



## آزمون ۱۷ 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

### مستولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	مستول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرقی، ملیکا باطنی، فراز حضرتی‌پور، مریم سپهری	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملارمضانی، علی مرشد، عادل حسینی، مهدی بحرکاظمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مستول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مستول 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 ۱۷ 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)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، داود تالشی، علی وفايي خسروشاهی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، امید رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیرودی، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محبوبه ابتهام، امیر مهدی افشار، محمد رضایی‌نقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان کرمی، میلاد رحیمی دهگلان، محسن رحیمی، محمد حسین مرتضوی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	علی وفايي 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)

تنظیم عصبی / حواس /

دستگاه حرکتی

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- کدام گزینه، در خصوص منحنی نمودار پتانسیل عمل یک یاخته عصبی، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به دنبال تحریک یک یاخته عصبی و ایجاد پتانسیل عمل، ..... به‌طور حتم ..... می‌یابد.»

- ۱) بلافاصله بعد از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی - پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، افزایش
- ۲) بلافاصله قبل از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی - پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، کاهش
- ۳) بلافاصله بعد از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی - اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، کاهش
- ۴) بلافاصله قبل از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی - اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، افزایش

۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مرکز کنترل‌کننده تنفس که در ..... نقش دارد، برخلاف مرکز دیگر آن، در ..... نیز مؤثر است.»

- ۱) محافظت از لوله گوارش در برابر خراشیدگی حاصل از تماس غذا - افزایش حجم تنفسی در دقیقه به هنگام افزایش کربن دی‌اکسید خوناب
- ۲) کاهش فاصله میان دو موج متوالی QRS نوار قلب - فرایندی که با پایین رفتن برچاکنای و بالا آمدن زبان کوچک همراه است
- ۳) محافظت از بدن به کمک برخی انعکاس‌های دفاعی و تنفسی - شروع انقباض ماهیچه اسکلتی جداکننده حفره شکمی از قفسه سینه
- ۴) محافظت از بخش شفاف و برآمده لایه خارجی چشم - تنظیم انقباض دسته‌ای از ماهیچه‌های دستگاه گوارش

۳- کدام عبارت، درباره بخش‌هایی از گوش انسان سالم صحیح است؟

- ۱) گوش میانی برخلاف گوش بیرونی، در ارتعاش پرده صماخ مؤثر است.
- ۲) ممکن نیست استخوان‌های کوچک گوش میانی به دیواره آن متصل باشند.
- ۳) مجرای مرتبط با گوش میانی که قطر کمتری دارد، به‌طور کامل توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
- ۴) ممکن نیست ماهیچه‌ای که بین لاله گوش و استخوان گیجگاهی قرار گرفته است، تا انتهای مجرای شنوایی امتداد یابد.

۴- کدام گزینه در خصوص گیرنده‌های حسی جانوران صحیح است؟

- ۱) در مگس، گیرنده‌های موجود در موهای حسی روی پاها انواع محرک‌ها را تشخیص می‌دهند.
- ۲) در جیرجیرک، گیرنده مکانیکی متصل به پرده صماخ، در ارسال پیام‌های خود به گره‌های عصبی انتهای بدن نقش دارد.
- ۳) در ماهی، در نیمه پایین دوسوی بدن ساختاری حاوی گیرنده‌های متصل به پوشش ژلاتینی دیده می‌شود.
- ۴) در زنبور، رأس عدسی مخروطی‌شکل هر واحد بینایی به سمت گیرنده‌های نوری تکه‌سته‌ای قرار می‌گیرد.

۵- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می کند؟

«در ساختار کره چشم انسان .....»

- ۱) عنبیه نور ورودی به کره چشم را تنظیم می کند و مواد مورد نیاز خود را از مویرگ های خونی زلالیه دریافت می کند.
- ۲) بیشترین میزان تراکم گیرنده های مخروطی در لکه زرد دیده می شود که ضخامت کمتری از نقاط اطراف خود در شبکه دارد.
- ۳) بخشی از لایه میانی که در تغییر همگرایی عدسی نقش دارد، در تماس مستقیم با قسمت های نازک تر لایه داخلی قرار می گیرد.
- ۴) در لایه میانی و داخلی کره چشم، یاخته های عصبی مشاهده می شوند و یاخته های عصبی لایه میانی با گیرنده های حس ویژه سیناپس تشکیل می دهند.

۶- در ارتباط با گروهی از گیرنده ها که همگی از انتهای نوعی رشته عصبی با توانایی آغاز هدایت پیام، ایجاد شده اند، ..... گفت الزاماً .....

- ۱) می توان - نوعی از آن ها که در دیواره سرخرگ ها قابل مشاهده است، در پی تغییر میزان یون قابل ترشح از کلیه تحریک خواهد شد.
- ۲) نمی توان - به دنبال قرارگیری در معرض محرکی ثابت، با ایجاد سازش موجب می شوند مغز پیام های دریافتی را کم تر پردازش کند.
- ۳) نمی توان - در بخش های گوناگونی از بدن به شکل غیریکنواخت توزیع شده و انواع محرک های آن ها در سه دسته قرار می گیرند.
- ۴) می توان - به دنبال تغییر شکل پوشش انعطاف پذیر اطراف خود، اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل کرده و بدون دریافت ناقل، تحریک می شود.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی یازدهم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) در نوعی جانور دارای اسکلت بیرونی تصویر موزاییکی در چشم ایجاد می شود.
- ۲) در کنار پرده صماخ جانوری که در محل اتصال پاهای جلویی به سینه محفظه هوا دارد، زوائد موماند دیده می شود.
- ۳) در نوعی جانور دارای سامانه دفعی متصل به روده، رشته های عصبی وارد شده به شاخک ها برخلاف پاها مستقیماً از مغز منشأ می گیرند.
- ۴) هر گیرنده حسی یافته شده در پاهای جلویی حشرات در اثر امواج صوتی پیام عصبی تولید می کند.

۸- در رابطه با حواس مختلف در بدن انسان، کدام گزینه درست است؟

- ۱) خم شدن هر بخش ژلاتینی موجود در گوش انسان باعث باز شدن کانال های درچه دار سدیمی می شود.
- ۲) در بخشی از لایه داخلی چشم که در مشاهده با دستگاهی ویژه روشن تر از سایر نقاط دیده می شود، گیرنده های مخروطی فراوان تر است.
- ۳) قسمتی از عدسی که تحدب بیشتری دارد با نوعی مایع شفاف تغذیه کننده تماس مستقیم دارد.
- ۴) در نزدیکی محل قرارگیری نوعی گیرنده مؤثر در درک درست مزه غذا، حفره های توخالی در استخوان قرار گرفته است.

۹- با توجه به کتاب درسی، در دوسوی بدن گروهی از جانوران، کانالی در زیر پوست وجود دارد که جانور را از وجود اجسام و جانوران دیگر در پیرامون خود آگاه

می‌سازد. کدام موارد در خصوص این جانوران صحیح است؟

(الف) در همه آن‌ها، عصب بینایی از سمت جلو و پایین، وارد بزرگ‌ترین لوب مغز می‌شود.

(ب) همه آن‌ها، با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نمایند.

(ج) بعضی از آن‌ها، در مهره‌های خود، رسوبی از نمک‌های کلسیم ذخیره نمی‌کنند.

(د) در بسیاری از آن‌ها، ساختار استخوان، بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «ب»، «ج» و «د» (۳) «الف»، «ج» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

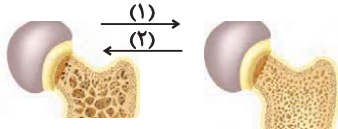
۱۰- در بدن فردی بالغ، هر استخوانی از اسکلت جانبی که مستقیماً با اسکلت محوری مفصل تشکیل می‌دهند ..... .

(۱) از لحاظ شکل مشابه فراوان‌ترین استخوان‌های سازنده قفسه سینه می‌باشد.

(۲) واجد یاخته‌های استخوانی است که برای هورمون اریثروپویتین گیرنده دارد.

(۳) در حفاظت از اندام‌های درونی و مهم بدن فاقد نقش است.

(۴) در پی بروز پوکی استخوان، از تعداد حفره‌های استخوانی آن کاسته می‌شود.



۱۱- با توجه به شکل روبرو، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول ..... باعث پیش‌روی ..... در استخوان می‌شود.»

(۱) انسداد مجرای خروجی نوعی ترکیب گوارشی فاقد آنزیم، برخلاف افزایش نمایه توده بدنی - فرایند (۲)

(۲) مصرف نوعی ماده مؤثر بر فرایند تخریب‌کننده مخاط مری، همانند افزایش سن پس از سن رشد - فرایند (۲)

(۳) نوعی فعالیت مؤثر در افزایش جریان لنف، برخلاف مصرف نوعی ماده مؤثر بر ناقل‌های عصبی تحریکی و بازدارنده - فرایند (۱)

(۴) شروع افزوده شدن نمک‌های کلسیم در بافت‌های نرم استخوانی پس از دوران جنینی، برخلاف قرارگیری در محیط بی‌وزنی - فرایند (۱)

۱۲- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«(در) نوعی از تارهای ماهیچه اسکلتی که .....»

(الف) آهن بیشتری درون خود ذخیره می‌کنند، برای انجام ورزش بلند کردن وزنه تخصص یافته‌اند.

(ب) واجد مویرگ‌های گسترده‌تری در اطراف خود هستند، در افراد کم‌تحرك به میزان بیشتری یافت می‌شوند.

(ج) کانال‌های کلسیمی بیشتری در شبکه آندوپلاسمی خود دارند، فعالیت گروهی از آنزیم‌های گلیکوژن‌های قرمز اطراف این تارها نیز بیشتر است.

(د) فعالیت آنزیمی بخش برآمده میوزین بیشتر است، احتمال تولید لاکتیک‌اسید بیشتر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳- در مورد اسکلت بدن انسان ایستاده، کدام عبارت به طور نادرست بیان شده است؟

- ۱) استخوان زند زیرین در امتداد انگشت کوچک و زند زیرین در امتداد انگشت شست است، ولی هر دو با استخوان‌های میج دست مفصل دارند.
- ۲) بالاترین استخوان متصل به جناغ یعنی ترقوه، با استخوان کتف دارای مفصل است، ولی با استخوان بازو هیچ‌گونه مفصلی ندارد.
- ۳) بخش ضخیم استخوان زند زیرین برخلاف بخش ضخیم استخوان زند زیرین با استخوان‌های میج دست مفصل شده است.
- ۴) فاصله بین دو استخوان درشت‌نی با یکدیگر نسبت به فاصله بین دو استخوان نازک‌نی با یکدیگر، بیشتر است.

۱۴- در بدن انسان سالم و بالغ همه عوامل ..... در مفاصل متحرک که ..... هستند به طور حتم ..... .

- ۱) نگهدارنده استخوان‌ها در کنار هم - دارای یاخته‌های دوکی شکل - در انتقال نیروی انقباضی ماهیچه به استخوان نقشی ندارند.
- ۲) مؤثر بر کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها - واجد ساختار یاخته‌ای - در اثر کارکرد زیاد و ضربات تخریب می‌شوند.
- ۳) مؤثر بر کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها - در تماس کپسول مفصلی - ضخامت کم‌تری نسبت به این کپسول دارند.
- ۴) نگهدارنده استخوان‌ها در کنار هم - واجد رشته کلاژن و کشسان - گیرنده‌های فاقد پوشش پیوندی جهت ارسال پیام به مخچه دارند.

