خدادادگان	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمضاتی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، ملیکا لطیفی‌نسب		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
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



دفترچه پاسخ ؟

عمومی یازدهم تجربی

۳ آذر ماه ۱۴۰۲

طراحان

محسن اصغری، حسن افتاده، مریم شمیرانی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش، محمدحسین مرتضوی	(زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	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 رتوفی
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



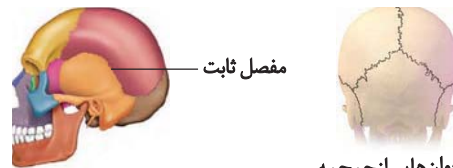
زیست‌شناسی (۲)

۱- گزینه «۳»

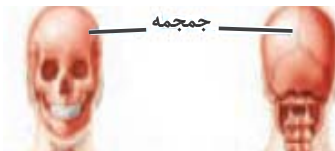
(سلمان بهاری)

موارد «الف» و «ج» درست‌اند. کلید حل این سؤال از دقت در شکل‌های زیر قابل دریافت است. بررسی موارد:

مورد «الف»: با توجه به شکل گروهی از استخوان‌های محافظ چشم‌ها (مثل استخوان گونه) با استخوان گیجگاهی مفصل تشکیل داده‌اند. استخوان گیجگاهی شامل درونی نیز می‌شود.



مورد «ب»: از میان استخوان‌هایی که با استخوان پوشاننده لوب آهیانه مخ مفصل دارند، هیچ استخوانی وجود ندارد که در نیمه دیگر جمجمه، با استخوانی شبیه خود مفصل گردد. توجه داشته باشید استخوان‌های محافظت‌کننده از لوب‌های پس‌سری و پیشانی مخ، فقط یک عدد هستند و به صورت جفت در طرفین جمجمه وجود ندارند! به شکل‌ها دقت کنید.



مورد «ج»: بزرگ‌ترین استخوان جمجمه، آهیانه است که به انواع استخوان‌ها (مثل پیشانی، گیجگاهی) متصل است. استخوان گیجگاهی در تشکیل مفصل متحرک با آرواره پایینی نقش دارد. آرواره پایینی شامل حفرات دندانانی است.

مورد «د»: گیرنده‌های بویایی در سقف حفره بینی قرار دارند. مطابق شکل، استخوان‌های محافظ بینی، همگی (نه فقط بعضی!) با استخوان ناحیه پیشانی مفصل تشکیل می‌دهند که از نوع ثابت است.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۲)

۲- گزینه «۳»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

صورت سؤال در خصوص بافت متراکم و اسفنجی پرسیده است. بافت متراکم در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند مطابق شکل ۳ صفحه ۴۰ کتاب درسی، (این مورد در کنکور ۱۴۰۰ مورد پرسش واقع شد.) و یاخته‌های آن زوائد سیتوپلاسمی فراوانی دارد و جمع این دو ویژگی فقط شامل بافت متراکم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت متراکم رگ‌های خونی و اعصاب در مجاری هاورس قرار دارند ولی خارجی‌ترین یاخته‌های آن بر روی استوانه‌ای با مرکزیت این مجرا قرار نگرفته‌اند.

گزینه «۲»: بافت اسفنجی در بین یاخته‌های خود حفره‌های نامنظم زیادی دارد و در مرد سالم (که کم‌خونی ندارد) در سمت خارج مغزی متشکل از بافت چربی قرار دارد. مغز زرد در فرد سالم خون‌سازی نمی‌کند و یاخته‌های بنیادی ندارد.

گزینه «۴»: هیچ یک از بافت‌های استخوانی یاخته‌هایی واجد توانایی تولید انواع گویچه‌های خونی ندارد. توجه کنید یاخته‌های بنیادی صرفاً در بین بافت اسفنجی قرار دارند و جزء بافت استخوانی به حساب نمی‌آیند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۰)

۳- گزینه «۲»

(مهمربینا عباسی)

گزینه «۲» نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند. استخوان‌های بدن به‌طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمولی (نه شدید) بدن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متن کتاب درسی است.

گزینه «۳»: طبق کتاب درسی، تغییرات تراکم استخوانی در ۲۰ تا ۵۰ سالگی در مردان بیشتر است.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵ کتاب، استخوان مبتلا به پوکی استخوان، حفرات بزرگ‌تر (و در نتیجه تعداد کمتر) دارد. استخوان طبیعی حفرات کوچک‌تر و بیشتری دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۲)

۴- گزینه «۳»

(مهوری اسماعیلی)

شکل سؤال، استخوان مهره را نشان می‌دهد. این استخوان از نوع نامنظم است و فاقد مغز زرد می‌باشد. تبدیل مغز زرد به قرمز تنها در استخوان‌های دراز رخ می‌دهد که دارای مغز زرد در مجرای مرکزی خود می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخوان مهره می‌تواند با استخوان جمجمه و دنده (بخش محوری) مفصل داشته باشد.



(مریم فرامرزراره)

۷- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، حشرات طناب عصبی شکمی گره‌دار دارند اما تنها برخی از حشرات مانند زنبور توانایی دریافت فرابنفش را دارد.

گزینه «۲»: درست، جیرجیرک از گروه حشرات پرده صماخ را در پاهای جلویی دارد و تصاویر ارسالی از چشم مرکب خود را در دستگاه عصبی به صورت تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند.

گزینه «۳»: نادرست، در مگس که گیرنده شیمیایی در پاهای خود دارد، گروهی از پیام‌ها مثل پیام‌های بینایی مستقیماً به مغز وارد می‌شوند.

گزینه «۴»: نادرست، در ملخ اعصاب شاخک‌ها از گره‌های مغزی منشأ می‌گیرد اما در حشرات سیستم تنفسی نایدیسی مسئول اکسیژن‌رسانی به یاخته‌ها هست (نه گردش مواد).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۳۳ تا ۳۵)

(مهوی گوهری)

۸- گزینه ۱»

گیرنده‌های مکانیکی گوش انسان، شامل گیرنده‌های شنوایی و تعادلی است. گزینه «۱»: نادرست، این مورد در ارتباط با هیچ یک از این یاخته‌ها صادق نیست. آکسون یاخته‌های عصبی در تشکیل بخش تعادلی و شنوایی عصب گوش، نقش دارد. گیرنده‌های مکانیکی گوش نورو نیستند و در تشکیل عصب گوش، دخالتی ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درست، فقط مژک‌های گیرنده‌های تعادلی گوش به‌طور کامل در ماده ژلاتینی قرار دارند. فقط بخشی از مژک‌های گیرنده‌های شنوایی گوش با پوشش ژلاتینی در تماس هستند.

گزینه «۳»: درست، این مورد در ارتباط با هر دو نوع گیرنده صادق است. چرا که گوش داخلی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. استخوان نوعی بافت پیوندی با فضای بین‌یاخته‌ای فراوان و ماده زمینه‌ای پروتئین‌دار محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: درست، فقط گیرنده‌های تعادلی گوش به دنبال حرکت مایع درون مجاری نیم‌دایره کانال‌های یونی غشای خود را باز کرده و تحریک می‌شوند.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(علی طاهرانی)

۹- گزینه ۱»

مطابق شکل ۱۰ و ۱۱ فصل ۲ کتاب درسی، هر دو نوع گیرنده حس ویژه گوش در مجاورت بافت پوششی‌اند که فضای بین یاخته‌ای کمی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مجمله تعداد زیادی استخوان با مفصل ثابت به هم متصل شده‌اند که اگر به شکل کتاب درسی و خط مفصلی بین این استخوان‌ها دقت داشته باشید، متوجه می‌شوید که برخی از آن‌ها ساختار نامنظم دارند. همه استخوان‌ها حاوی بافت متراکم و اسفنجی می‌باشند.

گزینه «۴»: نخاع از گردن تا مهره دوم کمری امتداد دارد و از مهره سوم کمر به بعد، مهره‌ها نقشی در محافظت از نخاع ندارند. هر مهره به مهره مجاور که مشابه خودش (نامنظم) است، مفصل شده است. مفصل بین مهره‌ها مفصل متحرک از نوع لغزنده است و دارای تحرک کمتری نسبت به شانه است.

(رستگه فرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۵- گزینه ۳»

(مهمربینا عباسی)

تنها مورد «د» نادرست است. با توجه به شکل ۱۲، دندریت و آکسون از دو بخش متفاوت جسم یاخته‌ای گیرنده بویایی جدا می‌شود.

بررسی سایر موارد:

مورد «الف»: همه گیرنده‌های چشایی توانایی تولید ناقل عصبی را دارند.

مورد «ب»: منظور این مورد، گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای است. چشم حاوی زجاجیه (ماده ژله‌ای) می‌باشد.

مورد «ج»: منظور این مورد، گیرنده‌های تعادل و شنوایی است که مژک‌های آن‌ها با ماده ژلاتینی در تماس است.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۳، ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۶- گزینه ۴»

(علیرضا عابری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، در گوش درونی گیرنده‌های مژک‌دار شنوایی و تعادلی قرار دارند که پیام عصبی را از طریق عصب گوش به بخش‌های مختلف مغز ارسال می‌کنند.

گزینه «۲»: درست، گیرنده‌های شیمیایی در سقف حفره بینی یک یاخته کامل عصبی هستند و پیام تولیدی خود را مستقیماً به کوچک‌ترین لوب مغز که همان لوب بویایی است، ارسال می‌کنند.

گزینه «۳»: درست، طبق شکل ۱۳ صفحه ۳۲ کتاب درسی، هر یاخته گیرنده چشایی با بیش از یک یاخته پشتیبان در تماس مستقیم است.

گزینه «۴»: نادرست، یاخته‌های مژک‌دار بخش دهلیزی (تعادلی) گوش با چرخش سر و حرکت مایع درون مجرای نیم‌دایره‌ای خم می‌شوند. درون مجرای شنوایی مایع وجود ندارد.

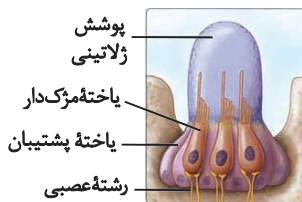
(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۲)



گزینه «۱»: گیرنده‌های درد سازش پیدا نمی‌کنند. گیرنده‌های درد به آسیب‌بافتی پاسخ می‌دهند. برای مثال ممکن است آسیب بافتی در اثر عوامل مکانیکی مثل بریدگی، ایجاد شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل، مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی غیر هم‌اندازه هستند ولی دقت کنید مژک‌های این یاخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. جریان آب در کانال، ماده ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد. حرکت ماده ژلاتینی، یاخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند.

گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل هم مشخص است، در کانال خط جانبی پیام عصبی از گیرنده به رشته عصبی منتقل می‌شود. پس اولین سیناپس در مغز نیست.



(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۲- گزینه «۴» (همیدرضا فیض‌آبادی)

منظور صورت سؤال، گیرنده‌های بویایی و چشایی است. هر دو این گیرنده‌ها می‌توانند باعث ترشح بزاق شوند. بوییدن و چشیدن غذا در ترشح بزاق مؤثر هستند. (تحریک نوعی انعکاس در حجیم‌ترین بخش ساقه مغز) ولی فقط گیرنده بویایی می‌تواند ارسال مستقیم پیام به دستگاه عصبی مرکزی را داشته باشد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هیچ کدام از آن‌ها با نوعی یاخته حسی در اتصال نیستند. چرا که ارتباط آن‌ها با یاخته‌های عصبی حسی نوعی ارتباط ویژه به نام سیناپس است. گزینه «۲»: هر دوی این گیرنده‌ها در اولین بخش یکی از دستگاه‌های بدن قرار گرفته‌اند (چشایی در دهان و بویایی در بینی) و هر دوی آن‌ها نقش مؤثری در درک مزه غذا دارند. (توجه کنید نقش اصلی بیان نشده است صرفاً نقش مؤثر).

گزینه «۳»: هر دو این گیرنده‌ها به وسیله مولکول‌های شیمیایی مرطوب (هوا به وسیله مخاط و غذا به وسیله بزاق) تحریک می‌شوند. (توجه کنید نکته وجود رطوبت برای عملکرد آن‌ها ضروری است یا خیر، صرفاً ویژگی مولکولی را که تحریکشان می‌کند، خواسته است).

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

گزینه «۲»: برای حفظ تعادل بدن، مغز از گیرنده‌های دیگر مانند گیرنده‌های وضعیت نیز پیام دریافت می‌کند. گیرنده‌های وضعیت جزء گیرنده‌های حواس پیکری محسوب می‌شوند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۹ صفحه ۲۹ کتاب درسی، شاخه تعادلی عصب گوش نسبت به شاخه شنوایی عصب گوش، در سطح بالاتری قرار گرفته است.

گزینه «۴»: پیام‌های بینایی سرانجام به لوب‌های پس‌سری قشر مخ وارد و در آنجا پردازش می‌شوند. با توجه به شکل ۱۵ صفحه ۱۰ کتاب درسی، لوب‌های پس‌سری با لوب‌های گیجگاهی و آهیانه مرز مشترک دارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۲۹ و ۳۲)

۱۰- گزینه «۲» (ابوالفضل رمضان‌زاده)

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل‌النخاع است. الکل کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی است. موجب ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار می‌شود. ایجاد اختلال در عضلات بدن مربوط به اثر الکل بر روی مخچه فرد است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی به جز حس بویایی در تالاموس‌ها انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد. گزینه «۳»: مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینه «۴»: بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است که در بالای نخاع قرار دارد. بصل‌النخاع، فشارخون و زنش قلب را تنظیم می‌کند. به جز بصل‌النخاع، هیپوتالاموس که در زیر تالاموس‌ها قرار دارد، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشارخون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۳۶)

۱۱- گزینه «۴» (علی طاهرقانی)

منظور گیرنده‌های مکانیکی خط‌جانبی هستند. همان‌طور که در شکل مشخص است، هسته گیرنده‌های مکانیکی از هسته یاخته‌های مجاور (یاخته‌های پشتیبان) بزرگ‌تر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱۳- گزینه «۴»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

گیرنده خط جانبی در ماهی شبیه گیرنده تعادلی در انسان است که در کانال خط جانبی قرار دارد. کانال خط جانبی در ماهی به سطح پشتی جانور نزدیک‌تر است نه سطح شکمی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایین‌ترین بخش مغز انسان بصل‌النخاع است. در ماهی بصل‌النخاع در سطحی پایین‌تر از بزرگ‌ترین بخش (لوب بینایی) در مغز ماهی قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: گیرنده خط جانبی در ماهی شبیه گیرنده دهلیزی (بخش بالاتر گوش درونی) در انسان است. این گیرنده دارای هسته‌های قاعده‌ای در بالاتر از هسته‌های پستی‌پشتیان است. آزمون وی آی پی

گزینه «۳»: مخچه در انسان دارای کرمینه و درخت زندگی است. مخچه در ماهی در سطحی بالاتر از بزرگ‌ترین بخش در مغز ماهی (لوب بینایی) قرار می‌گیرد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۶)

۱۴- گزینه «۲»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

منظور صورت سؤال مقایسه گیرنده‌های چشم و فروسرخ است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه کنید گیرنده‌های فروسرخ در برخی مارها مانند مار زنگی دیده می‌شود. (پس همه مارهای زنگی این گیرنده را دارند). صورت سؤال فقط در خصوص مارهای زنگی پرسیده است و صحیح نیست اگر بگوییم گیرنده‌های فروسرخ در برخی از این مارها وجود دارد.

گزینه «۲»: چشم‌ها در سطح عقب‌تری قرار دارند. گیرنده‌های نوری پرتوهای بازتابیده شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند و گیرنده‌های فروسرخ پرتوهای تابیده‌شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های فروسرخ در سطح پایین‌تری قرار دارند. مطابق شکل ۱۹ صفحه ۳۵ کتاب درسی، هر بخشی از بدن شکار که سردتر باشد (مانند دم موش) پرتوهای کمتری ارسال می‌کند.

گزینه «۴»: محل‌های گیرنده‌های فروسرخ از یکدیگر فاصله کمتری دارند. توجه کنید انسان برای پرتوهای فروسرخ گیرنده «ویژه» ندارد اما می‌تواند این پرتوها را به صورت گرما احساس کند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۵)

۱۵- گزینه «۴»

(معمربینا عباسی)

تنها گزینه «۴» صحیح است. با توجه به شکل ۱۲ اولین سیناپس گیرنده بویایی در پیاز یا لوب بویایی رخ می‌دهد.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۹ و همچنین متن کتاب، بخش دهلیزی و بخش حلزونی پیام‌های خود را توسط یک عصب مشترک (عصب گوش) به مغز می‌برند.

گزینه «۲»: بخشی از محور نوری کره چشم که در دقت و تیزبینی نقش دارد همان لکه زرد است که در این محل گیرنده‌های مخروطی فراوانی دیده می‌شود. (نه اینکه گیرنده استوانه‌ای ندارد!)

گزینه «۳»: در جوانه چشایی یاخته‌هایی که کمترین فراوانی را دارد، یاخته‌های قاعده‌ای هستند (شکل ۱۳) که با منفذ چشایی تماس مستقیم ندارند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱ و ۳۳)

۱۶- گزینه «۱»

(رشا نوری)

گزینه «۱» برخلاف سایر موارد درست است!

گیرنده‌های بالاتر گوش درونی همان گیرنده‌های تعادلی‌اند. گیرنده تعادلی همانند گیرنده‌های خط جانبی مژک‌هایی با اندازه متفاوت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گیرنده‌های شنوایی همانند گیرنده‌های خط جانبی دارای هسته‌ای نزدیک قاعده یاخته (محل سیناپس) هستند.

گزینه «۳»: گیرنده‌های چشایی گیرنده‌های پایین‌تر مؤثر بر درک مزه غذا هستند. موقعیت هسته یاخته‌های گیرنده خط جانبی نسبت به یاخته‌های اطراف بالاتر است.

گزینه «۴»: گروهی از یاخته‌های گیرنده چشایی با دو انشعاب رشته عصبی سیناپس دارند. اما بسیاری از آن‌ها با یک رشته عصبی سیناپس دارند. گیرنده خط جانبی با دو رشته عصبی سیناپس دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۳)



۱۷- گزینه «۲»

(حسن علی ساقی)

موارد «ج» و «د» عبارت را به درستی تکمیل می کنند. با توجه به شکل کتاب درسی، بخش ۱ پرده سازنده مایع مفصلی، بخش ۲ کپسول مفصلی، بخش ۳ غضروف و بخش ۴ استخوان است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: پرده سازنده مایع مفصلی، نقشی در کنار هم نگه داشتن استخوان ها ندارد.

مورد «ب»: بخش صیقلی غضروفها بر اثر کارکرد زیاد، ضربات و آسیبها و برخی بیماریها تخریب می شود، ولی بدن آن را ترمیم می کند. استخوانها نیز پیوسته دچار شکستگیهای میکروسکوپی می شوند که نتیجه حرکات معمول بدن هستند. در هنگام شکستگی، یاخته های نزدیک محل شکستگی، یاخته های جدید استخوانی را می سازند.

مورد «ج»: غضروف از جنس بافت پیوندی غضروفی است. کپسول مفصلی از جنس بافت پیوندی رشته ای است. پس کپسول مفصلی برخلاف غضروف از جنس بافت پیوندی رشته ای است.

مورد «د»: پرده سازنده مایع مفصلی با تولید مایع مفصلی، اصطکاک دو استخوان در محل مفصل را کاهش می دهد. از طرفی غضروفهای موجود در دو سر استخوان نیز باعث کاهش اصطکاک بین دو استخوان می شوند.

(دستگاه حرکتی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

۱۸- گزینه «۳»

(افسان حسن زاده)

مطابق شکل اسکلت بدن انسان، زند زبرین و بازو با یکدیگر مفصل دارند. ترقوه و جناغ نیز با یکدیگر مفصل دارند.

بررسی موارد نادرست:

مورد «الف»: استخوان بازو و ترقوه فاقد مفصل با یکدیگر هستند.

مورد «د»: استخوان کف پا و درشت نی با همدیگر مفصل ندارند و استخوانهایی از مچ پا بین این دو قرار دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست شناسی ۲، صفحه ۳۸)

۱۹- گزینه «۱»

(همیدرضا فیض آبادی)

استخوان فک بالا در تشکیل مفصل متحرک نقش ندارد. استخوان فک پایین با دو استخوان گیجگاهی مفصل متحرک تشکیل می دهد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: منظور استخوان ناحیه پیشانی است. (بخش زرد در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم)، که مطابق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب درسی یازدهم، دارای حفره خالی است. هم استخوان فک بالا و هم برخی از استخوانهای متصل به گیجگاهی نظیر استخوان گونه (بخش آبی در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) و یا (بخش صورتی در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) به این استخوان متصل اند.

گزینه «۳»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا در تشکیل حفره استخوانی چشم نقش دارند.

گزینه «۴»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا با استخوان در برگیرنده لوب آهیانه مغز مفصل نشده اند.

(دستگاه حرکتی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۳۸ و ۴۲)

۲۰- گزینه «۲»

(رشا نوری)

گزینه های «الف» و «ب» درست هستند.

نام گذاری:

الف) گوی کاسه ای (ب) لولایی (ج) لغزنده

بررسی موارد:

مورد «الف»: آزادی حرکت استخوانها در مفصل گوی کاسه ای نسبت به سایر مفاصل متحرک بیشتر است.

مورد «ب»: هر دو دارای کپسول مفصلی هستند و می توانند از طریق حس وضعیت (مکانیکی) پیامهایی را به مخچه (در پشت ساقه مغزی) بفرستند. مورد «ج»: مفصل لغزنده بین ستون مهره ها در بخش زائده ای (نه قطور!) مهره ها یافت می شوند.

مورد «د»: محل اتصال استخوانهای اسکلت محوری و جانبی در ۲ قسمت بدن هست:

۱) ترقوه و جناغ ۲) ستون مهره و لگن

در هیچ کدام از این بخشها مفاصل گوی کاسه ای و لولایی دیده نمی شود!

(دستگاه حرکتی) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۴۲ و ۴۳)



فیزیک (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(سینا عزیزی)

مطابق قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برابند نیروهای وارد بر جسم برابر با

تغییرات انرژی جنبشی آن است: $W_t = \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K$

اگر بار خودبه خودی رها شود و در جهت میدان الکتریکی به حرکت در آید:

$$W_E = E |q| d \cos \theta \xrightarrow{\theta=0} W_E = E |q| d$$

$$\begin{cases} W_{AB} = \Delta K_{AB} \Rightarrow E |q| \overline{AB} = \frac{1}{2} m (V_A)^2 \\ W_{BM} = \Delta K_{BM} \Rightarrow E |q| \overline{BM} = \frac{1}{2} m (V_M)^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{\overline{AB}}{\overline{BM}} = \left(\frac{V_A}{V_M} \right)^2 = 3$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = 3 \overline{BM} \Rightarrow \frac{\overline{AM}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۲- گزینه «۴»

(سینا عزیزی)

خطوط میدان هرگز همدیگر را قطع نمی‌کنند، یعنی از هر نقطه فقط یک

بردار میدان الکتریکی می‌توان رسم کرد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۲۳- گزینه «۱»

(پوریا علاقه‌مند)

با توجه به داده‌های مسئله ابتدا بار جسم را به دست می‌آوریم.