۱۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قسمت اعظم تنه استخوان ران از بافتی تشکیل شده است که ..... بافت استخوانی پرکننده انتهای برآمده استخوان ران، می‌توان گفت .....»

۱) همانند - دارای ماده زمینه‌ای است که حاوی رشته‌های کلاژن در خود می‌باشد.

۲) برخلاف - یاخته‌های استخوانی تنها در استوانه‌های سامانه هاورس قرار دارند.

۳) برخلاف - در فضاهای درون خود فاقد مغز استخوان می‌باشد.

۴) همانند - در بسیاری از استخوان‌های بدن وجود دارد.

۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- ۱) ماهیچه دوزنقه‌ای همانند ماهیچه دلتایی به ترقوه اتصال دارد.
- ۲) گروهی از ماهیچه‌های گردنی برخلاف ماهیچه سینه‌ای به ترقوه اتصال دارند.
- ۳) ماهیچه دوسر بازو همانند سه‌سر بازو از طریق زردپی به کتف اتصال دارد.
- ۴) ماهیچه دوسر بازو از طریق نوعی زردپی به زند زیرین برخلاف بازو متصل است.

۱۷- چند مورد با توجه به مطالب کتاب درسی، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در پی رسیدن ..... به حداکثر میزان خود، افزایش ..... قابل انتظار .....»

الف) فشار مایع جنب - فعالیت کانال‌های کلسیمی شبکه آندوپلاسمی ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی همانند طول رشته‌های اکتین سارکومرهای این ماهیچه - نیست.

ب) فاصله جناغ تا ستون مهره - کلسیم سیتوپلاسم تارهای ماهیچه گردنی برخلاف طول ناحیه تیره سارکومرهای این ماهیچه - است.

ج) فشار مایع جنب - فاصله دو رشته اکتین روبه‌روی هم در یک سارکومر ماهیچه شکمی برخلاف هم‌پوشانی اکتین و میوزین در این ماهیچه - نیست.

د) فاصله جناغ تا ستون مهره - ارسال پیام‌های عصبی از بصل‌النخاع به دیافراگم همانند طول ناحیه روشن سارکومرهای این ماهیچه - است.

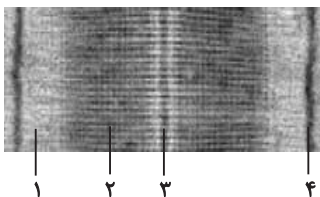
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، مطابق شکل، در بخش .....



(۱) ۲، نوعی رشته پروتئینی وجود دارد که حین انقباض سارکومر کوتاه‌تر می‌شود.

(۲) ۴، امکان مشاهده اتصال به انواع رشته‌های پروتئینی سارکومر وجود دارد.

(۳) ۱، تنها نوعی رشته پروتئینی دیده می‌شود که زیرواحدهای کروی شکل دارد.

(۴) ۳، سرهای رشته‌های پروتئینی که توان مصرف انرژی رایج یاخته را دارند به هم جوش می‌خورند.

۱۹- کدام گزینه با توجه به عبارات زیر درست است؟

«در انسان سالم و بالغ ..... گیرنده‌های حواس ویژه که .....»

الف) فقط برخی از - درون اندامی با ماده ژله‌ای (ژلاتینی) یافت می‌شوند، در ارتباط با زوایدی در هر دو سمت خود هستند.

ب) فقط برخی از - در حفظ تعادل فرد حین حرکت نقش دارند، توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.

ج) همه - در درک مزه غذا نقش دارند، توسط یاخته‌هایی با هسته نزدیک به محیط بیرون بدن پشتیبانی می‌شوند.

د) همه - پیام‌های عصبی خود را مستقیماً به دستگاه عصبی مرکزی ارسال می‌کنند، نسبت به مرکز تنظیم دمای بدن در موقعیتی پایین‌تر قرار دارند.

(۱) مورد «الف» همانند مورد «ب» برای تکمیل عبارت مناسب نیست.

(۲) مورد «ج» برخلاف مورد «د» برای تکمیل عبارت مناسب نیست.

(۳) مورد «ب» برخلاف مورد «د» برای تکمیل عبارت مناسب نیست.

(۴) مورد «الف» همانند مورد «ج» برای تکمیل عبارت مناسب نیست.

۲۰- بافت استخوانی‌ای که .....

(۱) در استخوان ران با بافت پیوندی بیرونی در تماس است، با مغز زرد استخوان نیز تماس دارد.

(۲) صفحات و میله‌های آن در تماس با مغز قرمز استخوان است، در فضای درونی دنده‌ها دیده می‌شوند.

(۳) تیغه‌های هم‌مرکز دارد، در استخوان ران برخلاف مچ قابل مشاهده است.

(۴) یاخته‌های استخوانی واجد زوائد سیتوپلاسمی دارد، تنها در ساختار سامانه هاورس یافت می‌شود.

یک روز، یک درس: روزهای شنبه و دوشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://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.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

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- دو کره رسانای مشابه با بارهای  $q_1$  و  $q_2$  در اختیار داریم. اگر این دو کره را با هم تماس دهیم،  $2 \times 10^{14}$  الکترون بین آن‌ها منتقل می‌شود. اندازه تفاضل دو بار

الکتریکی اولیه چند میکروکولن است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

۶/۴ (۴)

۶۴ (۳)

۳/۲ (۲)

۳۲ (۱)

۲۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  در صفحه  $xoy$  به ترتیب در نقاط  $(0, 6\text{cm})$  و  $(6\text{cm}, 0)$  قرار دارند. اگر بردار نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار  $q_3$  در

مبدأ مختصات در SI به صورت  $\vec{F} = 4 \times 10^4 \vec{i} - 3 \times 10^4 \vec{j}$  باشد، حاصل  $\frac{q_2}{q_1}$  کدام است؟

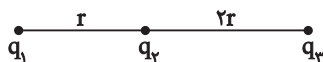
-۳/۴ (۴)

۳/۴ (۳)

۲۷/۶۴ (۲)

-۲۷/۶۴ (۱)

۲۳- در شکل زیر براینند نیروهای وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_3$  برابر  $\vec{F}$  است. اگر جای بار  $q_1$  و  $q_2$  را عوض کنیم، براینند نیروهای وارد بر بار  $q_3$ ،  $-3\vec{F}$

می‌شود. حاصل  $|\frac{q_2}{q_1}|$  کدام است؟

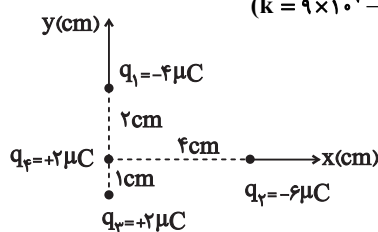
۱۱ (۴)

۱ (۳)

۴/۱۱ (۲)

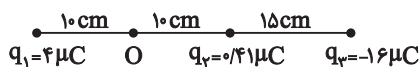
۱۱/۴ (۱)

۲۴- در شکل مقابل، بردار براینند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_4$  در SI کدام است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

 $-67/\sqrt{5} \vec{i} + 18 \vec{j}$  (۲) $67/\sqrt{5} \vec{i} - 54 \vec{j}$  (۱) $67/\sqrt{5} \vec{i} + 54 \vec{j}$  (۴) $67/\sqrt{5} \vec{i} - 18 \vec{j}$  (۳)



۲۵- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_2$  را چند سانتی‌متر جابه‌جا کنیم تا میدان الکتریکی خالص در نقطه  $O$ ، برابر با صفر شود؟



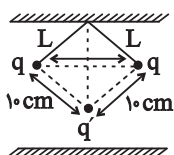
(۲)  $2/5$

(۱)  $7/5$

(۴)  $2/25$

(۳)  $5$

۲۶- در شکل زیر، ذره  $q'$  به جرم  $m$  به حالت تعادل می‌باشد. اندازه نیروی وزن وارد بر  $q'$  چند برابر اندازه نیروی الکتریکی مابین  $q$  و  $q'$  می‌باشد؟ (فاصله دو



بار  $q$  برابر  $10\sqrt{2}$  سانتی‌متر می‌باشد.)

(۲)  $2$

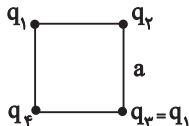
(۱)  $\sqrt{2}$

(۴)  $\sqrt{3}$

(۳)  $1$

۲۷- مطابق شکل زیر چهار ذره باردار در رئوس مربعی به ضلع  $a$  قرار دارند و برآیند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  صفر است. اگر بارهای  $q_1$  و  $q_3$  را حذف کنیم، نیروی

برآیند وارد بر بار  $q_2$  چه مقدار می‌شود؟



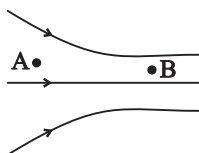
(۲)  $k \frac{|q_1| |q_2|}{a^2}$

(۱)  $k \frac{|q_2| |q_3|}{\sqrt{2} a^2}$

(۴)  $\sqrt{2} k \frac{|q_1| |q_2|}{a^2}$

(۳)  $\sqrt{2} k \frac{|q_2| |q_3|}{a^2}$

۲۸- در شکل زیر خطوط میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا رسم شده است. اگر ذره‌ای با بار الکتریکی  $q$  را در نقاط  $A$  و  $B$  قرار دهیم، کدام گزینه درست است؟



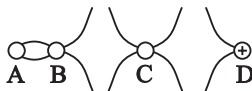
(۱) اندازه میدان الکتریکی در نقطه  $A$  بزرگ‌تر از اندازه میدان الکتریکی در نقطه  $B$  است.

(۲) پتانسیل الکتریکی در نقطه  $A$  بیشتر از پتانسیل الکتریکی در نقطه  $B$  است.

(۳) اندازه نیروی الکتریکی وارد شده بر ذره در نقطه  $A$ ، از نقطه  $B$  بیشتر می‌باشد.

(۴) گزینه‌های اول و سوم به درستی بیان شده‌اند.

۲۹- با توجه به شکل مقابل، علامت بارهای  $q_A$ ،  $q_B$ ، و  $q_C$  در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟



(۲)  $q_A < 0$  و  $q_B > 0$ ،  $q_C < 0$

(۱)  $q_A < 0$  و  $q_B > 0$ ،  $q_C > 0$

(۴)  $q_A < 0$  و  $q_B < 0$ ،  $q_C > 0$

(۳)  $q_A > 0$  و  $q_B > 0$ ،  $q_C > 0$

۳۰- ذره‌ای با بار  $q$  را وقتی داخل میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $E = 10^5 \frac{N}{C}$  قرار می‌دهیم، به آن نیروی الکتریکی به بزرگی  $2N$  وارد می‌شود. اگر این ذره را

داخل همین میدان به اندازه  $20$  سانتی‌متر در راستای میدان جابه‌جا کنیم، به ترتیب از راست به چپ اندازه بار  $q$  و اندازه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  در SI

در کدام گزینه ذکر شده است؟

(۴)  $4 \times 10^{-4}$  و  $2$

(۳)  $4 \times 10^{-2}$  و  $2 \times 10^{-6}$

(۲)  $40$  و  $2 \times 10^{-6}$

(۱)  $4 \times 10^{-2}$  و  $2$

۳۱- به ذره‌ای خنثی  $2 \times 10^{13}$  الکترون می‌دهیم. اگر این ذره را درون میدان الکتریکی یکنواختی قرار دهیم و آن را  $40$  سانتی‌متر در راستای خطوط میدان جابه‌جا

کنیم، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $4/6 +$  ژول می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند  $\frac{N}{C}$  است و همچنین ذره در جهت میدان الکتریکی حرکت کرده

یا خلاف جهت آن پیش رفته است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

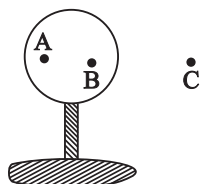
(۱)  $5 \times 10^6$ ، در جهت میدان الکتریکی

(۲)  $3/2 \times 10^6$ ، در خلاف جهت میدان الکتریکی

(۳)  $3/2 \times 10^6$ ، در جهت میدان الکتریکی

(۴)  $5 \times 10^6$ ، در خلاف جهت میدان الکتریکی

۳۲- در شکل زیر، کره فلزی رسانایی با بار الکتریکی منفی روی پایه نارسنایی قرار دارد. مشخص کنید که پتانسیل الکتریکی از A تا B و از B تا C چگونه تغییر



می‌کند؟ (A و B روی کره رسانا هستند.)

(۱) ثابت - کاهش

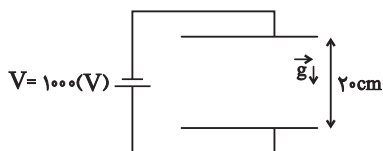
(۲) ثابت - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

۳۳- در شکل زیر و در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم  $4g$  و بار الکتریکی  $-2\mu C$  از مجاورت صفحه پایینی با تندی  $1/5 \frac{m}{s}$  به طرف بالا

پرتاب می‌شود. در چه فاصله‌ای بر حسب سانتی‌متر از صفحه بالایی، جهت حرکت ذره عوض می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از نیروی اصطکاک صرف نظر کنید.)



(۲) ۱۵

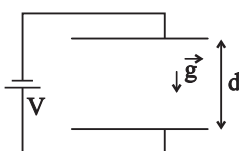
(۱) ۵

(۴) ۱۱

(۳) ۹

۳۴- مطابق شکل زیر، اگر در میدان الکتریکی یکنواخت ( $\vec{E}$ ) بین دو صفحه، ذره باردار به جرم  $m$  و بار  $q$  ( $q < 0$ )، از مجاورت صفحه پایینی با تندی  $v_0$  در راستای قائم

به طرف بالا پرتاب شود و به صفحه بالایی برخورد کند، تندی ذره در هنگام برخورد به صفحه بالایی مطابق با کدام گزینه است؟ (از نیروی اصطکاک صرف نظر کنید.)



$$\sqrt{-2\left(\frac{|q|Ed}{m} + gd\right) + v_0^2} \quad (2)$$

$$\sqrt{-2\left(\frac{|q|Ed}{m} - gd\right) + v_0^2} \quad (1)$$

$$\sqrt{2\left(\frac{|q|Ed}{m} - gd\right) + v_0^2} \quad (4)$$

$$\sqrt{2\left(\frac{|q|Ed}{m} + gd\right) + v_0^2} \quad (3)$$



۳۵- کدام یک از موارد زیر، یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلاء ( $\epsilon_0$ ) در SI نیست؟

$$\frac{1}{C.V} \quad (۴) \quad \frac{C}{V.m} \quad (۳) \quad \frac{F}{m} \quad (۲) \quad \frac{C^2}{N.m^2} \quad (۱)$$

۳۶- یک خازن دارای بار  $q$  می‌باشد. اگر  $2\mu C$  بار از صفحه مثبت به صفحه منفی این خازن جابه‌جا کنیم، پتانسیل الکتریکی خازن دو برابر و انرژی

ذخیره‌شده در خازن  $30$  میکروژول افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟ آزمون وی ای پی

$$5 \quad (۴) \quad 2 \quad (۳) \quad 0.5 \quad (۲) \quad 0.2 \quad (۱)$$

۳۷- حجم فضای بین دو صفحه یک خازن تخت برابر با  $20cm^3$  است. اگر بین صفحات این خازن یک دی‌الکتریک با ثابت  $2$  قرار دهیم و در این حالت بزرگی

$$\text{میدان الکتریکی بین صفحات خازن برابر با } 1000 \frac{V}{m} \text{ باشد، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند پیکوژول است؟ } (\epsilon_0 = 9 \frac{pF}{m})$$

$$270 \quad (۴) \quad 90 \quad (۳) \quad 180 \quad (۲) \quad 360 \quad (۱)$$

۳۸- یک دی‌الکتریک مکعب شکل به ابعاد  $2cm \times 3cm \times 4cm$  در اختیار داریم. اگر با استفاده از دو صفحه فلزی خازن تخت بسازیم به صورتی که دو وجه

روبرو این دی‌الکتریک کاملاً با این صفحه فلزی پوشانده شود، نسبت بیشترین ظرفیت خازن به کمترین ظرفیت خازن برابر کدام است؟

$$6 \quad (۴) \quad 1/5 \quad (۳) \quad 4 \quad (۲) \quad 2 \quad (۱)$$

۳۹- در یک خازن تخت، مساحت هر صفحه خازن  $1cm^2$  و فاصله صفحات آن  $3mm$  است. دی‌الکتریک با ضریب  $4$  و میدان  $10$  کیلوولت بر میلی‌متر بین

$$\text{صفحات آن قرار می‌دهیم. در صورت فروریزش الکتریکی دی‌الکتریک داخل این خازن چند میکروژول تخلیه خواهد شد؟ } (\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$$

$$12 \mu J \quad (۴) \quad 9 \mu J \quad (۳) \quad 54 \mu J \quad (۲) \quad 4 \mu J \quad (۱)$$

۴۰- اندازه هر یک از بارهای الکتریکی یک دوقطبی الکتریکی برابر با  $20nC$  است. اگر بارهای این دوقطبی در صفحه مختصات در مکان‌های  $A(4m, -1m)$

و  $B(-2m, 5m)$  قرار داشته باشند، بردار میدان الکتریکی خالص ناشی از این دوقطبی در مکان  $M(4m, 5m)$  بر حسب واحدهای SI مطابق کدام یک از

$$\text{گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$$

$$50\vec{i} + 50\vec{j} \quad (۱) \quad 50\vec{i} - 50\vec{j} \quad (۲)$$

$$-50\vec{i} + 50\vec{j} \quad (۳) \quad (۴) \text{ گزینه‌های (۲) و (۳) می‌توانند صحیح باشند.}$$

یک روز، یک درس: روزهای یکشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://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.

## شیمی (۲) - طراحی

۲۰ دقیقه

## شیمی (۲)

## قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای نامگذاری آلکانها) صفحه‌های ۱ تا ۴۰

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۴۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) فعال‌ترین فلز دوره سوم جدول تناوبی و فعال‌ترین نافلز دوره سوم جدول تناوبی، در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی‌شوند.

(ب) در همه گروه‌های جدول تناوبی، از بالا به پایین، خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند فلزهاست.

(ت) در دوره سوم جدول تناوبی، در دما و فشار اتاق، شمار عنصرهای گازی شکل با شمار نافلزهای جامد برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) بیشتر عنصرهای گروه ۱۴ جدول تناوبی، جزو نافلزها هستند.

(ب) مجموع عدد اتمی عنصرهایی از گروه ۱۴ جدول تناوبی که رسانایی الکتریکی کمی دارند، برابر ۴۶ است.

(پ) مجموع عدد اتمی عنصرهایی از دوره سوم جدول تناوبی که دارای سطح براق و درخشان هستند، برابر ۳۶ است.

(ت) در دوره‌های اول تا سوم جدول تناوبی، مجموعاً ۴ عنصر دارای زیرلایه نیمه پر در آرایش الکترونی خود هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه عناصر دسته S فلز بوده و آرایش لایه ظرفیت آنها به زیرلایه S ختم می‌شود.

(۲) فلزها در جدول تناوبی تنها در دسته‌های d, s و f یافت می‌شوند.

(۳) هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین عناصر بوده و با دریافت یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

(۴) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر دسته l، در یک دوره از چپ به راست، به طور پیوسته افزایش می‌یابد.

۴۴- کدام موارد از ویژگی‌های زیر با واکنش‌پذیری فلزات رابطه مستقیم دارند؟

(آ) تمایل به تشکیل ترکیب‌ها

(ب) میزان پایداری ترکیبات فلز

(پ) میزان پایداری فلز

(ت) دشواری استخراج فلز

(ث) تمایل به وجود داشتن به حالت آزاد در طبیعت

(۴) پ و ت

(۳) آ، ب و ت

(۲) آ و ث

(۱) ب، پ و ت



۴۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره واکنشی که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن انجام می‌شود، درست است؟ ( $\text{Fe} = 56 \text{g.mol}^{-1}$ )

الف) یکی از واکنش‌دهنده‌های آن فلز سدیم است.

ب) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها کوچک‌تر از مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها، در معادله موازنه شده آن است.

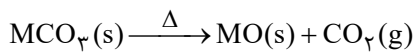
پ) با مصرف کامل یک مول زنگ آهن خالص در این واکنش، ۵۶ گرم فلز آهن تولید می‌شود.

ت) این روش با روش استفاده شده در شرکت‌های دیگر در جهان متفاوت است.

۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۶- مطابق واکنش زیر، از تجزیه ۳۷/۵ گرم کربنات یک فلز در یک ظرف سر باز، ۳۵/۲ درصد از جرم مواد داخل ظرف کاهش می‌یابد. به ترتیب از راست به چپ جرم

اتمی این فلز برحسب  $\text{g.mol}^{-1}$  کدام است و چند گرم اکسید فلز تولید می‌شود؟ ( $\text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (واکنش به‌طور کامل انجام می‌شود.)



۱) ۶۵ - ۲۳/۴ (۲) ۵۶ - ۲۳/۴ (۳) ۶۵ - ۲۴/۳ (۴) ۵۶ - ۲۴/۳

۴۷- در اثر تخمیر بی‌هوایی ۹۰ گرم گلوکز طبق معادله موازنه نشده زیر، ۱۲ لیتر گاز تولید شده است. اگر مقدار عددی درصد خلوص گلوکز، نصف بازده

درصدی واکنش باشد، چند درصد جرم گلوکز را ناخالصی تشکیل می‌دهد؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۴ لیتر بر مول است.)

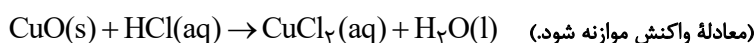


۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰

۴۸- ۱۲۰ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص را داخل محلول هیدروکلریک اسید قرار داده‌ایم تا واکنش زیر به‌طور کامل انجام شود. اگر در طی این

واکنش ۷۳ گرم هیدروکلریک اسید مصرف شود، به ترتیب از راست به چپ چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید

تقریباً کدام است؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{Cl} = 35.5, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (ناخالصی در واکنش شرکت نمی‌کنند.)



۱) ۱۳۵، ۳۳/۳ (۲) ۲۷۰، ۶۶/۶ (۳) ۱۳۵، ۶۶/۶ (۴) ۲۷۰، ۳۳/۳

۴۹- به مخلوطی از FeO و  $Al_2O_3$  به وزن ۱/۲۳ گرم با اضافه کردن مقدار کافی کربن، گرما داده می‌شود. اگر گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در شرایط

STP، ۱۱۲ میلی‌لیتر حجم داشته باشد، مقدار  $Al_2O_3$  در مخلوط اولیه چند گرم می‌باشد و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در مخلوط اولیه کدام

است؟ ( $Fe = 56, Al = 27, O = 16 : g.mol^{-1}$ ) (کربن فقط با اکسید فلز پایدارتر واکنش می‌دهد).