چون تعداد الکترون‌ها بیشتر است، بنابراین بار جسم منفی است.

$$q = -ne = -5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

جسم با بار منفی در جهت خطهای میدان به صورت زیر جابه‌جا شده است:

$$\vec{F}_E \longleftarrow \ominus \longrightarrow \vec{E} = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad \vec{d} = 20 \times 10^{-2} \text{ m}$$

چون \vec{F} و \vec{d} خلاف جهت هم هستند، بنابراین کار میدان روی جسم، منفی

و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن مثبت است.

$$\Delta U = + |q| Ed = 8 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \Delta U = +0.8 \text{ J}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۲۴- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نقاط A و B در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی،

هم‌راستا هستند و بنابراین دارای پتانسیل الکتریکی یکسانی می‌باشند.

$$(V_A = V_B)$$

گزینه «۲»: طبق تحلیل گزینه «۱»، $\Delta V_{AB} = 0$ است ولی ΔV_{BC} دارای

مقداری غیر صفر می‌باشد، پس این دو با هم برابر نیستند.

گزینه «۳»: با حرکت در جهت خطهای میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می‌یابد، یعنی:

$$V_B > V_D$$

گزینه «۴»: فاصله افقی DA بیشتر از فاصله افقی DC است.

$$|\Delta V_{DA}| > |\Delta V_{DC}|$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۵- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

بررسی موارد:

مورد «الف»: درست است.

مورد «ب»: نادرست، میدان الکتریکی داخل رسانا صفر است.

مورد «پ»: نادرست، پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط رسانا برابر است.

مورد «ت»: نادرست، بردار میدان الکتریکی عمود بر سطح رسانا است.

موارد «ب»، «پ» و «ت» نادرست هستند. یعنی «۳» مورد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ و ۲۷)

۲۶- گزینه «۳»

(عبداالرضا امینی نسب)

هرگاه آونگی درون میدان الکتریکی یکنواختی قرار گیرد، میزان انحراف

آونگ از وضع قائم از رابطه $\tan \theta = \frac{F_E}{W} = \frac{|q| E}{mg}$ به دست می‌آید. داریم:

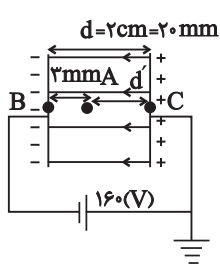
$$\tan 45^\circ = \frac{|q| E}{mg} \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{2 \times 10^{-6}} = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

با توجه به رابطه $|\Delta V| = Ed$ داریم:



(مقیبى نكونیان)

۲۹- گزینه «۴»



اگر مطابق با شکل زیر، اندازه اختلاف

پتانسیل دو صفحه رسانا را با $|\Delta V|$ و اندازه

اختلاف پتانسیل نقطه A و صفحه مثبت را

با $|\Delta V'|$ نشان دهیم، با استفاده از

رابطه $|\Delta V| = Ed$ می توان نوشت:

$$\frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} = \frac{E'}{E} \times \frac{d'}{d}$$

$$\frac{E=E', d=2cm=20mm}{d'=17mm, |\Delta V|=160V} \rightarrow \frac{|\Delta V'|}{160} = 1 \times \frac{17}{20} \Rightarrow |\Delta V'| = 136(V)$$

پتانسیل نقطه C به دلیل اتصال به زمین صفر است: $V_C = 0$

با توجه به اینکه با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل

الکتریکی کاهش می یابد، می توان گفت که: $V_C > V_A$ است. پس:

$$\Delta V' = V_C - V_A \xrightarrow{V_C=0} 136 = 0 - V_A \Rightarrow V_A = -136(V)$$

(الکتریسیته ساکن)(فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ و ۲۵)

(مقیبى نكونیان)

۳۰- گزینه «۳»

ابتدا اندازه میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه باردار را به دست می آوریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{|\Delta V|=10^3 V}{d=20cm=2 \times 10^{-1} m} \rightarrow E = \frac{10^3}{2 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^3 \frac{V}{m}$$

سپس مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = W_E + W_{mg} = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \quad (1)$$

$$W_E = |q| Ed' \cos \theta \quad (2) \quad ; \quad W_{mg} = -mgd' \quad (3)$$

$$\rightarrow |q| Ed' \cos \theta - mgd' = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$|\Delta V| = E \times d = 10^4 \times 2 \times 10^{-3} = 20V$$

(الکتریسیته ساکن)(فیزیک ۲، صفحه های ۱۹، ۲۱، ۲۵ و ۲۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۷- گزینه «۱»

قطره روغن الکترون دریافت کرده است، بنابراین بار الکتریکی آن منفی است

برای آنکه چنین قطره ای به حالت سکون بماند باید نیروی الکتریکی وارد بر

آن در خلاف جهت وزن، به سمت بالا باشد. طبق رابطه $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$ ، میدان

الکتریکی به سمت پایین خواهد شد و بنابراین صفحه بالایی باید مثبت

باشد، در نتیجه باتری A باید در مدار قرار گیرد.

$$q = -ne = -5 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-13} C$$

$$W = F_E \Rightarrow mg = |q| \times |\vec{E}| \xrightarrow{E = \frac{|\Delta V|}{d}} mg = |q| \times \frac{|\Delta V|}{d}$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{mgd}{|q|} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 10 \times 2 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-19}} = 100V$$

(الکتریسیته ساکن)(فیزیک ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۳)

(عبدالرضا امینی نسب)

۲۸- گزینه «۳»

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک بار نقطه ای را می توان به کمک

رابطه $\Delta U = q \cdot \Delta V$ محاسبه کرد. دقت کنید، در این رابطه حتماً باید

علامت بار الکتریکی را جایگزین کنیم.

$$\Delta U = q \cdot \Delta V = q(V_f - V_i) = +40 \times 10^{-6} \times (30 - (-10)) = 160 \times 10^{-6} J$$

$$\Delta U = +160 \mu J$$

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره به اندازه $160 \mu J$ افزایش می یابد.

(الکتریسیته ساکن)(فیزیک ۲، صفحه ۲۳)



$(q_2 < 0)$ از طرفی چون تراکم خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار q_2 کم تر است، اندازه بار q_2 کوچکتر از اندازه بار q_1 است:

$$\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 < 0 \\ |q_2| < |q_1| \end{cases}$$

همچنین در مسیر حرکت از بار q_1 تا بار q_2 ، تراکم خطوط میدان الکتریکی (اندازه میدان الکتریکی) ابتدا کم و سپس زیاد می شود. بنابراین اندازه نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار، ابتدا کاهش و سپس افزایش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (مکمل مسئله ۱۱ انتهای فصل کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۲- گزینه ۳

$$\begin{cases} F = |q| |E| \\ |q_e| = q_p = \frac{1}{3} q_\alpha \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} F_e = |q_e| |E| = F \\ F_p = |q_p| |E| = F \\ F_\alpha = 3 |q_e| |E| = 3F \end{cases}$$

$$\begin{cases} m_e = \frac{1}{2000} m_p = \frac{1}{8000} m_\alpha \\ a = \frac{F}{m} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_e = \frac{F_e}{m_e} = \frac{F}{\frac{1}{8000} m_\alpha} \\ a_p = \frac{F_p}{m_p} = \frac{F}{\frac{1}{2000} m_e} = \frac{1}{2000} \frac{F}{m_e} \\ a_\alpha = \frac{F_\alpha}{m_\alpha} = \frac{3F}{8000 m_e} = \frac{1}{4000} \frac{F}{m_e} \end{cases}$$

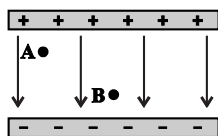
$\Rightarrow a_e > a_p > a_\alpha$

(الکتریسیته ساکن) (مکمل صفحه ۱۸ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۳- گزینه ۴

اندازه نیروی وارد بر بار الکتریکی q ، برابر $F = E |q|$ است. از طرفی می دانیم که در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی یکنواخت (\vec{E}) در نقاط A و B برابر است. بنابراین اندازه نیروی وارد بر بار $(-q)$ در نقاط A و B برابر می باشد ($F_A = F_B$).

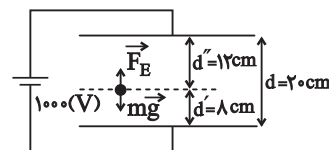


$$\begin{aligned} E &= \Delta \times 10^3 \frac{V}{m} ; q = -6 \times 10^{-6} C \\ \theta &= 180^\circ ; \cos \theta = -1 ; m = 2g = 2 \times 10^{-3} kg \\ g &= 10 \frac{N}{kg} ; v_1 = 2 \frac{m}{s} ; v_2 = 0 \end{aligned}$$

$$(6 \times 10^{-6})(\Delta \times 10^3) d'(-1) - (2 \times 10^{-3})(10) d' = 10^{-3}(0 - 4)$$

$$\Rightarrow \Delta d' = 4 \Rightarrow d' = 0.8 m = 8 cm$$

اگر در لحظه ای که جهت حرکت ذره عوض می شود، جای پایانه های مثبت و منفی مولد را تغییر دهیم، داریم:



$$F_E = |q| |E| = (6 \times 10^{-6})(\Delta \times 10^3) = 3 \times 10^{-2} (N)$$

$$mg = (2 \times 10^{-3})(10) = 2 \times 10^{-2} (N)$$

با توجه به اینکه $F_E > mg$ است، می توان گفت که ذره به سمت بالا حرکت کرده و به صفحه بالایی برخورد می کند؛ پس طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$|q| Ed'' - mgd'' = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{F_E = |q| E = 3 \times 10^{-2} N ; mg = 2 \times 10^{-2} N}{d'' = 12 cm = 12 \times 10^{-2} m ; v_1 = 0}$$

$$(3 \times 10^{-2})(12 \times 10^{-2}) - (2 \times 10^{-2})(12 \times 10^{-2}) = 10^{-3}(v_2^2 - 0)$$

$$\Rightarrow v_2^2 = 1/2 = \frac{6}{25} = \frac{30}{25} \xrightarrow{\text{جذر}} v_2 = \frac{\sqrt{30}}{5} \frac{m}{s}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ و ۲۵)

(کتاب آبی)

۳۱- گزینه ۳

خطوط میدان الکتریکی از بار q_1 خارج می شوند، پس بار q_1 مثبت است. و این خطوط وارد بار q_2 می شوند، بنابراین بار q_2 منفی است.



(کتاب آبی)

گزینه ۲

$$\Delta U_E = -|q|Ed\cos\theta$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -1/6 \times 10^{-19} \times 150 \times 200 \times \cos 0$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -4/8 \times 10^{-15} \text{ J}$$

$$|\Delta V| = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-4/8 \times 10^{-15}}{-1/6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^4 \text{ V}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (مشابه مثال ۱ - کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۱

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q\Delta V = -30 \times 10^{-6} \times (+12)$$

$$\Delta U_E = -360 \mu\text{J}$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن ۳۶۰ میکرو ژول کاهش می‌یابد. (بار منفی در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند، بنابراین کار خودبه‌خود انجام می‌شود. پس قطعاً انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد).