۲/۵ ، ۱/۰۲ (۴)

۱/۲۵ ، ۰/۵۱ (۳)

۱/۲۵ ، ۱/۰۲ (۲)

۲/۵ ، ۰/۵۱ (۱)

۵۰- مقایسه انجام شده دربارهٔ آلکان‌ها، در کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز:  $C_{25}H_{52} > C_{20}H_{42} > C_{15}H_{32}$

(۲) فرار بودن:  $C_5H_{12} > C_9H_{20} > C_{12}H_{26}$

(۳) گرانی:  $C_{12}H_{26} > C_{16}H_{34} > C_{23}H_{48}$

(۴) نقطهٔ میعان:  $C_{18}H_{38} > C_{20}H_{42} > C_{25}H_{52}$

### شیمی (۲)

#### قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای نام‌گذاری آلکان‌ها) صفحه‌های ۱ تا ۴۰

### شیمی (۲) - آشنا

۵۱- مجموع ضرایب استوکیومتری تمامی مواد در معادلهٔ موازنه شدهٔ واکنش آهن (III) کلرید با سدیم هیدروکسید، برابر .

. . و تفاضل مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌های محلول در آب در آن برابر . . . است و نسبت

شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب یونی محلول در آب تولید شده، . . . برابر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در

آهن (III) کلرید می‌باشد.

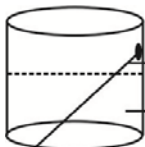
۱/۳ ، ۱ ، ۶ (۴)

۳ ، ۱ ، ۸ (۳)

۳ ، ۰ ، ۶ (۲)

۱/۳ ، ۰ ، ۸ (۱)

۵۲- با توجه به شکل زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟ ( $Fe = 56, Cu = 64 : g.mol^{-1}$ ) آزمون وی ای پی



(۱) با گذشت زمان، جرم ماده جامد موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.

(۲) در معادلهٔ واکنش انجام شده، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر نیست.

(۳) اگر به جای میخ آهنی، میخی از جنس روی قرار می‌دادیم، واکنش انجام نمی‌شد.

(۴) با گذشت زمان رنگ محلول از زرد به آبی تغییر می‌کند.



۵۷- آلکان‌ها هیدروکربن‌های... هستند که فرمول مولکولی عمومی آنها به صورت... بوده و در آنها هر اتم کربن با... به اتم‌های کناری متصل شده است.

(۱) سیرنشده‌ای -  $C_nH_{2n+2}$  - چهار پیوند یگانه

(۲) سیر شده‌ای -  $C_nH_{2n+2}$  - چهار پیوند یگانه

(۳) سیر شده‌ای -  $C_nH_{2n-2}$  - سه پیوند یگانه

(۴) سیر شده‌ای -  $C_nH_{2n-2}$  - چهار پیوند دوگانه

۵۸- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرمول تقریبی گریس و وازلین به ترتیب به صورت  $C_{18}H_{38}$  و  $C_{25}H_{52}$  می‌باشد.

(۲) آلکان‌ها به دلیل قطبی بودن در آب نامحلول‌اند و از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده می‌شود.

(۳) به منظور پر کردن فندک، از چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها استفاده می‌شود.

(۴) به منظور شستن دست‌ها که به گریس آغشته‌اند، می‌توان از نفت خام که دارای مخلوطی از هیدروکربن‌ها است، استفاده نمود.

۵۹- با جایگزینی گروه  $-CH(CH_3)_2$  به جای شاخه‌های فرعی متیل در ترکیبی به نام ۲،۲-دی متیل پروپان، ترکیب آلی کدام گزینه به دست خواهد آمد؟

(۱) ۴،۳،۳،۲-تترا متیل پنتان

(۲) ۳،۳،۲،۲-تترا متیل پنتان

(۳) ۴،۴-دی متیل هپتان

(۴) ۳،۳-دی متیل هپتان

۶۰- دانش آموزی ترکیبی را به اشتباه ۱، ۳-دی متیل بوتان نامگذاری کرده است، نام صحیح آن کدام است؟

(۱) ۴-متیل بوتان

(۲) ۲-متیل پنتان

(۳) ۲، ۴-دی متیل بوتان

(۴) ۳-متیل پنتان

توجه به اشتباهات: داشتن ۱۰ تا ۱۵ اشتباه در هر آزمون قابل قبول است. اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری تان کامل می‌شود. پس به سراغ اشتباهات بروید. کارنامه‌ی اشتباهات را می‌توانید در همان روز آزمون از صفحه‌ی شخصی خود دریافت کنید.



## ریاضی (۲)

۴۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر /

هندسه / تابع

(آشنایی با برخی از انواع  
توابع تا پایان توابع  
رادیکالی)

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۶۱- معادله یک قطر مربعی  $x + y = 2$  است و یک رأس آن نقطه  $(-1, 1)$  است. محیط مربع کدام است؟

$$۸\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$۸ \quad (۳)$$

$$۲\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

۶۲- قرینه نقاط  $A \begin{pmatrix} -3 \\ 7 \end{pmatrix}$  و  $B \begin{pmatrix} 2 \\ -5 \end{pmatrix}$  نسبت به نقطه  $M \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \end{pmatrix}$  به ترتیب نقاط  $C$  و  $D$  هستند. اگر  $C$  و  $D$  نسبت به نقطه  $N$  متقارن باشند، اختلاف طول و عرض نقطه  $N$ 

کدام است؟

$$\frac{7}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

۶۳- از نقطه  $A \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$  خط  $y - 2x = 1$  را رسم می‌کنیم تا بر دایره‌ای به مرکز  $O \begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$  در نقطه  $H$  مماس شود. فاصله نقطه  $A$  از  $H$  کدام است؟

$$\frac{14\sqrt{5}}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{14}{5} \quad (۳)$$

$$\frac{7\sqrt{5}}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{5} \quad (۱)$$

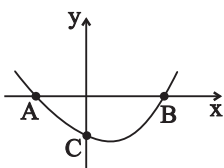
۶۴- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 3x - 1 = 0$  باشند، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن  $(\alpha - \beta)^2$  و  $(\alpha + \beta)^2$  هستند، کدام است؟

$$x^2 - 22x + 117 = 0 \quad (۲)$$

$$x^2 - 13x - 14 = 0 \quad (۱)$$

$$x^2 - 13x + 14 = 0 \quad (۴)$$

$$x^2 - 22x - 117 = 0 \quad (۳)$$

۶۵- در شکل زیر سهمی  $y = 2x^2 - (m+3)x - m$  رسم شده است. اگر  $\sin \hat{BAC} = \frac{8}{\sqrt{65}}$  باشد، عرض رأس سهمی کدام است؟

$$-\frac{79}{8} \quad (۲)$$

$$-\frac{75}{8} \quad (۱)$$

$$-\frac{85}{8} \quad (۴)$$

$$-\frac{81}{8} \quad (۳)$$

۶۶- ریشه‌های معادله  $\frac{3x^2 - 11x + 13}{x^2 - 3x + 3} = \frac{5x^2 - 12x + 8}{2x^2 - 7}$  چگونه است؟

(۲) دو ریشه حقیقی هم‌علامت دارد.

(۱) دو ریشه حقیقی مختلف‌العلامت دارد.

(۴) ریشه حقیقی ندارد.

(۳) چهار ریشه حقیقی دارد.

۶۷- معادله زیر چند ریشه دارد؟

$$\sqrt[4]{-5x^2 + 4x + 1} + \sqrt{-12x^3 + 21x^2 - 2x - 7} + |1 - x^3| = 0$$

(۴) سه

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۶۸- پاره‌خط AB به اندازه ۳۰ واحد مفروض است. اگر دایره‌ای به مرکز نقطه A و شعاع ۱۷ واحد، عمودمنصف پاره‌خط AB را در نقاط M و N قطع کند،

اندازه MN کدام است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

(۲) ۱۶

(۱) ۸

۶۹- دو نقطه A و B در یک صفحه به فاصله ۸ واحد از هم قرار دارند. چند نقطه در این صفحه وجود دارد که فاصله‌اش از A برابر ۳ واحد و از B برابر ۴ واحد باشد؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

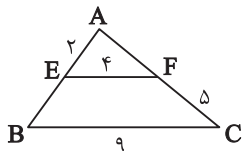
۷۰- اگر  $\frac{c+b}{a} = \frac{a+b}{c} = \frac{a+c}{b}$  باشد، حاصل  $\frac{c^2b + bc^2 + c^2a}{ba^2 + b^2a + ca^2}$  کدام است؟ (همه عبارتها تعریف شده هستند.)

(۴) ۲

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۲) ۱

(۱)  $\frac{3}{2}$

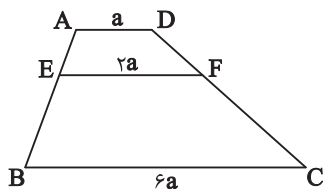
۷۱- در شکل زیر، محیط بزرگ‌ترین مثلث کدام است؟ ( $EF \parallel BC$ )

۲۰/۵ (۲)

۱۸/۵ (۱)

۲۵ (۴)

۲۲/۵ (۳)

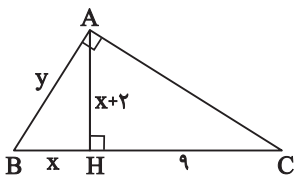
۷۲- در دوزنقه شکل مقابل  $AD \parallel EF \parallel BC$  است. ارتفاع دوزنقه AEFD و چند درصد ارتفاع دوزنقه EBCF است؟

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

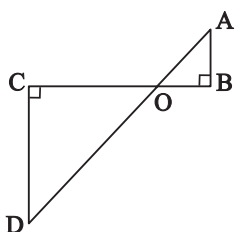
۷۳- در شکل زیر حاصل  $x + y$  کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ( $\hat{A} = 90^\circ$  و AH ارتفاع است).

۱ + ۲√۱۳ (۲)

۴ + √۱۰ (۱)

۴ + ۲√۱۳ (۴)

۴ + ۲√۱۰ (۳)

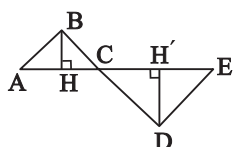
۷۴- در شکل زیر  $AB = 3$ ،  $CD = 5$  و  $BC = 15$  می‌باشد. اندازه نصف پاره خط AD کدام است؟

۱۷ (۲)

۸ (۱)

۱۲/۵ (۴)

۸/۵ (۳)

۷۵- در شکل مقابل  $\hat{ABC} = \hat{CDE} = 90^\circ$  است. اگر  $BH = 4$ ،  $DH' = 5$  و  $AE = 15$  باشد، اختلاف مساحت دو مثلث ABC و CED کدام است؟

۷/۵ (۲)

۷ (۱)

۶/۵ (۴)

۶ (۳)

۷۶- مثلثی با اضلاع ۶، ۸ و ۱۰ با مثلثی به مساحت ۳۶ متشابه است. طول بزرگ‌ترین ضلع مثلث دوم کدام است؟

(۴)  $5\sqrt{6}$

(۳) ۱۵

(۲)  $\frac{40}{3}$

(۱)  $\frac{10\sqrt{6}}{3}$

۷۷- اگر دامنه تابع  $f(x) = \frac{2x-3}{x^2+mx+4}$  برابر  $\mathbb{R}$  باشد، حدود  $m$  کدام است؟

(۴)  $|m| \leq 16$

(۳)  $|m| > 16$

(۲)  $|m| < 4$

(۱)  $|m| \geq 4$

۷۸- اگر دو تابع  $f(x) = x+1$  و  $g(x) = \begin{cases} \frac{x^2+ax+b}{x-2} & x \neq c \\ d & x = c \end{cases}$  با هم برابر باشند، مقدار  $f(\frac{a^2+b^2}{d^2})$  کدام است؟

(۴)  $\frac{10}{9}$

(۳)  $\frac{15}{7}$

(۲)  $\frac{7}{9}$

(۱)  $\frac{14}{9}$

۷۹- اگر دامنه تابع  $f(x) = \sqrt{\delta x - a} + \sqrt{b - 2x}$  برابر تک عضوی  $\{2\}$  باشد، حاصل  $\frac{\gamma a}{\delta b}$  کدام است؟

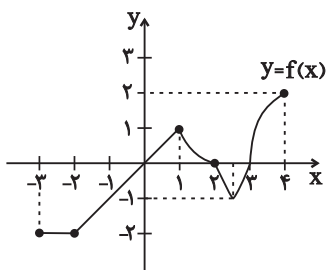
(۴)  $\frac{4}{5}$

(۳) ۴

(۲)  $\frac{3}{5}$

(۱) ۳

۸۰- اگر نمودار تابع  $f$  مطابق شکل مقابل باشد، دامنه تابع  $y = \sqrt{f(x)}$  کدام است؟



(۱)  $[-\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$

(۲)  $[-\frac{1}{3}, 0] \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

(۳)  $[0, 2] \cup [3, 4]$

(۴)  $(-\frac{2}{3}, 0) \cup (\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$

یک روز، یک درس: روزهای چهارشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://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**  
**آفرینش کیهان و تکوین**  
**زمین / منابع معدنی و**  
**ذخایر انرژی، زیربنای**  
**تمدن و توسعه / منابع آب**  
**و خاک**  
 (از ابتدای فصل تا ابتدای  
 آب جاری)  
 صفحه‌های ۹ تا ۴۴

## 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- عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاستیکی، طلا، کدما است؟

- (۱) گرما (۲) تبلور (۳) چگالی (۴) مواد فرآر

۸۲- کدام یک از محیط‌های زیر، شرایط مناسب‌تری برای تشکیل تورب دارد؟

- (۱) محیط‌های مردابی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های هوازی و سرعت پایین رسوب‌گذاری  
 (۲) محیط‌های مردابی، دارای رسوبات درشت‌دانه، با حضور باکتری‌های هوازی و سرعت بالای رسوب‌گذاری  
 (۳) محیط‌های خشکی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوازی و سرعت بالای رسوب‌گذاری  
 (۴) محیط‌های کم‌عمق دریایی، دارای رسوبات ریزدانه، با حضور باکتری‌های غیرهوازی و سرعت بالای رسوب‌گذاری

۸۳- در رابطه با تشکیل قیر کدام جمله به درستی بیان شده است؟

- (۱) قیرهای طبیعی نتیجه مهاجرت ثانویه نفت و رسیدن آن به سطح زمین است.  
 (۲) اکسایش و غلیظ‌شدگی نفت در نفت‌گیرها سبب تشکیل قیرهای طبیعی می‌شود.  
 (۳) قیر نتیجه راه یافتن نفت به سطح زمین، اکسایش و غلیظ‌شدگی آن می‌باشد.  
 (۴) عدم وجود مانع در مسیر حرکت نفت دلیل بر تشکیل قیرهای طبیعی نیست.

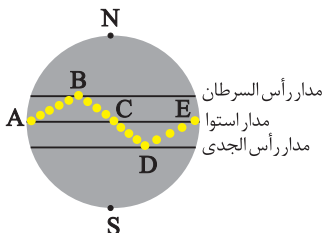
۸۴- شکل زیر نمایشی از موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید بر اساس نیمکره شمالی را نشان می‌دهد. کدام موارد صحیح هستند؟

الف) در نقاط A و E، طول مدت‌زمان شب و روز با هم برابر و خورشید به صورت عمود می‌تابد.

ب) در نقطه E، اختلاف طول مدت‌زمان شب و روز بیشتر از نقاط B و D است.

ج) نقطه D، مربوط به حوض خورشیدی بوده که فاصله خورشید از زمین به بیشترین مقدار خود در سال می‌رسد.

د) فاصله B تا C طول تابستان را نشان می‌دهد که خورشید بر مدارهای کمتر از  $23/5$  درجه شمالی قائم می‌تابد.



(۱) «الف» و «د»

(۲) «ب» و «د»

(۳) «الف» و «ج»

(۴) «ج» و «د»

۸۵- کدام گزینه، دلیل مناسب‌تری برای عبارت زیر است؟

«در اول اردیبهشت‌ماه، زاویه تابش خورشید بر مدار ۱۵ درجه شمالی نسبت به مدار ۵۰ درجه شمالی متفاوت است»

(۱) انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش آن

(۲) چرخش زمین به دور خورشید حول مدار بیضوی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت

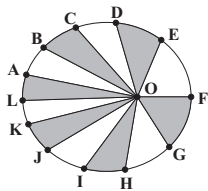
(۳) تغییر فاصله زمین نسبت به خورشید در طی چرخش آن در طول سال

(۴) کرو بودن شکل زمین و زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف

۸۶- ظهور نخستین پستانداران با کدام پدیده زیستی در یک دوره زمانی زمین‌شناسی رخ داده است؟

(۱) نخستین پرندگان (۲) نخستین گیاهان گلدار (۳) نخستین دایناسورها (۴) نخستین خزندگان

۸۷- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده مدار گردش زمین به دور خورشید می‌باشد، کدام گزینه نادرست است؟ (نقطه O نشان‌دهنده موقعیت خورشید است.)



(۱) وقتی زمین در موقعیت C قرار دارد، در هنگام ظهر شرعی خورشید بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.

(۲) سرعت پیمودن کمان FE توسط زمین بیشتر از سرعت پیمودن کمان LK است.

(۳) وقتی زمین در موقعیت L قرار دارد طول سایه اجسام واقع در مدار رأس‌السرطان به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

(۴) مدت‌زمانی که طول می‌کشد تا زمین کمان GF را طی کند برابر با مدت پیمودن کمان CB است.

۸۸- هر یک از موارد «قدمت ورقه‌های قاره‌ای - حداکثر سن سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها» به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام یک از دوران‌ها یا ابردوران‌های

زمین‌شناسی می‌باشد؟

(۱) هادئن - مزوزوئیک (۲) هادئن - پالئوزوئیک (۳) آرکئن - مزوزوئیک (۴) آرکئن - پالئوزوئیک

۸۹- در رابطه با عناصر پرتوزا چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) سرعت واپاشی عناصر پرتوزا ثابت است.

(ب) برای تعیین سن نخستین سنگ‌های تشکیل‌دهنده کره زمین از اورانیم ۲۳۵ استفاده می‌شود.

(پ) توریم ۲۳۲ پس از واپاشی به سرب ۲۰۸ تبدیل می‌شود.

(ت) نیم‌عمر تقریبی کربن ۱۴ برابر ۵۷۳۰ سال است.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۹۰- نام کدام گوهر بر اساس رنگ ظاهری کانی آن نام‌گذاری شده است؟

(۱) الماس (۲) یاقوت (۳) عقیق (۴) زبرجد

یک روز، یک درس: روزهای دوشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](http://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.

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

(ستایش: لطف خدا) /  
ادبیات تعلیمی / ادبیات  
پایداری  
ادبیات غنایی  
(پرورده عشق)  
درس ۱ تا ۶  
صفحه ۱۰ تا ۵۶

۹۱- معادل معنایی کدام یک از گزینه‌های زیر، در داخل کمانک، نادرست آمده است؟

- (۱) موسم: (هنگام)  
(۲) شایق: (آزومند)  
(۳) زبونی: (فرومایگی)  
(۴) گسیل کردن: (لرزش)

۹۲- با توجه به مصراع‌های زیر، در کدام مصراع‌ها غلط املایی دیده می‌شود؟

(الف) در قضا بر پهلوانی دست یافت

(ب) فرزند خصال خویشان باش

(ج) حیف باشد سفیر بلبل را

(د) دلم گشت از آن خواب بد پر نحیب

(ه) سخن نو آر که نو را حلاوتی است دگر

- (۱) الف، ب، ج  
(۲) ه، د، ب  
(۳) الف، ج، د  
(۴) ب، ه، ج

۹۳- با توجه به مصراع‌های زیر، آرایه‌های تشبیه و کنایه به ترتیب در کدام مصراع‌ها به کار رفته است؟

«شبی را تا شبی با لشکری خرد  
چو لشکر گرد بر گردش گرفتند»  
ز تن‌ها سر ز سرها خود افکند  
چو کشتی بادپا در رود افکند»

- (۱) اول و چهارم  
(۲) سوم و چهارم  
(۳) اول و دوم  
(۴) چهارم و دوم

۹۴- در عبارت زیر بهره‌گیری از کدام آرایه‌ها به زیبایی سخن افزوده است؟

«در ایران آن روز، دو دربار بودا دربار بزم و دربار رزم؛ بزم پدر، رزم پسر»

- (۱) سجع، جناس  
(۲) سجع، تشبیه  
(۳) جناس، تلمیح  
(۴) جناس، تشبیه

۹۵- آرایه‌های دو بیت زیر، در همه گزینه‌ها آمده است، به جز گزینه ...

چون رایست عشق آن جهانگیر  
شده چون مه لیلی آسمان‌گیر  
برداشته دل ز کار او بخت  
درماند پدر به کار او سخت

- (۱) تشبیه، کنایه، استعاره  
(۲) تشخیص، جناس، تشبیه  
(۳) اغراق، تضاد، ایهام تناسب  
(۴) تناسب، ایهام، جناس

۹۶- در کدام یک از گزینه‌های زیر، هردو پیوند ربط وابسته‌ساز و هم‌پایه‌ساز وجود دارد؟

(۱) حاکم برای ساحر که در کارش ماهر بود؛ تحفه‌ای داد و ساحر خیلی خوشحال شد.

(۲) بلبلان چون ساز خوش‌صدا، شروع به خواندن کردند اما پرواز نکردند.

(۳) در ذهن عباس میرزا، تنها، معمای شکست‌ها و پیروزی‌ها نبود که حضور سنگینی داشت.

(۴) او از کوچه تا خیابان دوید و خسته نشد.

۹۷- در کدام یک از گزینه‌های زیر، دو نوع «وابسته پیشین» وجود دارد؟

(۱) مردم گفتند: این مور را ببینید که بار به این گرانی چون می‌کشد.

(۲) و بعد از یک روز، امیر نامه‌ها فرمود به غزنین بر این حادثه بزرگ که افتاد و سلامت که مقرون شد.

(۳) بعضی ماشین‌هایشان را وسط خیابان پارک کردند و این اتفاق خوبی نبود.

(۴) عموی محمد، دارای سه مدرک معتبر دانشگاهی بود.