(الکتروستاتیک ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۱

با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تغییری نمی‌کند یعنی $V_C = V_D$ از طرفی با حرکت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد. در نتیجه:

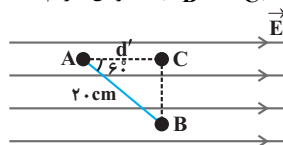
$$V_A > V_B > V_C = V_D$$

(الکتروستاتیک ساکن) (مشابه تمرین ۱ - کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۱

آزمون وی آی پی چون با حرکت در جهت عمود بر خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی تغییر نمی‌کند ($V_B = V_C$) بنابراین داریم:



$$\left\{ \begin{array}{l} |\Delta V_{AB}| = |\Delta V_{AC}| \\ |\Delta V_{AC}| = Ed' = E \times \overline{AB} \cos 60^\circ = \frac{1}{2} E \times \overline{AB} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow |\Delta V_{AB}| = \frac{1}{2} E \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 10^3 \times 20 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow |\Delta V_{AB}| = 100 \text{ V} \xrightarrow{V_A > V_B} V_A - V_B = 100 \text{ V}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۲ کتاب درسی)

از طرفی می‌دانیم که انرژی پتانسیل الکتریکی بار منفی ($-q$) در حرکت از نقطه A به نقطه B در جهت خطهای میدان (خلاف جهت حرکت خودبه‌خودی)

افزایش می‌یابد، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار ($-q$) در نقطه B بیشتر از نقطه A می‌باشد. ($U_A < U_B$)

(الکتروستاتیک ساکن) (مرتبط با صفحه ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۱

$$\Delta K = K_B - K_A \xrightarrow{V_A = 0} \Delta K = K_B = \frac{1}{2} m v_B^2$$

$$\Rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times 3^2 \Rightarrow \Delta K = 9 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} W_t = \Delta K \quad (\text{قضیه کار - انرژی جنبشی}) \\ W_g = \frac{1}{5} W_E \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow W_g + W_E = \Delta K \Rightarrow \frac{1}{5} W_E + W_E = \Delta K$$

$$\Rightarrow \frac{6}{5} W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = \frac{5}{6} \Delta K = \frac{5}{6} \times 9 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow W_E = 7/5 \times 10^{-2} \text{ J} \Rightarrow W_E = 75 \text{ mJ}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (مکمل مسئله ۱۵ انتهای فصل کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۴

پتانسیل الکتریکی در هر نقطه، کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از مبدأ پتانسیل الکتریکی به آن نقطه است.

(الکتروستاتیک ساکن) (مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

گزینه ۱

$$\Delta U_E = -W_E \Rightarrow \Delta U_E = -(5 \times 10^{-5}) \text{ J}$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -5 \times 10^{-5} \text{ J}$$

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-5 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -25 \text{ V}$$

(الکتروستاتیک ساکن) (مرتبط با مسائل ۱۵ و ۱۹ انتهای فصل کتاب درسی)

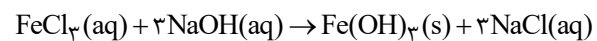
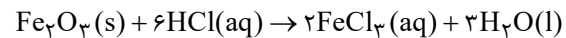


شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(روزبه رضوانی)

با توجه به این که فرآورده واکنش (II) به صورت $\text{Fe}(\text{OH})_3$ است، پس فرمول اکسید آهن به صورت Fe_2O_3 است؛ بنابراین می توان نوشت:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در ترکیب FeCl_3 برابر با $\frac{1}{3}$

است، اما در Fe_2O_3 این نسبت برابر با $\frac{2}{3}$ است.

گزینه «۲»: حالت فیزیکی $\text{Fe}(\text{OH})_3$ و NaCl به ترتیب (s) و (aq) است؛ در حالی که فرآورده‌های واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز در شرایط ذکر شده به صورت گازی و محلول آبی است.

گزینه «۳»: مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب برابر با ۱۲ و ۸ است که نسبت این دو عدد برابر با $\frac{1}{5}$ می‌شود.

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} ? \text{ g Fe} &= 1 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{70}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \\ &\times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.49 \text{ g Fe} \end{aligned}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

۴۲- گزینه «۴»

(متصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) آهن در طبیعت به شکل کانی هماتیت که حاوی آهن (III) اکسید می‌باشد، یافت می‌شود.

(۲) شیمی‌دان‌ها برای تعیین مقدار واقعی فرآورده حاصل از واکنش از مفهومی به نام بازده درصدی واکنش استفاده می‌نمایند.

(۳) در واکنش ترمیت، چون این واکنش به شدت گرماده می‌باشد، آهن به شکل مذاب تولید می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۳- گزینه «۳»

(روزبه رضوانی)

جرم نمونه ناخالص اولیه را m در نظر می‌گیریم؛ بنابراین می توان نوشت:

$$? \text{ g O}_2 = m \text{ g KNO}_3 \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = \frac{72}{505} m \text{ g O}_2$$

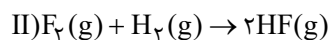
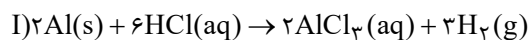
$$\frac{72m}{505} \times 100 = 14.26\% \approx 14\%$$

درصد کاهش جرم

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۴- گزینه «۱»

(امین نوروزی)

برای به‌دست آوردن میزان F_2 مصرفی واکنش (II) می توان نوشت:

$$? \text{ g F}_2 = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1000 \text{ mL محلول}}$$

$$\begin{aligned} &\times \frac{3 \text{ mol H}_2}{6 \text{ mol HCl}} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol F}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{38 \text{ g F}_2}{1 \text{ mol F}_2} \\ &= 0.304 \text{ g F}_2 \end{aligned}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۵- گزینه «۲»

(علی افق‌نیا)

برای هر دو ظرف باید ابتدا، جرم A را خالص کنیم، سپس طبق بازده مربوطه، بخشی از آن را مصرف کرده و بقیه A را به عنوان واکنش دهنده باقی‌مانده در نظر بگیریم: α و β را در محاسبات خود در معنای نسبت خلوص و نسبت بازده در نظر گرفتیم.

جرم ناخالص A \Rightarrow ظرف (۱)

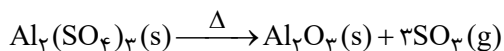
$$\begin{aligned} m &\begin{cases} \nearrow \text{جرم مصرفی A خالص} = m \times \alpha \\ \searrow \text{جرم باقی‌مانده A} = m \times \alpha \times (1 - \beta) \\ \text{جرم ناخالصی‌ها} = m(1 - \alpha) \end{cases} \end{aligned}$$



(عباس هنریو)

۴۶- گزینه «۴»

با توجه به اطلاعات داده شده:

(مقدار آلومینیم سولفات اولیه) = مقدار گاز آزاد شده (SO_3)

$$- = 24g = 68/4 - 44/4 = \text{مقدار جامد باقی مانده}$$

اگر درصد خلوص آلومینیم سولفات را p در نظر بگیریم می توان نوشت:

$$?g \text{SO}_3 = 68/4g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{p}{100} \times \frac{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342g \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$\times \frac{3 \text{mol SO}_3}{1 \text{mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{80g \text{SO}_3}{1 \text{mol SO}_3} = 24g \text{SO}_3 \Rightarrow p = 50$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(امد رضا پیشانی پور)

۴۷- گزینه «۱»

ابتدا جرم‌های داده شده را به حجم گازها تبدیل می کنیم:

$$? \text{LO}_2 = 3/2g \text{O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32g \text{O}_2} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{mol O}_2} = 2/24 \text{LO}_2$$

$$? \text{LSO}_2 = 12/8g \text{SO}_2 \times \frac{1 \text{mol SO}_2}{64g \text{SO}_2} \times \frac{22.4 \text{LO}_2}{1 \text{mol SO}_2}$$

$$= 4/48 \text{LSO}_2$$

بازده واکنش ۴۰ درصد است، به عبارتی ۴۰ درصد از این گازها در واکنش وارد

شده و ۶۰ درصد دیگر باقی مانده و در واکنش شرکت نمی کنند؛ بنابراین می توان

نوشت:

$$\text{O}_2 \text{ مقدار باقیمانده } 2/24 \text{LO}_2 \times \frac{60}{100} = 1/34 \text{LO}_2$$

$$\text{SO}_2 \text{ مقدار باقیمانده } 4/48 \text{LSO}_2 \times \frac{60}{100} = 2/68 \text{LSO}_2$$

در این واکنش با بازدهی ۴۰ درصد، ۱/۷۹۲ را لیتر گاز SO_2 در واکنش وارد شده

و فراورده را تولید می کند:

$$\text{SO}_2 \text{ مقدار } 4/48 \text{LSO}_2 \times \frac{40}{100} = 1/792 \text{LSO}_2$$

جرم ناخالص A \Rightarrow ظرف (۲)

$$\begin{aligned} \text{جرم مصرفی A خالص} &= m \times \beta \times \alpha \\ \text{جرم باقی مانده A} &= m \times \beta \times (1 - \alpha) \\ \text{جرم خالص A} &= m \times \beta \\ \text{جرم ناخالصی ها} &= m(1 - \beta) \end{aligned}$$

طبق داده‌های سؤال، مجموع جرم فراورده‌های تولیدی برابر $16m$ می باشد.

مطابق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم فراورده‌های تولیدی را می توان برابر جرم

واکنش دهنده مصرف شده دانست؛ بنابراین می توان نوشت:

$$m \times \alpha \times \beta = m \times \beta \times \alpha = 16m \Rightarrow \alpha\beta = 16/100$$

از طرفی نسبت تعداد مولکول‌های باقی مانده A را می توان نسبت جرم باقی مانده

در دو ظرف دانست:

$$\frac{\text{جرم باقی مانده A در واکنش (۲)}}{\text{جرم باقی مانده A در واکنش (۱)}} = 16 \Rightarrow \frac{m \times \beta \times (1 - \alpha)}{m \times \alpha \times (1 - \beta)} = 16$$

$$\Rightarrow \beta - \alpha\beta = 16\alpha - 16\alpha\beta$$

$$\xrightarrow{\alpha\beta = 16/100} \beta - 16/100 = 16\alpha - 16 \times 16/100$$

$$\Rightarrow 16\alpha - \beta = 2/4$$

$$\xrightarrow{\beta = 16/100} \frac{16\alpha - 16/100 - 2/4}{\alpha} = 0 \xrightarrow{\text{طرفین تقسیم بر ۸}}$$

$$2\alpha - \frac{1/5}{\alpha} - 1/3 = 0 \Rightarrow 2\alpha^2 - 1/3\alpha - 1/5 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{حل درجه ۲}} \alpha = \frac{1/3 \pm \sqrt{1/9 - 4(-1/5)(2)}}{2 \times 2}$$

$$\xrightarrow{\Delta = 1/25, \alpha > 0} \alpha = \frac{1/3 + 1/5}{4} = 1/2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1/2 \\ \beta = 1/8 \end{cases}$$

جرم ناخالصی ظرف (۱) = نسبت خواسته سوال
جرم ناخالصی ظرف (۲)

$$= \frac{m(1 - \alpha)}{m(1 - \beta)} = \frac{1 - \alpha}{1 - \beta} = \frac{1 - 1/2}{1 - 1/8} = 4$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)



$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{5/6}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 7 \text{ ton Fe}$$

$$7 \text{ ton Fe} \times \frac{10^6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 \text{ g}} \times \frac{100}{50} = 20 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3$$

با توجه به مقدار عملی آهن، مقدار گاز CO₂ حاصل را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CaO} = 5/6 \times 10^6 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 8400 \text{ kg CaO}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۰- گزینه «۳»