۹۸- با توجه به عبارت «هر درختی را ثمره معین است که به وقتی معلوم به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن پژمرده شود و سرو را هیچ از

این نیست ...» مهم‌ترین ویژگی سرو در کدام گزینه دقیق‌تر مطرح شده است؟

(۱) بی‌ثمر بودن

(۲) خوشی بی حد و اندازه در زندگی

(۳) آزادی و عدم وابستگی

(۴) نداشتن اندوه و گذر عمر

۹۹- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) حساب روز قیامت به خود کنم آسان

گناه خویش من این جا اگر شماره کنم

(۲) حساب خود این‌جا کن آسوده‌دل شو

می‌فکن به روز جزا کار خود را

(۳) خود حسابی خط پاکی است ز دیوان حساب

آن‌چه امروز توان کرد به فردا مگذار

(۴) یک قدح می نوش کن بر یاد من

گر همی‌خواهی که بدهی داد من

۱۰۰- کدام بیت با عبارت زیر تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

«سری گفت: «وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»»

(۱) آواز خوش از کام و دهان و لب شیرین

گر نغمه کند و نر نکند دل بفریبید

(۲) قاضی ار با ما نشیند برفشان دست را

محتسب گر می خورد معذور دارد مست را

(۳) بگفت آن‌جا پری رویان نغزند

چو گل بسیار شد پیلان بلغزند

(۴) ای بسا اسب تیزرو که بماند

که خر لنگ جان به منزل برد

**دو سؤال ساده:** در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال ساده‌تر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. دو سؤال ساده‌تر، سؤال‌هایی هستند که تعداد زیادی از دانش‌آموزان به آن‌ها درست پاسخ داده‌اند. این سؤالات را خوب یاد بگیرید.



۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

## عربی، زبان قرآن (۲)

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ

فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ

درس ۱ و ۲

صفحة ۱ تا ۳۲

۱۰۱- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ الْمَعْنَى لِلْفَرَاقَاتِ:

(۱) التَّعَنَّتْ طَرَحَ سَوَالٍ ... يَهْدَفُ إِيجَادَ الْمَشَقَّةَ لِلْمَسْئُولِ! (سَهْلٌ)

(۲) مَنْ لَا يَسْتَمِعْ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا ... فِي الْإِمْتِحَانِ! (يَرْسُبُ)

(۳) ﴿يُحِبُّ أَحَدَكُمْ أَنْ يَأْكَلَ ... أَخِيهِ مَيْتًا﴾ (لَحْمٌ)

(۴) الْغَيْبَةُ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ قَطْعِ ... بَيْنِ النَّاسِ! (التَّوَاصُلُ)

۱۰۲- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمُرَادِفَاتِ وَ الْمُتَضَادَّاتِ:

(۱) أَعْطَى ≠ أَرْخَصَ

(۲) عَصَى ≠ أَعْطَى

(۳) تَنَابَزَ = لَقَّبَ

(۴) تَبَجَّلَ = إِحْتِرَامٌ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۰۳-۱۰۶):

۱۰۳- ﴿إِقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ﴾:

(۱) بخوان به نام پروردگار که گرامی‌ترین است؛ همان که با قلم تعلیم داد!

(۲) خداوند گرامی‌تر از کسی است که قرآن را به وسیله قلم خواند و آموخت!

(۳) بخوان که پروردگارت گرامی‌ترین است؛ همان که به وسیله قلم یاد داد!

(۴) قرائت کن و پروردگارت گرامی‌ترین است؛ همان که درباره قلم می‌آموزد!

۱۰۴- «مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا فَلَهُ أَجْرٌ مِنْ عَمَلٍ بِهِ لَا يَنْقُصُ مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِ!»:

(۱) هر آن‌که علمی بیاموزد، پس پاداش کسی را دارد که بدان عمل کرده است [و] از پاداش انجام دهنده [آن] کم نمی‌شود!

(۲) اگر کسی علمی بیاموزد، پس برای اوست پاداش کسی که به آن عمل کند [و] از پاداش انجام دهنده [آن] کم نمی‌شود!

(۳) هر آن‌که علمی آموخت، پس پاداش کسی را دارد که بدان عمل کرده است [و] از پاداش انجام دهنده [آن] کم نمی‌کنند!

(۴) اگر کسی علمی آموخت، پس برای اوست پاداش کسی که به آن عمل کرده است [و] از پاداش انجام دهنده کم نمی‌کنند!

۱۰۵- عَيْنُ الْأَصْحَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي التَّرْجُمَةِ:

(۱) كانت مكتبة «جندی سابور» أكبر مكتبة: كتابخانه جندی‌شاپور از كتابخانه‌های بزرگ بوده است.

(۲) ﴿وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ وَأَبْقَى﴾ و آخرت خوب و ماندگار است!

(۳) ﴿...﴾ و جادلهم بالتي هي أحسن: و با [روشی] که بهتر است با آن‌ها بحث کن!

(۴) ﴿إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ﴾ پروردگار تو بی‌شک نسبت به کسی که از راهش گمراه شده داناست!

**دو سؤال دشوار:** در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال دشوارتر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. آیا توانایی تشخیص سؤال‌های سخت را دارید؟ در کنار سؤال‌های سخت علامت بزنید و پاسخ به آن‌ها را برای دور دوم و انتهای آزمون بگذارید.

۱۰۶- عین الخطأ فی الترجمة:

(۱) إذا تمّ العقل نقص الكلام: هرگاه عقل کامل شود سخن کوتاه می‌گردد!

(۲) العالمُ حَيٌّ و إن كان ميتاً: دانشمند زنده است، هرچند بمیرد!

(۳) الناسُ أعداء ما جهلوا: مردم دشمنان چیزی هستند که ندانستند!

(۴) قم عن مجلسك لأبيك و مُعلّمك: از جایت برخیز برای پدرت و معلمت!

۱۰۷- عین ما یناسب لمفهوم العبارة: «مَنْ يَجْتَهِد كَثِيرًا يَصِلُ إِلَى أَهْدَافِهِ»

(۱) روزگار است این که گه عزت دهد گه خوار دارد

(۲) چو نیکی کنی نیکی آید بَرَت/ بدی را بدی باشد اندر خورَت

(۳) نابرده رنج گنج میسر نمی‌شود/ مزد آن گرفت جان برادر که کار کرد

(۴) نکوکاری از مردم نیک‌رأی/ یکی را به ده می‌نویسد خدای

۱۰۸- عین ما لیس فیهِ اسم المكان:

(۱) أَخْرَجْنَا مَخَازِنَ النَّفْثِ مِنْ مَحَافِظَةِ خَوْزِسْتَانَ!

(۲) مَنَزَلُ صَدِيقَتِنَا أَجْمَلُ مِنْ بِيوتِ أَخَوَاتِنَا!

(۳) وَجَدْتُ مَفَاتِيحَ الْغَيْبِ عِنْدَ اللَّهِ تَعَالَى!

(۴) وَضَعْنَا الْحَدِيدَ وَ النِّحَاسَ قَرَبَ مَضِيقِ بَيْنِ الْجَبَلَيْنِ وَ أَشْعَلْنَا النَّارَ!

۱۰۹- عین وزن «أفعل» لیس اسم التفضیل:

(۱) معلّمونا فی المدرسة أفضل معلّمی البلاد حتّى الآن!

(۲) تناول الفطور فی السّاعة السابعة أفضل من السّاعة العاشرة!

(۳) أكرم كلّ الذّین يُحِبُّونَ التعلیم و التعلّم فی بلادنا!

(۴) أحبّ إخوانکم من أهدى إلیکم غیوبکم!

۱۱۰- عین ما لیس فیهِ أسلوب الشرط:

(۱) ما تتعلّم فی الصغر فهو مفیدٌ لك فی الکبر!

(۲) إذا انتهى شهر رمضان يظهر الهلال فی السماء!

(۳) ما رأیت رجلاً أن لا یجتهد و ینجح فی الحیاة!

(۴) من یعرف سلوک الحیاة یعیش بسهولة و بکرامة!

**سؤال‌های دارای دام آموزشی:** در تصویر پاسخ‌برگ شما در هر آزمون تعداد سؤال‌هایی که در دام آموزشی افتاده و به آن پاسخ غلط داده‌اید مشخص شده است. این سؤال‌ها را بشناسید و بررسی کنید که چگونه در دام طراح سؤال افتاده‌اید. کتاب اشتباهات متداول به شما کمک می‌کند تا با تیپ این سؤال‌ها بیشتر آشنا شوید.



## دین و زندگی (۲)

۱۵ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

## تفکر و اندیشه

هدایت الهی، تداوم  
هدایت، معجزه جاویدان،  
مسئولیت‌های پیامبر (ص)  
درس ۱ تا ۴  
صفحه ۸ تا ۵۸

۱۱۱- قدرشناسی از پیامبر اکرم و سپاس‌گزاری از تلاش‌های بیست‌وسه ساله ایشان، چگونه امکان‌پذیر است و عدم توجه به آن چه پیامد نامبارکی را به دنبال خواهد داشت؟

- ۱) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند
- ۲) ایجاد همدلی و اتحاد میان مسلمانان - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان
- ۳) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک برای سلطه بیگانگان

۴) دفاع از مظلومان در تمام نقاط جهان با روش‌های درست - افزایش دشمنی با اسلام به وسیله کسانی که ظاهراً خود را مسلمان می‌نامند

۱۱۲- حدیث شریف امام علی (ع) که می‌فرماید: «روزی رسول خدا (ص) هزار باب از علم را به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد» نشانگر چیست و دریافت این علوم برای حضرت علی (ع) از چه طریقی ممکن بود؟

- ۱) مرجعیت دینی و علمی - از طریق آموزش‌های معمولی و هدایت معنوی
- ۲) مرجعیت دینی و علمی - به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع)
- ۳) ولایت معنوی - به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع)
- ۴) ولایت معنوی - از طریق آموزش‌های معمولی و هدایت معنوی

۱۱۳- براساس آیه ۶۰ سوره نساء: «الم تر الی الذین یزعمون أنّهم آمنوا...» شیطان به ضلالت و گمراهی چه کسانی امیدوار است؟

- ۱) «من یتبع غیر الاسلام دیناً»
- ۲) «یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت»
- ۳) «و الذین کسبوا السیئات»
- ۴) «یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً»

۱۱۴- اگر بگوییم یکی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت اجرای احکام اسلامی است به کدام آیه استناد می‌کنیم و براساس آیات الهی برپایی عدالت توسط چه کسانی موردنظر است؟

- ۱) «انّهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک...» - مردم
- ۲) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب...» - مردم
- ۳) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب...» - انبیا
- ۴) «انّهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک...» - انبیا

۱۱۵- با توجه به سخن امام کاظم (ع) به شاگردشان، کدام مورد برداشت می‌گردد؟

- ۱) علیت تعقل در پیام الهی، معلولیت علو رتبه در دنیا و آخرت
- ۲) علیت علو رتبه در دنیا و آخرت، معلولیت تعقل در پیام الهی
- ۳) معلولیت پذیرفتن بهتر پیام الهی و علیت برخورداری از معرفت بالاتر
- ۴) معلولیت برخورداری از معرفت بالاتر و علیت پذیرش بهتر پیام الهی

۱۱۶- تعیین زمان ختم نبوت بر عهده چه کسی است و به چه علت تنها دین اسلام است که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند؟

- ۱) خداوند - تنها قرآن کریم است که محتوای آن به‌طور کامل از خداست و تحریف نشده است.
- ۲) پیامبر - تنها قرآن کریم است که محتوای آن به‌طور کامل از خداست و تحریف نشده است.
- ۳) خداوند - پیامبران قبل از اسلام، همگی به پیروی از دین اسلام تأکید کرده‌اند.
- ۴) پیامبر - پیامبران قبل از اسلام، همگی به پیروی از دین اسلام تأکید کرده‌اند.