(فاضل قهرمانی فرد)

$$\text{جرم مس} = \frac{\text{جرم مس}}{\text{جرم کل}} \times 100$$

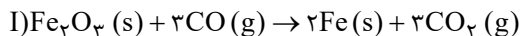
$$= \frac{1 \times 64}{(1 \times 64) + (2 \times 57) + (1 \times 52)} \times 100 \approx 27/8$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۱- گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$? \text{ mol CO}_2 = 320 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{20}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{44}{100} = 0/96 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ گلوکز g} = 0/96 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g گلوکز}}{1 \text{ mol گلوکز}}$$

$$\text{مقدار O}_2 \text{ وارد شده در واکنش} = 2/24 \text{ LO}_2 \times \frac{40}{100} = 0/896 \text{ LO}_2$$

با استفاده از حجم O₂ یا SO₂ وارد شده در واکنش می‌توان حجم SO₃ تولید شده را حساب نمود:

$$? \text{ L SO}_3 = 1/792 \text{ L SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{22/4 \text{ L SO}_2} \times \frac{2 \text{ mol SO}_3}{2 \text{ mol SO}_2}$$

$$\times \frac{22/4 \text{ L SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 1/792 \text{ L SO}_3$$

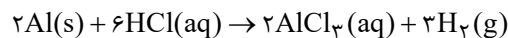
بنابراین حجم باقیمانده دو واکنش دهنده SO₂ و O₂ به ترتیب برابر با ۲/۶۸۸ و ۱/۳۴۴ و حجم SO₃ تولید شده برابر با ۱/۷۹۲ لیتر است. اکنون می‌توان حساب کرد که در ظرف واکنش چند لیتر گاز وجود دارد:

$$\text{حجم گاز موجود در ظرف} = 2/688 + 1/344 + 1/792 = 5/824 \text{ L}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۴۸- گزینه «۴»

(مینم کیانی)



$$? \text{ g Al} = 12 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{24 \text{ LH}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 9 \text{ g Al}$$

چون فقط نیمی از آلومینیم وارد واکنش شده، پس جرم آلومینیم در مخلوط اولیه ۱۸ گرم بوده است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{جرم Cu} = 25 - 18 = 7$$

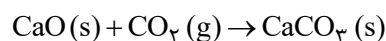
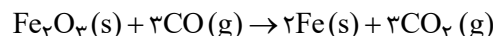
$$\text{Cu درصد خلوص} = \frac{7}{25} \times 100 = 28\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

۴۹- گزینه «۴»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:





$$\frac{1 \text{ mol HSO}_4^-}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{80}{100} = 0.8 \text{ mol HSO}_4^-$$

از ۰/۰۶ مول هیدروژن سولفات اولیه، ۰/۰۳ مول مصرف و در نتیجه ۰/۰۳

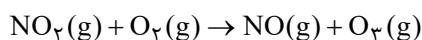
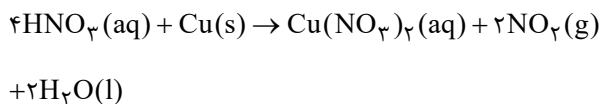
مول از آن باقی می‌ماند، پس می‌توان نوشت:

$$0.8 \text{ mol HSO}_4^- \times \frac{97 \text{ g HSO}_4^-}{1 \text{ mol HSO}_4^-} = 77.6 \text{ g HSO}_4^-$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۴- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دهنرری)



$$\frac{5}{6} \text{LO}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{22/4 \text{LO}_3} \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{1 \text{ mol O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol NO}_2}$$

$$\times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{100}{80} = 10 \text{ g Cu}$$

$$? \text{ g Cu} (\text{NO}_3)_2 = 10 \text{ g Cu} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu} (\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu}} = 0.125 \text{ mol Cu} (\text{NO}_3)_2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۵- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(پ) آهنک مصرف و استخراج فلزها سریع‌تر از آهنک برگشت فلز به طبیعت است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

$$\times \frac{40}{100} = 34.56 \text{ g}$$

برای قسمت دوم سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (I)}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (II)}} = \frac{9}{5} = 1/8$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۲- گزینه «۲»

(یاسر راشن)

از یک مول FeO، یک مول آهن و از یک مول Fe₂O₃، دو مول آهن تولید می‌شود. اگر مقدار مول FeO و Fe₂O₃ را در مخلوط اولیه به ترتیب X و Y فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 72x + 160y = 12 \\ x + 2y = \frac{8/96}{56} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0.1 \\ y = 0.03 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{درصد خلوص Fe}_2\text{O}_3 \text{ در مخلوط اولیه} = \frac{0.03 \times 160}{12} \times 100$$

$$= 40\%$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۵۳- گزینه «۲»

(یاسر راشن)

ابتدا مقدار مول موجود از یون HSO₄⁻ را در نمونه آب به دست می‌آوریم:

$$? \text{ mol HSO}_4^- = 5 \text{ kg محلول} \times \frac{1/164 \text{ g HSO}_4^-}{1 \text{ kg محلول}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HSO}_4^-}{97 \text{ g HSO}_4^-} = 0.06 \text{ mol HSO}_4^-$$

سپس مقدار مول مصرفی یون HSO₄⁻ را در واکنش با NaOH حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol HSO}_4^- = 1/875 \text{ g NaOH} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}}$$



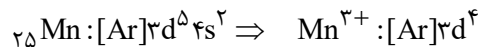
۵۶- گزینه «۱»

(معلم عظیمیان زواره)

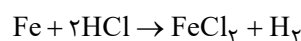
عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (پ): عنصر منگنز در گروه ۷ جدول دوره‌ای جای دارد.



عبارت (ت):



$$\frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{x}{0.4} \times 100$$

$$x = 0.3 \text{ mol Fe}$$

$$? \text{LH}_2 = 0.3 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22.4 \text{ LH}_2}{1 \text{ mol H}_2}$$

$$= 6.72 \text{ LH}_2$$

در واکنش داده شده، حداکثر مقدار H_2 ممکن، 6.72 لیتر است که به فرض بازده 100% است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۰)

۵۷- گزینه «۲»

(فعیمه برالغی)

ارزیابی چرخه عمر شامل ارزیابی چهار مرحله استخراج و تولید مواد خام برای تولید یک فراورده، توزیع، مصرف و دفع آن است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۵۸- گزینه «۳»

(یاسر علیشانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هیدروژن سیانید، اتم H از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کند.

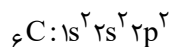


هیدروژن‌سیانید

کربن دی‌اکسید

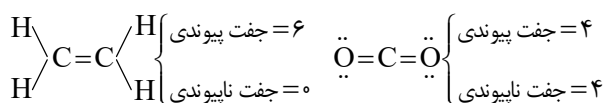
گزینه «۲»: حجم یک مول از گازهای متفاوت در شرایط استاندارد (STP) با هم یکسان و برابر با 22.4 لیتر است.

گزینه «۳»: اتم مرکزی در هر دو مولکول، کربن است. آرایش الکترونی کربن به صورت زیر است:



$$n+l \text{ ظرفیت الکترون‌های ظرفیت} = \underbrace{2(2)}_{2s^2} + \underbrace{2(2)}_{2p^2} = 10$$

گزینه «۴»: با توجه به ساختار لوویس کربن دی‌اکسید و اتم می‌توان نوشت:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۵۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بخش عمده ترکیب‌های شیمیایی موجود در نفت خام را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

۶۰- گزینه «۱»

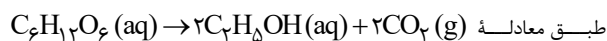
(پویا رستگاری)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت دوم:

AzmonVIP



مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز برابر ۵ است.

عبارت سوم: این روش برای طلا و مس برخلاف روی و نیکل مقرون به صرفه است.

عبارت پنجم: براساس توسعه پایدار در تولید یک ماده باید همه ملاحظات اقتصادی،

اجتماعی و زیست محیطی را در نظر گرفت.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)



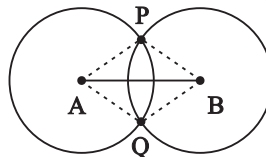
ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(علیل اممر میریلوج)

با توجه به توضیحات سؤال و اینکه این دایره‌ها در دو نقطه همدیگر را قطع کرده‌اند، می‌توانیم شکل زیر را به صورت فرضی رسم کنیم. چون فاصله هر

نقطه روی دایره از مرکز دایره برابر با شعاع دایره است.



بنابراین:

$$\text{محیط چهارضلعی} = a + a + 2a - 1 + 2a - 1 = 16$$

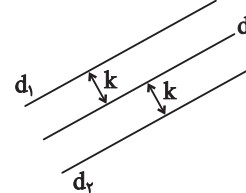
$$\rightarrow 6a = 18 \rightarrow a = 3$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۲- گزینه «۴»

(عمیر علیزاده)

نقطه‌ای که از خط دلخواه d دارای فاصله



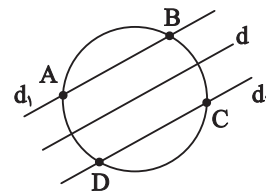
ثابت k باشند دو خط d_1 و d_2 به

موازات خط d در دو طرف آن به

فاصله k هستند.

با توجه به دایره‌هایی که می‌توان رسم نمود، حداکثر ۴ نقطه روی دایره‌ای

مثل c وجود خواهد داشت که از خط d فاصله‌اش مقدار ثابت k باشد.



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۳- گزینه «۲»

(مهررادر استقلالیان)

چون $\widehat{AOD} = \widehat{BOD}$ ، پس OD نیم‌ساز زاویه \widehat{AOB} است و فاصله هر

نقطه روی نیم‌ساز زاویه از 2 ضلع زاویه برابر است، پس:

$$EH = EH' \Rightarrow k^2 + 2k = 5k + 10 \Rightarrow k^2 - 3k - 10 = 0$$

$$\Rightarrow (k-5)(k+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k = 5 \\ k = -2 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

مثلث EHO قائم‌الزاویه است و رابطه فیثاغورس در آن برقرار است.

$$EH = 35, OH = 20\sqrt{2}$$

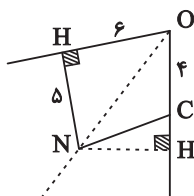
$$\Rightarrow OE^2 = EH^2 + OH^2 \Rightarrow (5 \times 7)^2 + (5 \times 4\sqrt{2})^2 = 25 \times 49 + 25 \times 32$$

$$= 25 \times 81 \Rightarrow OE = 5 \times 9 = 45$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۴- گزینه «۱»

(رفسا علی‌نواز)



نقطه N روی نیم‌ساز O است، پس از دو

ضلع آن به یک فاصله است. پس:

$$NH = NH' = 5$$

از طرفی دو مثلث $\triangle OHN$ و $\triangle OH'N$ هم‌نهشت هستند، پس:

$$OH = OH' = 6 \Rightarrow CH' = 2$$

از طرفی مثلث NCH' قائم‌الزاویه است، پس داریم:

$$NC^2 = (CH')^2 + (NH')^2 \rightarrow NC^2 = 25 + 4 = 29 \rightarrow NC = \sqrt{29}$$

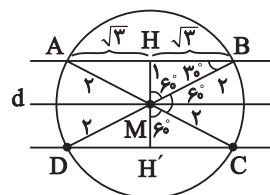
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



۶۵- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)

با رسم شکل برای مسئله داده شده داریم:



با توجه به اینکه $MB = 2$, $MH = 1$ واضح است که زاویه \widehat{MBH}

برابر 30° و در نتیجه زوایای $\widehat{H'MC}$, \widehat{HMB} برابر 60° هستند و نهایتاً

زاویه \widehat{BMC} نیز برابر 60° است. در نتیجه ناحیه مذکور از دو مثلث به

ارتفاع ۱ و قاعده $2\sqrt{3}$ و دو قطاع دایره به زاویه مرکزی 60° تشکیل شده

است، که داریم:

$$\left. \begin{aligned} S_{\text{مثلثها}} &= 2 \times \left(\frac{1 \times 2\sqrt{3}}{2} \right) = 2\sqrt{3} \\ S_{\text{قطاعها}} &= 2 \times \left(\frac{1}{6} \times \pi \times 2^2 \right) = \frac{4\pi}{3} \end{aligned} \right\} \rightarrow \boxed{S = 2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}}$$

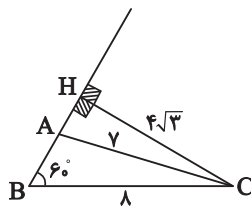
(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

۶۶- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

ضلع BC به طول ۸ را رسم کرده و

زاویه $B = 60^\circ$ را روی آن جدا می‌کنیم.



حال کمترین طول ممکن برای AC زمانی است که از C به ضلع مقابل عمود

رسم کنیم که داریم:

$$\text{AzmonVIP} \\ CH = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \approx 6.93$$

حال کمترین مقدار AB زمانی اتفاق می‌افتد که A بین B و H بوده و AC بیشترین مقدار ممکن باشد.

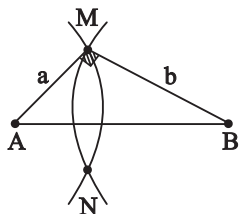
$$4\sqrt{3} < AC < 8 \xrightarrow{\text{طبیعی}} AC = 7 \quad \text{با توجه به اینکه داریم:}$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta BHC: BH^2 &= 64 - 48 = 16 \rightarrow BH = 4 \\ \Delta AHC: AH^2 &= 49 - 48 = 1 \rightarrow AH = 1 \end{aligned} \right\} \rightarrow AB = 4 - 1 = 3$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(نریمان فتح‌اللهی)

۶۷- گزینه «۳»



$$AB = 61 \rightarrow a^2 + b^2 = 61^2$$

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 61^2 \rightarrow 71^2 - 2ab = 61^2$$

$$2ab = 71^2 - 61^2 = (71-61)(71+61) = 1320 \rightarrow ab = 660$$

$$\rightarrow S_{\text{AMB}} = \frac{ab}{2} = 330$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مهتبی ناری)

۶۸- گزینه «۳»

در مثلث قائم‌الزاویه ABC، $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، نقطه تلاقی عمود منصف

وتر BC و نیم‌ساز زاویه B، نقطه‌ای خواهد بود که از دو سر وتر BC به

یک فاصله است $(BD = DC)$ و از وتر BC و امتداد ضلع AB به یک

$$(MD = DH)$$

فاصله خواهد بود.



(تربیان فتح‌اللهی)

۷۱- گزینه ۲»

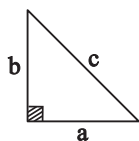
فرض خلف در برهان خلف، نقیض حکم است. در قضیه داده شده

حکم $\hat{C} < \hat{B}$ است، بنابراین نقیض آن $\hat{C} \geq \hat{B}$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

(عمیر علیزاده)

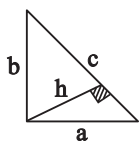
۷۲- گزینه ۴»



$$\frac{a}{2/\Delta} = \frac{b}{6} = \frac{c}{6/\Delta} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 2/\Delta t \\ b = 6t \\ c = 6/\Delta t \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{2}(ab) \Rightarrow 30 = \frac{1}{2}(2/\Delta t)(6t) \rightarrow 30 = 7/\Delta t^2 \rightarrow t^2 = 4$$

$$\rightarrow t = 2 \rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 12 \\ c = 13 \end{cases}$$



$$S = \frac{a \times b}{2} = \frac{h \times c}{2} \rightarrow a \times b = h \times c$$

$$\rightarrow 5 \times 12 = h \times 13 \Rightarrow h = \frac{60}{13}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴۱)

(رضا علی‌نواز)

۷۳- گزینه ۳»

عکس سه قضیه زیر با مثال نقض رد می‌شود:

بررسی موارد:

مورد «الف»: اگر X و Y منفی باشند، \sqrt{X} و \sqrt{Y} تعریف نشده می‌شوند.

مورد «ب»: قطرهای مستطیل یکدیگر را نصف می‌کنند، پس مستطیل یک

مثال نقض است.

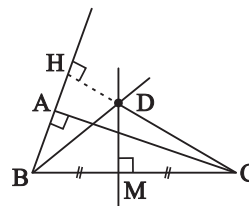
مورد «پ»: الزاماً هر سه زاویه مثلث متساوی‌الساقین با هم برابر نیست.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

زیرا هر نقطه روی نیم‌ساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است.

همچنین به‌طور مشابه نقطه تلاقی نیم‌ساز زاویه C و عمودمنصف وتر BC

دارای این ویژگی است. لذا دو نقطه با خاصیت‌های ذکرشده خواهیم داشت.



(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(مجتبی نادرری)

۶۹- گزینه ۲»

با استفاده از ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{2a}{3} = \frac{c}{5} \Rightarrow 10a = 3c \Rightarrow a = \frac{3}{10}c$$

$$\frac{b+a}{2} = \frac{c}{5} \xrightarrow{a = \frac{3}{10}c} \frac{b + \frac{3}{10}c}{2} = \frac{c}{5} \Rightarrow b + \frac{3}{10}c = \frac{2}{5}c$$

$$\Rightarrow b = \frac{2}{5}c - \frac{3}{10}c \Rightarrow b = \frac{1}{10}c$$

$$\frac{a+c}{b} = \frac{\frac{3}{10}c+c}{\frac{1}{10}c} = \frac{\frac{13}{10}c}{\frac{1}{10}c} = 13$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(رضا علی‌نواز)

۷۰- گزینه ۳»

با استفاده از خواص تناسب داریم:

$$\frac{a+b+d}{2+4+7} = \frac{c}{5} \Rightarrow a+b+d = \frac{13c}{5}$$

$$\frac{a+c+d}{2+5+7} = \frac{b}{4} \Rightarrow a+c+d = \frac{14b}{4} = \frac{7b}{2}$$

$$\frac{13c}{5} + \frac{7b}{2} = \frac{13}{10}c + \frac{7}{10}b = 2$$

با جایگذاری داریم:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)



۷۴- گزینه «۲»

(امیر مضموریان)

طبق قضیه تالس:

$$\frac{2x}{2x+1} = \frac{x+3}{6} \rightarrow 2x^2 + 7x + 3 = 12x$$

$$\rightarrow 2x^2 - 5x + 3 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} x=1 \\ x=\frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{9}{2y+2}$$

اگر $x=1$ باشد:

$$\rightarrow 4y+4=45 \rightarrow y=\frac{41}{4}$$

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{9}{2y+2}$$

اگر $x=\frac{3}{2}$ باشد:

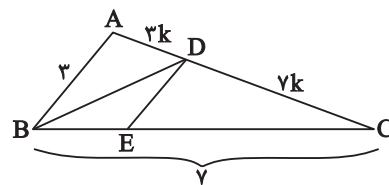
$$\rightarrow 6y+6=63 \rightarrow 6y=57 \rightarrow y=\frac{57}{6} \rightarrow y=\frac{19}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۵- گزینه «۴»

(بهرام ملاح)

با رسم شکل مناسب برای مسأله داده شده، داریم:



نکته: نیمساز ضلع مقابل را به نسبت دو ضلع مجاور قطع می‌کند، یعنی:

$$\frac{AD}{DC} = \frac{2}{7}$$

داریم:

حال با توجه به موازی بودن DE و AB، داریم:

$$\frac{DC}{AC} = \frac{EC}{BC} \rightarrow \frac{7}{10} = \frac{EC}{7} \rightarrow \boxed{EC = \frac{49}{10}}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۶- گزینه «۳»

(رضا علی‌نواز)

با توجه به قضیه تالس:

$$\frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \rightarrow \frac{2}{a} = \frac{a^3}{3-b} \rightarrow 6-2b=a^4$$

و همچنین با توجه به تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \rightarrow \frac{a^3}{a^3+3-b} = \frac{2b+3}{3+a+2b}$$

با طرفین وسطین:

$$\rightarrow 2a^4 + a^4 + 2a^4b = 2a^4b + 6b - 2b^2 + 2a^4 + 9 - 2b$$

$$a^4 = -2b^2 + 2b + 9 \xrightarrow{a^4=6-2b} 6-2b = -2b^2 + 2b + 9$$

$$\Rightarrow 2b^2 - 5b - 3 = 0 \Rightarrow (2b+1)(b-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} b=3 \\ b=-\frac{1}{2} \end{cases}$$

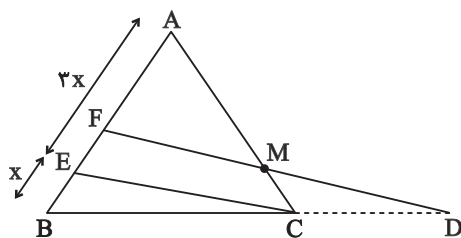
در صورت اینکه $b=3$ باشد، طول MB صفر می‌شود که قابل قبول نیست،

$$b = -\frac{1}{2} \Rightarrow a^4 = 7 \Rightarrow a^4 - 2b = 8 \quad \text{پس:}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۴۱)

۷۷- گزینه «۳»

(عمید علیزاده)



$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta FBD:EC \parallel FD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BE}{EF} = \frac{BC}{CD} \rightarrow \frac{x}{EF} = \frac{7}{CD} \\ \Delta AEC:FM \parallel EC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AC}{MC} \rightarrow \frac{x}{EF} = \frac{1}{3} \times \frac{AC}{MC} \end{array} \right.$$



با توجه به موازی بودن BL و AG و چهارضلعی ABLG متوازی الاضلاع

CJ = EK = GL = AB = ۳ است، در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} BJ = AC = ۳ \\ JK = CE = x \\ KL = EG = ۷/۵ \end{cases}$$

پس داریم: $\frac{BJ}{BK} = \frac{JD}{KF} \Rightarrow \frac{۳}{۳+x} = \frac{۲}{۹} \rightarrow ۶+۲x=۲۷ \rightarrow \boxed{x=۱۰/۵}$

پس واضح است که: $\frac{JK}{KL} = \frac{DF}{FH} \Rightarrow \frac{10/5}{7/5} = \frac{6/3}{FH} \rightarrow \boxed{FH=4/5}$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

(رضا علی نواز)

۸۰- گزینه «۳»

در مثلث ABC طبق تالس داریم:

$$\frac{CN}{CB} = \frac{EN}{AB} \rightarrow \frac{۵}{۸} = \frac{EN}{۱۰} \rightarrow \boxed{EN = \frac{۵۰}{۸} = \frac{۲۵}{۴}}$$

همچنین در مثلث BDC طبق تالس داریم:

$$\frac{BN}{BC} = \frac{FN}{DC} \rightarrow \frac{۳}{۸} = \frac{FN}{۲} \rightarrow \boxed{FN = \frac{۳}{۴}}$$

طبق نکات قضیه تالس در دوزنقه داریم: ME = FN و FM = EN، پس:

$$\begin{cases} FN=ME=\frac{3}{4} \\ EN=FM=\frac{25}{4} \end{cases} \Rightarrow FN+ME+EN+FM=2\left(\frac{3}{4}\right)+2\left(\frac{25}{4}\right)=14$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

$$\Rightarrow \frac{2AC}{BC} = \frac{1}{3} \frac{AC}{MC} \rightarrow \frac{2}{CD} = \frac{1}{3MC} \rightarrow CD=6MC \rightarrow \frac{MC}{CD} = \frac{1}{6}$$

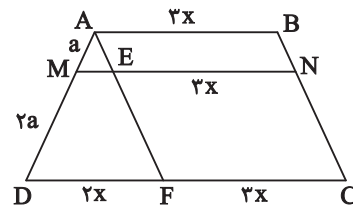
(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

۷۸- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

AF را موازی BC رسم می‌کنیم، چهارضلعی ABCF متوازی الاضلاع است.