۱۱۷- «توانایی مردم در پاسخ به نیازهای فردی و اجتماعی خود به کمک قرآن» و «پاسخگویی کتاب آسمانی قرآن به نیاز آیندگان» به ترتیب، بیانگر کدام‌یک از عوامل ختم نبوت است؟

- ۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - حفظ قرآن از تحریف
- ۲) وجود امامان معصوم پس از پیامبر (ص) - حفظ قرآن از تحریف
- ۳) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - پویایی دین اسلام
- ۴) وجود امامان معصوم پس از پیامبر (ص) - پویایی دین اسلام

۱۱۸- آیه شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» به کدام بُعد از اعجاز قرآن کریم اشاره نموده است؟

- ۱) اعجاز لفظی که حتی در صورت استفاده از ترجمه‌های قرآن نیز قابل درک است.
- ۲) اعجاز محتوایی که حتی در صورت استفاده از ترجمه‌های قرآن نیز قابل درک است.
- ۳) اعجاز لفظی که هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن آن را درمی‌یابد.
- ۴) اعجاز محتوایی که هر کس با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن آن را درمی‌یابد.

۱۱۹- کدام عبارت، از قرآن کریم علت عدم تحقق «لارتاب المبطلون» را تبیین و مورد تأکید قرار می‌دهد؟

- ۱) «و ما کنت تتلوا من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک»
- ۲) «و لو کان من عند غیر الله لوجدوا فيه اختلافاً کثیراً»
- ۳) «لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً»
- ۴) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»

- ۱۲۰- به ترتیب، صحبت از «مسئولیت‌های اجتماعی انسان و رابطه‌ی وی با دیگران» و «اصلاح جامعه و صحبت از معنویت و حقوق برابر انسان‌ها» به کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی اشاره دارد؟
- (۱) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت  
(۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- جامعیت و همه‌جانبه بودن  
(۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن- تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت  
(۴) جامعیت و همه‌جانبه بودن- جامعیت و همه‌جانبه بودن

### تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

- ۱۲۱- مفاهیم «موزون بودن آهنگ کلمات» و «رسایی تعبیرات با وجود اختصار» به ترتیب، به کدام جنبه‌ی اعجاز اشاره دارد؟  
(۱) لفظی- محتوایی (۲) محتوایی- لفظی (۳) لفظی- لفظی (۴) محتوایی- محتوایی
- ۱۲۲- با توجه به آیه‌ی شریفه «افلا يتدبرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً»، علت عدم اختلاف در قرآن کدام است و این آیه به کدام جنبه‌ی اعجاز محتوایی قرآن اشاره دارد؟  
(۱) تعقل و تفکر در قرآن- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن  
(۲) تعقل و تفکر در قرآن- انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
(۳) الهی بودن قرآن- انسجام درونی در عین نزول تدریجی  
(۴) الهی بودن قرآن- جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن
- ۱۲۳- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، چه مشکلی پیش خواهد آمد؟  
(۱) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد.  
(۲) امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.  
(۳) کارهایی که مخالف فرمان خداست، انجام می‌شود.  
(۴) امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود.
- ۱۲۴- کدام عبارت قرآنی، نهایت عجز و ناتوانی شکاکان در الهی بودن قرآن کریم را نشان می‌دهد؟  
(۱) «لا یأتون بمثله»  
(۲) «ولو كان بعضهم لبعض ظهيراً»  
(۳) «على ان یأتوا بمثل هذا القرآن»  
(۴) «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله»
- ۱۲۵- پیامبر به محض ورود به ... و پذیرش اسلام توسط مردم، قلمرو ... خود را انجام داد.  
(۱) مکه- مرجعیت دینی (۲) مدینه- مرجعیت دینی (۳) مکه- ولایت ظاهری (۴) مدینه- ولایت ظاهری
- ۱۲۶- به ترتیب، اولین و برترین کاتب قرآن و اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم آیات قرآن، چه کسانی بودند؟  
(۱) امام علی (ع)- امام علی (ع) (۲) امام علی (ع)- پیامبر (ص) (۳) پیامبر (ص)- پیامبر (ص) (۴) پیامبر (ص)- امام علی (ع)
- ۱۲۷- کدام گزینه، به درستی کامل‌کننده‌ی جاهای خالی زیر می‌باشد؟  
«انسان با عقل خود در ... تفکر می‌کند و با ... و تشخیص باید و نبایدها راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.»  
(۱) پیام الهی- همراهی و کمک پیامبران  
(۲) ندای درونی- همراهی و کمک پیامبران  
(۳) پیام الهی- کسب معرفت  
(۴) ندای درونی- کسب معرفت
- ۱۲۸- پذیرش حکومت طاغوت چه حکمی دارد و میزان بهره‌مندی انسان‌ها از ولایت معنوی رسول خدا (ص) به چه عاملی بستگی دارد؟  
(۱) حرام- انجام وظایف عبودیت و بندگی  
(۲) مکروه- انجام وظایف عبودیت و بندگی  
(۳) مکروه- درجه‌ی ایمان و عمل  
(۴) حرام- درجه‌ی ایمان و عمل
- ۱۲۹- با توجه به آیه‌ی «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است ...» اهل کتاب پس از چه وضعیتی و به کدام دلیل راه مخالفت در پیش گرفتند؟  
(۱) آگاهی به حقانیت اسلام- امیال درونی و حیل‌های شیطانی  
(۲) آگاهی به حقانیت اسلام- رشک و حسد  
(۳) ناتوانی در شکست اسلام- رشک و حسد  
(۴) ناتوانی در شکست اسلام- امیال درونی و حیل‌های شیطانی
- ۱۳۰- عبارت «راه و روشی که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است» تعریف کدام اصطلاح می‌باشد؟  
(۱) دین (۲) آیت (۳) فطرت (۴) دین اسلام

**بهترین درس شما:** در هر آزمون بهترین درس شما برایتان پیامک می‌شود. سعی کنید همیشه اول نقاط قوت خود را بشناسید و بررسی کنید که چگونه توانسته‌اید در آن درس بهترین عملکرد را داشته باشید. درباره‌ی بهترین درس خود در هر آزمون با پدر و مادرتان هم گفت‌وگو کنید.



much faster because their young brains can still easily pick up new patterns. The best way for adults to learn a new language is to immerse themselves in that culture. They should read books, watch movies, make friends, and practice speaking at every chance. With time and effort, anyone can become fluent in a new language. This allows people to connect with new cultures and ideas.

There are over 7,000 languages in the world. But many of these languages are endangered. When elders who speak rare native languages die, the languages can completely disappear. Some cultures are trying to save their languages by creating dictionaries and teaching young people. Technology can also help document endangered languages. As languages disappear, humanity loses rich cultural knowledge and history. So we must do our best to maintain this diversity and teach language fluency to new generations.

137- It is easier for children to learn new languages compared to adults because ... .

- 1) children's brains can more easily pick up new patterns
- 2) children are not focused only on their native language
- 3) children have more free time to practice new languages
- 4) children learn better by paying attention to the culture

138- What happens when elders who speak rare native languages die, according to the passage?

- 1) The languages change rapidly.
- 2) The languages combine with other languages.
- 3) Important cultural knowledge is lost forever.
- 4) The languages become stronger.

139- The word "rare" in paragraph 2 is closest in meaning to ... .

- |          |               |
|----------|---------------|
| 1) old   | 2) infrequent |
| 3) angry | 4) expensive  |

140- Why does the author mention that there are over 7,000 languages in the world?

- 1) To emphasize the difficulty of learning a new language
- 2) To highlight the fact that a lot of them may not exist in the future
- 3) To suggest that adults should focus on their native language
- 4) To provide a statistic about language diversity worldwide

**توجه به اشتباهات:** داشتن ۱۰ تا ۱۵ اشتباه در هر آزمون قابل قبول است. اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری تان کامل می‌شود. پس به سراغ اشتباهات بروید. کارنامه اشتباهات را می‌توانید در همان روز آزمون از صفحه شخصی خود دریافت کنید.



# دفترچه پاسخ آزمون

۱۷ آذر ۱۴۰۲

## یازدهم تجربی

### طراحان

حمیدرضا فیض آبادی، علیرضا رضایی، احسان مقیمی، پژمان یعقوبی، آناهیتا ستاری، صبا عینی، احسان حسن زاده، رضا نوری، مهدی گوهری	زیست
احمد مرادی پور، عبدالرضا امینی نسب، هادی موسوی نژاد، پوریا علاقه مند، مجتبی نکونیان، مصطفی واقفی، سعید شرق، بابک اسلامی	فیزیک
عباس هنرجو، مجتبی اتحاد، مرتضی زارعی، علی جدی، بنیامین یعقوبی، ایمان حسین نژاد، هادی مهدی زاده	شیمی
امیرعلی کتیرایی، بهرام حلاج، امیرمحمودیان، مهرداد استقلالیان، نریمان فتح اللهی، محمد بحیرایی، مجتبی نادری، حمید علیزاده، محمد حمیدی، محمدابراهیم توننده جانی، محمد پاک نژاد، احمدرضا ذاکرزاده	ریاضی
فرشید مشعروپور، سید مصطفی دهنوی، بهزاد سلطانی، گلنوش شمس، مهدی جباری، حامد جعفریان، روزبه اسحاقیان	زمین

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، فراز حضرتی پور، مریم سپهری	احسان پنجه شاهی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی، امیرعلی کتیرایی، علی خدادادگان		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین نژاد	امیررضا حکمت نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	مهدی ملازمضانی، علی مرشد، عادل حسینینی، مهدی بحرکاطمی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

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

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)





# دفتريچہ پاسخ ؟

## عمومي يازدهم تجربی

۱۷ آذر ماه ۱۴۰۲

### طراحان

حسن افتاده، حسين پرهيزگار، داود تالشي، علي وفايي خسروشاهي	فارسی (۲)
ابوطالب دراني، اميد رضا عاشقي، مرتضي کاظم شيرودي، مجيد همایي	عربی، (زبان قرآن (۲)
محبوبه ابتسام، اميرمهدي افشار، محمد رضايي بقا، مجيد فرهنگيان، مرتضي محسني کبير	دين و زندگي (۲)
مجتبي درخشان کرمي، ميلاد رحيمي دهگلان، محسن رحيمي، محمد حسين مرتضوي	زبان انگليسي (۲)

### گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	گروه مستندسازي
فارسی (۲)	علي وفايي خسروشاهي	اعظم رجايي، مرتضي منشاري	الناز معتمدي
عربی، (زبان قرآن (۲)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاكي، اسماعيل يونس پور	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۲)	امير مهدي افشار	سکينه گلشني	زهره قموشي
(زبان انگليسي (۲)	عقيل محمدي روش	رحمت الله استيري، محدثه مرآني	سوگند بيگلري

### گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفتريچہ	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفتريچہ: فريبا رثوفي
صفحه آرا	سحر ابرواني

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

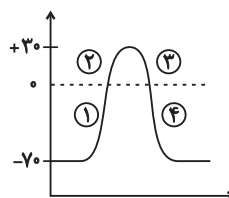
آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



## زیست‌شناسی (۲)

## ۱- گزینه «۴»

(همیدرضا فیض‌آبادی)



با توجه به شکل روبه‌رو:

بلافاصله بعد از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی = بخش ۱

بلافاصله قبل از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی = بخش ۲

بلافاصله بعد از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی = بخش ۳

بلافاصله قبل از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی = بخش ۴

برای بررسی پتانسیل داخل یاخته، اگر نمودار به سمت بالا رفت، پتانسیل افزایش و اگر به سمت پایین رفت، پتانسیل کاهش می‌یابد.