بنابراین EN = AB = ۳x است. در مثلث ADF طبق قضیه تالس داریم:



$$\frac{ME}{2x} = \frac{a}{3a} \rightarrow ME = \frac{2}{3}x$$

$$\rightarrow MN = ME + EN = \frac{2}{3}x + 3x = \frac{11}{3}x$$

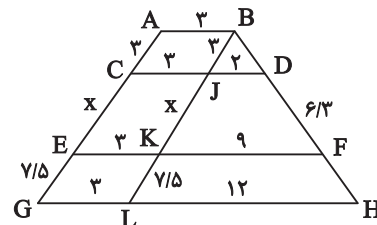
$$\rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{11/3x}{3x} = \frac{11}{9} = \frac{22}{AB} \rightarrow AB = 18$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱)

(بهرام ملاح)

۷۹- گزینه «۲»

از رأس B خطی موازی ساق AG رسم می‌کنیم به طوری که داریم:





زمین شناسی

۸۱- گزینه ۱»

(بهزار سلطانی)

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۰ و ۳۵)

۸۲- گزینه ۴»

(فرشید مشعری)

گوهر گارنت از بین گوهرهای ذکر شده در سؤال دارای بیشترین تنوع رنگ است (سبز، قرمز، زرد، نارنجی و...)، یاقوت معمولاً به رنگ قرمز (یاقوت سرخ) یا آبی (یاقوت کبود) دیده می‌شود. زمرد به رنگ سبز دیده می‌شود، زبرجد به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۸۳- گزینه ۴»

(بهزار سلطانی)

عنصر قلع در کانسنگ‌های گرمابی تشکیل شده و منشأ تشکیل آن آب‌های گرم است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پلاتین هم در کانسنگ‌های ماگمایی و هم رسوبی تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: طلا در کانسنگ‌های گرمابی به صورت رگه‌ای و در کانسنگ‌های رسوبی به صورت پلاسرا تشکیل می‌شود.

گزینه ۳: روی در کانسنگ‌های گرمابی و رسوبی تشکیل می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۸۴- گزینه ۲»

(بهزار سلطانی)

عقیق یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی با ترکیب شیمیایی SiO_2 است. درصد وزنی کوارتز در پوسته جامد زمین، ۱۲ درصد است. فیروزه (نوعی گوهر قدیمی با ترکیب فسفاتی) و یاقوت (نوعی کربنوم با ترکیب اکسید آلومینیم) از انواع گوهرها هستند که درصد وزنی بنیان سازنده آن‌ها در مقایسه با کانی عقیق، کمتر است.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آمیتیست نوعی کوارتز (بنفش) است.

گزینه ۳: کانی‌های رسی جزو کانی‌های گوهری نیستند.

گزینه ۴: مسکویت یک کانی صنعتی است، نه گوهری.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۸، ۳۰، ۳۳ تا ۳۶)

۸۵- گزینه ۳»

(کلنوش شمس)

منظور یاقوت است که نام علمی آن کربنوم (اکسید آلومینیم) است. یاقوت غیرسیلیکاتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: منظور زمرد است.

گزینه ۲: گارنت در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.

گزینه ۴: منظور زبرجد است که نوع شفاف و قیمتی الیون است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۸۶- گزینه ۲»

(آرین فلاح اسری)

موارد a و c نادرست هستند. به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله، کانه‌آرایی یا فراوری می‌گویند. عیار عنصر مس در کانسنگ‌های آن کمتر از یک درصد است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

۸۷- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

سنگ‌شناسی (پترولوژی)، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده‌بندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولوژیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

۸۸- گزینه ۳»

(آزاده وفیدی موثقی)

فیروزه ترکیب فسفاتی دارد و یک غیرسیلیکات است. بقیه گزینه‌ها همگی سیلیکات هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۸۹- گزینه ۱»

(آزاده وفیدی موثقی)

زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی مناطق دارای احتمال تشکیل ذخایر معدنی را شناسایی می‌کنند و از روش‌های ژئوفیزیکی و آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها و تغییرات میدان گرانش زمین برای شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان استفاده می‌کنند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۹۰- گزینه ۴»

(آرین فلاح اسری)

استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۹)



فارسی (۲)

۹۱- گزینه «۲»

(حسن افتاده، تبریز)

معنای تمامی واژه‌های مشخص شده در مقابل آن‌ها صحیح است؛ مگر واژه «صغیر» در گزینه «۲».

صغیر: صدای بلند و تیز

صغیر: فرستاده و سفرکننده

واژه (صغیر) هم از لحاظ لغت و هم از لحاظ هم‌آوایی، دارای اهمیت فراوان است.

(لغت، ترکیبی)

۹۲- گزینه «۲»

(علی وفايي فسروشاهي)

املای واژگان به صورت «قرص» و «غلت» صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املای صحیح واژه: تصرف

گزینه «۳»: املای صحیح واژه: صلیب

گزینه «۴»: املای تمام واژگان صحیح‌اند.

(املای، ترکیبی)

۹۳- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

«قفقاز» مجاز از «مردم قفقاز» / «زخم‌خورده» کنایه از

«رنج‌کشیده»، «افسارگسیخته» کنایه از «بی‌پروا و بی‌نظم»، «نگاه

دوختن» کنایه از «خیره شدن» / «سدوار (مانند سد): تشبیه

«موج‌های افسارگسیخته ارس» استعاره / «ایستاده‌بودن موج‌های

ارس»: استعاره و تشخیص

(آرایه، صفحه ۴۱)

۹۴- گزینه «۴»

(علی وفايي فسروشاهي)

«گون» در «سیماب‌گون»، ادات تشبیه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشخیص زمانی است که ویژگی‌ای انسانی به غیرانسان نسبت داده شود. اما در این بیت، اشک ریختن به موجودی غیرانسانی نسبت داده نشده است.

گزینه «۲»: خیال تازه در معنای خود به کار رفته و کنایه ندارد.

گزینه «۳»: «بنا بر آب بودن» کنایه از «در خطر نابودی بودن» است.

(آرایه، صفحه ۳۱)

۹۵- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

تمامی موارد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» در مورد قالب چهارپاره صحیح هستند؛ به جز گزینه «۳».

رواج «چهارپاره»، از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(آرایه، صفحه ۳۲)

۹۶- گزینه «۳»

(حسن افتاده، تبریز)

گزینه «۳» شاخص ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: علامه ← شاخص

گزینه «۲»: حاج آقا ← شاخص

گزینه «۴»: سید ← شاخص

(دستور، صفحه ۴۳)



عربی، زبان قرآن (۲)

۹۷- گزینه «۴»

(حسن افشاره، تبریز)

واژه «دیروز» در گزینه «۴» نقش قید داشته و صرفاً نشان‌دهنده زمان انجام کاری است. اما این واژه در گزینه «۱» نقش نهاد و در گزینه‌های «۲» و «۳» نقش مضاف‌الیه دارد.

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۱- گزینه «۱»

(مبیر همای)

با توجه به ترجمه، گزینه «۱»، صحیح است.

ترجمه عبارت: «نامیدن دیگران به اسم‌های زشت: تائز!»

(لغت)

۹۸- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

ترکیب‌های اضافی: «عرصه محشر، رمق‌هایش، زیر سقفی، بادهای زمستان، ناله‌های واماندگان، بوی خون، خون شجاع، شجاع گنجه، فراز قلّه‌ها، قلّه‌های قفقاز»
توجه: «واپسین رمق‌ها» ترکیب وصفی است.

(دستور، صفحه ۴۳)

۱۰۲- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی)

«لِحَصَّةِ الْأُولَى»: زنگ اول (یکم)، اولین زنگ (رد گزینه «۱»)
«کان یدرسون»: درس می‌خواندند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)
«طالبان مُشاغبان»: دو دانش‌آموز اخلاک‌گر (شلوغ‌کننده) (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۹۹- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به میانه‌روی در کارها و پرهیز از افراط و تفریط است.
معنای بیت گزینه «۱»: نیک و بد را به هم آمیختیم، گاهی افراط و زیاده‌روی و گاهی هم کوتاهی کردیم.

(مفهوم، صفحه ۴۹)

۱۰۳- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

«ألف»: تألیف کردند، تألیف کرده‌اند (رد گزینه «۴») / «عَدَدٌ مِن»: تعدادی از (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «التَّعَلُّمُ وَ التَّعْلِيمُ»: یادگیری و یاددهی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «یرتبط»: مرتبط می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۰۰- گزینه «۳»

(علی وفایی مُسروشاهی)

این بیت مضمون عرفانی دارد و به ترک تعلق از این جهان اشاره می‌کند. «وطن» در این بیت استعاره از دنیاست.
در سایر ابیات، لزوم مبارزه و فداکاری در راه میهن مورد اشاره است.

(مفهوم، صفحه ۳۲)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مسن رحمانی)

«سکینته»: آرامش خود (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «رسوله»: پیامبرش (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)



۱۰۵- گزینه ۳»

(مفسر رمانی)

«مَنْ»: هر کس (رد گزینه ۲) / «لَا يَسْتَمِعُ»: گوش فراندهد (رد

گزینه ۲) / «يُرْسِبُ»: مردود می شود (رد گزینه های ۲ و ۴)

در گزینه ۱ «درس خوب» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه ۴»

(مفسر رمانی)

«أُحِبُّ»: دوست دارم (فعل مضارع)

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه ۴»

(مفسر رمانی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «العَاقِلُ» بر وزن «فَاعِلُ» اسم فاعل است.

گزینه ۲: «المَشْتَرِي» بر وزن «مُفْتَعِلُ» اسم فاعل است.

گزینه ۳: «غَفَّارٌ» بر وزن «فَعَّالٌ» اسم مبالغه است.

(قواعد)

۱۰۸- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«أَحْمَرٌ» به معنای «قرمز» بر وزن «أَفْعَلُ» است، اما اسم تفضیل

نیست، زیرا به معنای «رنگ» است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «أَقْلٌ: کم تر»

گزینه ۳: «خَيْرٌ: بهتر»

گزینه ۴: «أَجَلٌ: گران قدرتر»

نکته: هرگاه وزن «أَفْعَلُ» به معنای «رنگ» باشد، دیگر اسم

تفضیل نیست.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه ۲»

(مرتضی کاظم شیرووری)

«المُطَلَبُ» بر وزن «مَفْعَلُ» است، اما اسم مکان نیست.

اسم مکان، در سایر گزینه ها به ترتیب: «مُحَضِرٌ: پیشگاه / مَشْهَدٌ:

شهر مشهد / المَلْعَبُ: ورزشگاه»

نکته: اسم مکان اسمی است که بر مکان وقوع فعل دلالت می کند

و بر وزن های «مَفْعَلٌ، مَفْعِلٌ، مَفْعَلَةٌ» است. توجه داشته باشید که

این وزن ها باید معنای مکان بدهند.

(قواعد)

۱۱۰- گزینه ۴»

(مفسر رمانی)

ترجمه عبارت:

«هفتاد و شش منهای یازده برابر است با شصت و پنج.»

(مفهوم)

دین و زندگی (۲)

۱۱۱- گزینه ۳»

(مفسر بیاتی)

اعجاز لفظی: هرکس که با زبان عربی آشنا باشد، به محض

خواندن قرآن، درمی یابد که آیات آن با سایر سخن ها کاملاً فرق

می کند.

اعجاز محتوایی: امام محمد باقر (ع) می فرماید: «خداوند آنچه را

که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»

(جامعیت و همه جانبه بودن)

(معونه یاوران، صفحه های ۳۹ و ۴۱)



۱۱۲- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

هر دو مورد مربوط به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

(معجزه باویران، صفحه ۴۱)

۱۱۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

اندیشمندان اسلامی قرآن را معجزه می‌نامند؛ زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.

معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه‌ای باشد که هم مردم زمان خودش و هم آیندگان به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را تأیید نمایند.

(معجزه باویران، صفحه ۳۷)

۱۱۴- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

«قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن: بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند...»

(معجزه باویران، صفحه ۳۸)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب است.

«قل فأتوا بسورةٍ مثله: بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۱۶- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

«و من یتبع غیر الاسلام دنیا فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.»

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

۱۱۷- گزینه «۲»

(امیر معوی افشار)

آیه «و ما کانت تتلوا من قبله من کتاب...» اشاره به امی و درس نخوانده بودن پیامبر دارد، با مفهوم بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت/ به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» ارتباط دارد.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)

۱۱۸- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد.

(تراوم هرایت، صفحه ۳۱)

۱۱۹- گزینه «۳»

(مرتضی مفسر کبیر)

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب می‌شود که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تراوم هرایت، صفحه ۲۹)



۱۲۰- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. یعنی دارای پویایی و روزآمد بودن باشد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد. برخی از ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت

۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(تراوم هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۲۱- گزینه «۴»

(مفسن ریمیمی)

ترجمه جمله: «این روزها، بسیاری از محققان در تلاش برای محافظت از زبان‌های در خطر انقراض هستند و این می‌تواند بسیاری از اطلاعات و ارزش‌های فرهنگی مردم را در سراسر جهان حفظ کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به این که "information" (اطلاعات) یک اسم غیر قابل شمارش است، بنابراین به صفت غیر قابل شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، با توجه به معنی و مفهوم جمله نمی‌توانیم از "a little" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۲۲- گزینه «۳»

(مفسن ریمیمی)

ترجمه جمله: «دیروز، من و پدرم تصمیم گرفتیم جدیدترین آیفون، ۱۵ پرو، را برای من بخریم، اما به دلیل اینکه زیادی گران بود، نتوانستیم آن را بخریم. آن هفتصد و نود و نه دلار بود.»

نکته مهم درسی:

باید بین یکان و دهگان اعداد از شماره ۲۱ تا ۹۹ خط تیره قرار دهیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). همچنین، با توجه به اینکه عدد بیشتر از یک است، اسم "dollar" باید به شکل جمع باشد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۲۳- گزینه «۲»

(مفسن ریمیمی)

ترجمه جمله: «امروز بعد از کلاس زبان انگلیسی‌اش، دوست صمیمی من، جک، با معلم انگلیسی‌مان در مورد آینده صحبت کرد و معلم به او توصیه‌هایی کرد. امیدوارم دوست بزرگوام آن توصیه‌ها را بپذیرد.»

نکته مهم درسی:

اسم "advice" غیرقابل شمارش است و نباید "s" جمع بگیرد. برای بیان «چند نصیحت» از "pieces of advice" استفاده می‌کنیم. همچنین، بعد از صفت اشاره "those" از اسم جمع استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۲۴- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «برای این که ببینید مهارت‌های زبانی شما چگونه در حال بهبود است، باید تغییرات واژگان و روان شدن خود را در طول زمان اندازه‌گیری کنید.»

(۱) اندازه‌گیری کردن (۲) محافظت کردن

(۳) انتقال دادن (۴) کامل کردن

(واژگان)



ارتباط برقرار کنند و از اشتباه کردن نترسند، زیرا اشتباه بخشی از فرآیند یادگیری است.

با گذشت زمان، با تمرین و قرار گرفتن مستمر در معرض [زبان جدید]، شیوایی [در زبان جدید] توسعه می‌یابد. تسلط و شیوایی از [امر] زیاد گوش دادن و زیاد صحبت کردن ناشی می‌شود. شرکت در کلاس‌های زبان، برنامه‌های تبادل [دانش‌آموز یا دانشجوی] و سفر به کشورهایی که [در آن‌جا مردم] به آن زبان صحبت می‌کنند، یادگیری را بسیار تسریع خواهد کرد. با پشتکار و تخصیص وقت و انرژی، هر کسی می‌تواند در یک زبان خارجی مهارت پیدا کند. پاداش [این کار] توانایی برقراری ارتباط با افراد بیشتر در سراسر جهان است.

(مهمربسین مرتضوی)

۱۲۷- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»

«استراتژی‌های مؤثر برای یادگیری زبان»

(درک مطلب)

(مهمربسین مرتضوی)

۱۲۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «طبق متن، چگونه زبان‌آموزان می‌توانند به شیوایی و تسلط در یک زبان خارجی دست یابند؟»

«با عضویت در برنامه‌های تبادل [دانش‌آموز یا دانشجوی] و سفر»

(درک مطلب)

(مهمربسین مرتضوی)

۱۲۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "proficiency" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به کدام یک از گزینه‌های زیر اشاره دارد؟»

«skill» (مهارت)

(درک مطلب)

۱۲۵- گزینه «۴»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «من در مورد آن عکس از آن مرد پرسیدم و او گفت که هزار دلار می‌خواهد زیرا آن ارزش تاریخی داشت.»

(۱) ذهن (۲) فرهنگ

(۳) زبان (۴) ارزش

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۲»

(میتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «مرد گم‌شده از شکارچیان و ماهی‌گیران بومی که کمتر از سی کیلومتر دورتر زندگی می‌کردند، کمک خواست.»

(۱) خارجی (۲) بومی

(۳) شگفت‌آور (۴) خاص

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

یادگیری یک زبان جدید نیازمند زمان و اختصاص وقت و انرژی است. در آغاز، مفید است که به‌طور منظم از طریق خواندن، گوش دادن، نوشتن و صحبت کردن در معرض آن زبان قرار بگیرید. خواندن کتاب‌های کودکان، تماشای برنامه‌های تلویزیونی، نوشتن یک دفتر خاطرات و مکالمه‌های ساده با بومی‌زبانان، فعالیت‌های آغازین خوبی هستند. این‌ها به زبان‌آموزان احساسی [آشنا] نسبت به الگوها و ریتم‌های زبان جدید می‌دهند.

با کسب مهارت اولیه توسط زبان‌آموزان، تماشای فیلم، گوش دادن به اخبار و گشت‌زنی در اینترنت [برای آنان] مفید می‌شود. این امور زبان‌آموزان را در معرض واژگان و ساختارهای زبانی پیچیده‌تری قرار می‌دهند. صحبت با بومی‌زبانان نیز در این مرحله مهم است. فراگیران [زبان جدید] باید سعی کنند تا حد امکان،



۱۳۰- گزینه «۴»

(معمربین مرتضوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام فعالیت برای زبان‌آموزانی که سعی در کسب مهارت اولیه در یک زبان جدید را دارند، توصیه نمی‌شود؟»

«سفر به کشورهایی که [مردم در آن جا] به زبان‌های زیادی صحبت می‌کنند.»

(رک مطلب)

۱۳۱- گزینه «۲»

(عقیل ممبری‌روش)

ترجمه جمله: «در دریا میلیون‌ها نوع متفاوت ماهی وجود دارد که هر کدام رنگ‌ها و نقش‌های خاص خود را دارند که آن‌ها را خاص می‌کند.»

نکته مهم درسی:

اعداد "hundred, thousand, million, billion, ..." اگر به همراه عدد بیایند، جمع بسته نمی‌شوند و "of" نمی‌گیرند (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). اسمی که بعد از عددی بالاتر از یک می‌آید باید جمع بسته شود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۳»

(عقیل ممبری‌روش)

ترجمه جمله: «با توجه به منابع موجود و هرگونه چالش احتمالی، فکر می‌کنید چقدر زمان می‌برد تا پروژه تکمیل شود؟»

نکته مهم درسی:

برای پرسش در مورد مدت زمان لازم برای انجام کاری از عبارت "How much time" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۴»

(عقیل ممبری‌روش)

ترجمه جمله: «من و مادرم دیروز یک کیک پختیم و از سه بطری شیر استفاده کردیم تا کیک بیشتر خامه‌ای و خوشمزه شود.»

نکته مهم درسی:

بین واحدهای شمارشی و اسامی غیرقابل‌شمارش باید از "of" استفاده شود (رد گزینه «۱»). اسامی غیرقابل‌شمارش جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه «۲»). گزینه «۳» معنای قابل قبولی ندارد.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۱»

(عقیل ممبری‌روش)

ترجمه جمله: «برای موفقیت در این پروژه، همه باید این نکته مهم را درک کنیم و روی آن توافق داشته باشیم که کیفیت مهم‌تر از کمیت است.»

(۱) نکته (۲) تاریخ

(۳) شمع (۴) قیمت

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۱»

(عقیل ممبری‌روش)

ترجمه جمله: «استفاده نادرست از یک زبان می‌تواند معنای مورد نظر را تغییر دهد و از [برقراری] ارتباط موفق جلوگیری کند، بنابراین مهم است که برای یادگیری صحیح آن وقت بگذارید.»

(۱) به‌صورت نادرست (۲) با دقت

(۳) خوشبختانه (۴) احتمالاً

(واژگان)



۱۳۶- گزینه «۳»

(عقيل مسمى/روش)

ترجمه جمله: «قیمت تلفن‌های همراه براساس برند، مدل و ویژگی‌هایی که ارائه می‌دهند می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

- (۱) وجود داشتن
(۲) ناپدید شدن
(۳) متفاوت بودن
(۴) سفارش دادن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

جمعیت جهان به سرعت در حال افزایش است. در حال حاضر بیش از $\frac{7}{8}$ میلیارد نفر روی کره زمین زندگی می‌کنند و انتظار می‌رود این عدد تا سال ۲۰۵۰ به $\frac{9}{7}$ میلیارد [نفر] برسد. اکثر این رشد در کشورهای در حال توسعه در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد. در واقع، تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۱۰۰ آفریقا به تنهایی خانه بیش از ۴ میلیارد نفر خواهد بود.

این رشد سریع جمعیت اثرات بزرگی بر سیاره ما دارد. این [آمر] بر منابعی مانند غذا، آب و انرژی فشار وارد می‌کند و مشکلاتی مانند آلودگی و تغییرات آب و هوایی را بدتر می‌کند. همچنین چالش‌هایی را برای دولت‌ها و جوامع ایجاد می‌کند، زیرا آن‌ها باید چیزهای اساسی مانند مدارس، بیمارستان‌ها و خانه‌ها را برای جمعیت رو به رشد فراهم کنند.

با وجود این مشکلات، فرصت‌هایی نیز وجود دارد که با یک جمعیت رو به رشد به وجود می‌آید. ما افراد بیشتری برای کار و ارائه ایده‌های جدید داریم و وقتی افراد مختلف زیادی داریم،

می‌توانیم از یکدیگر بیشتر یاد بگیریم و دنیا را به مکانی بهتر تبدیل کنیم.

۱۳۷- گزینه «۲»

(عقيل مسمى/روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»

«بیشتر رشد جمعیتی در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

(عقيل مسمى/روش)

ترجمه جمله: «پیش‌بینی می‌شود تا حدود ۳۰ سال آینده چند نفر بیشتر در جهان زندگی کنند؟»

« $\frac{1}{9}$ میلیارد [نفر]»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

(عقيل مسمى/روش)

ترجمه جمله: «یکی از چالش‌هایی که با جمعیت در حال رشد پیش می‌آید، چیست؟»

«نداشتن منابع کافی»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۳»

(عقيل مسمى/روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»

«با وجود سخت بودن، داشتن افراد بیشتر می‌تواند به ما کمک کند.»

(درک مطلب)