برای بررسی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، اگر نمودار به سمت صفر رفت، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش و اگر از صفر دور شد، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، افزایش = بخش ۲

پتانسیل داخل یاخته همانند اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن، کاهش = بخش ۳

اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، کاهش = بخش ۱

اختلاف پتانسیل دوسوی غشا برخلاف پتانسیل داخل یاخته، افزایش = بخش ۴

(تقریب عمیق) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

## ۲- گزینه «۳»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

بصل‌النخاع در انعکاس‌هایی مانند عطسه و سرفه (انعکاس‌های دفاعی) نقش دارد. بصل‌النخاع با ارسال پیام به دیافراگم باعث انقباض این ماهیچه می‌شود و دم آغاز می‌شود.

توجه کنید که پل مغزی مدت‌زمان دم را تعیین می‌کند نه زمان شروع دم را.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی با ترشح بزاق و بزاق با کمک موسین در محافظت از لوله گوارش در برابر خراشیدگی حاصل از تماس غذا نقش دارد. هم پل مغزی و هم بصل‌النخاع در افزایش حجم تنفسی در دقیقه مؤثراند.

گزینه «۲»: به هنگام تنش، بصل‌النخاع با افزایش ضربان قلب باعث محافظت از بدن می‌شود. بصل‌النخاع در فرایند بلع (فرایندی که با پایین رفتن برچاکنای و بالا آمدن زبان کوچک همراه است) نقش اصلی را دارد و پل مغزی هم با ترشح بزاق به تسهیل این فرایند کمک می‌کند. پس هر دو مرکز در انجام فرایند بلع مؤثراند.

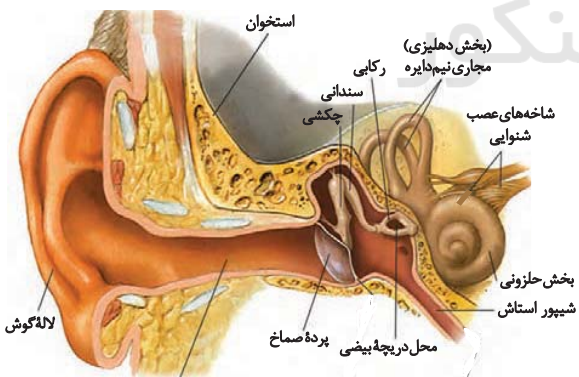
گزینه «۴»: پل مغزی با ترشح اشک در محافظت از قرنیه نقش دارد. بصل‌النخاع طی عمل بلع سبب انقباض ماهیچه‌های دستگاه گوارش می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۴، ۵۴ و ۶۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

## ۳- گزینه «۴»

(علیرضا رضایی)

گوش از سه بخش بیرونی، میانی و درونی تشکیل شده است. لاله گوش و مجرای آن بخش بیرونی گوش را تشکیل می‌دهند. پرده صماخ در انتهای مجرای شنوایی و بین گوش بیرونی و میانی قرار دارد. گوش میانی محافظه استخوانی پر از هواست. درون گوش میانی و پشت پرده صماخ سه استخوان کوچک چکشی، سندانی و رکابی، به ترتیب قرار دارند و به هم متصل شده‌اند. گوش درونی از دو بخش حلزونی و دهلیزی تشکیل شده است. بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیپور استاش، با یکسان کردن فشار هوا در دو طرف پرده صماخ سبب می‌شود که این پرده به درستی بلرزد. لاله گوش امواج صوتی را جمع‌آوری و مجرای شنوایی، آن‌ها را به سمت پرده صماخ منتقل می‌کند



گزینه «۲»: جسم مژگانی در تغییر همگرایی عدسی مؤثر است و در اتصال با شبکه قرار ندارد.

گزینه «۴»: یاخته‌های عصبی لایه داخلی (شبکیه) در ارتباط با گیرنده‌های ویژه هستند.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ و ۲۳۴)

#### ۶- گزینه «۲»

(تأهیتا ستاری)

گیرنده‌های پیکری، همگی انتهای دندریت نوروں حسی می‌باشند.

دقت کنید گیرنده درد قابلیت سازش ندارد. ضمن اینکه در پدیده سازش، مغز پیام‌های کم‌تری دریافت می‌کند، نه اینکه پیام‌های دریافتی را کم‌تر پردازش کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده درد استقرار یافته در دیواره سرخرگ‌ها، در پی آسیب‌بافتی تحریک می‌شود.

گزینه «۳»: می‌توان گفت، گروهی از گیرنده‌ها مانند گیرنده دما در بخش‌های گوناگون پراکنده شده‌اند. همچنین انواع گیرنده‌ها بر اساس نوع محرک‌های تحریک‌کننده، در سه دسته مکانیکی، دما و درد قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به قید «الزاماً»، این گزینه در ارتباط با گیرنده‌های پیکری فاقد پوشش نادرست است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

#### ۷- گزینه «۳»

(صبا عینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در حشرات دستگاه عصبی تصویر موزاییکی ایجاد می‌کند نه چشم مرکب.

گزینه «۲»: در جیرجیرک در محل اتصال دو بند پا به یکدیگر (نه محل اتصال پاهای جلویی به بخش سینه) محفظه هوا وجود دارد. طبق شکل ۱۷ فصل ۲، در کنار پرده صماخ جیرجیرک زوائد موممانند وجود دارد.

گزینه «۳»: در ملخ لوله‌های مالپیگی (سامانه دفعی متصل به روده) یافت می‌شود. مطابق شکل ۲۱ فصل ۱ رشته‌های عصبی وارد شده به شاخک‌ها از مغز منشأ می‌گیرند نه گره‌های طناب عصبی شکمی.

گزینه «۴»: در پاهای مگس (در همه پاهای از جمله پاهای جلویی) گیرنده‌های شیمیایی و در پاهای جلویی جیرجیرک گیرنده‌های صوتی یافت می‌شود.

(تربکی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴) (۵۲)

و موجب لرزش آن می‌شود. شیپوراستاش بخشی از گوش میانی نیست.

گزینه «۲»: استخوان‌های کوچک گوش میانی از طریق رشته‌هایی به دیواره گوش میانی متصل می‌شوند. استخوان‌های کوچک گوش میانی، علاوه بر اینکه به یکدیگر متصل شده‌اند، به دیواره گوش میانی نیز متصل هستند.

گزینه «۳»: شیپور استاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌سازد. شیپور استاش به‌طور کامل توسط استخوان گیجگاهی محافظت نشده است؛ بلکه تنها قسمت ابتدایی آن توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. (شیپور استاش قطر کمتری نسبت به مجرای شنوایی دارد.)

گزینه «۴»: ماهیچه‌ای بین استخوان گیجگاهی و لاله گوش قرار دارد که تا ابتدای مجرای شنوایی امتداد یافته است. همان‌طور که در شکل مشخص است، این ماهیچه از نوع اسکلتی بوده و از طریق نوعی بافت پیوندی به سطح خارجی مجرای شنوایی متصل است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۹ و ۳۰)

#### ۴- گزینه «۴»

(امسان مقیمی)

در زنبور، رأس عدسی به سمت گیرنده‌های نور که یاخته‌های طویل و تک‌هسته‌ای هستند قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مگس گیرنده‌های شیمیایی انواع مولکول‌های شیمیایی (نه انواع محرک‌ها) را تشخیص می‌دهند.

گزینه «۲»: در جیرجیرک گیرنده‌های مکانیکی و پرده صماخ در پاهای جلویی دیده می‌شود. پیام‌های عصبی پاهای جلویی به بخش میانی بدن ارسال می‌شود.

گزینه «۳»: خط جانبی در ماهی در نیمه بالایی بدن جاندار قرار می‌گیرد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

#### ۵- گزینه «۲»

(پژمان یعقوبی)

لکه زرد بیشترین میزان تراکم گیرنده‌های مخروطی را دارد و ضخامت کم‌تری از نقاط اطراف خود در شبکه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عنبیه در تنظیم ورود نور به بخش درونی چشم نقش دارد نه تنظیم ورود به کره چشم. دقت کنید عنبیه به کمک رگ‌های خونی خود اکسیژن مورد نیازش را تأمین می‌کند.



## ۸- گزینه «۴»

(صبا عینی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ماده ژلاتینی بخش حلزونی گوش خم نمی‌شود.

گزینه «۲»: مطابق شکل ۵ فصل ۲، محل خروج عصب بینایی روشن‌تر از سایر نقاط است. در لکه زرد گیرنده‌های مخروطی فراوان‌ترند.

گزینه «۳»: عدسی به سمت زجاجیه تحدب بیشتری دارد (سمت پشتی عدسی) که در آن قسمت تماس مستقیم با زلالیه ندارد.

گزینه «۴»: مطابق شکل ۱۲ فصل ۲ صحیح است.

(مواص) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۹، ۳۰، ۳۱، و ۳۲)

## ۹- گزینه «۳»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

منظور صورت سؤال ماهی‌ها می‌باشد.

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: مطابق شکل فعالیت صفحه ۳۶ کتاب درسی، در همه ماهی‌ها عصب بینایی از سمت جلو و پایین، وارد بزرگ‌ترین لوب مغز (بینایی) می‌شود.

مورد «ب»: در جانورانی که اسکلت آب ایستایی دارند (و نه ماهی‌ها) جانوران با فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می‌نمایند.

موارد «ج» و «د»: برخی ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند و استخوان (بافتی حاوی رسوبی از نمک‌های کلسیم) ندارند و بسیاری از ماهی‌ها استخوان دارند. در این نوع ماهی‌ها ساختار استخوان، بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۶ و ۵۲)

## ۱۰- گزینه «۴»

(امسان حسن‌زاده)

استخوان‌های ترقوه و نیم‌لگن استخوان‌هایی از بخش جانبی‌اند که مستقیماً به اسکلت محوری متصل‌اند. در پوکی استخوان تعداد حفره‌های استخوانی کم‌تر و اندازه این حفره‌ها بزرگ‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دنده‌ها فراوان‌ترین استخوان سازنده قفسه سینه هستند. ترقوه استخوان دراز محسوب می‌شود اما استخوان‌های نیم‌لگن پهن هستند و استخوان

دنده نوعی استخوان پهن می‌باشد.

گزینه «۲»: دقت کنید که یاخته‌های بنیادی مغز قرمز برای هورمون اریتروپویتین گیرنده دارند نه یاخته‌های استخوانی اسفنجی.

گزینه «۳»: همه استخوان‌ها نقش حفاظتی دارند از جمله ترقوه و نیم‌لگن، اما در استخوان‌های اسکلت محوری حفاظت نقش اصلی محسوب می‌گردد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

## ۱۱- گزینه «۴»

(همیدرضا فیض‌آبادی)

فرایند (۱) بیانگر افزایش تراکم استخوان و فرایند (۲) بیانگر پوکی استخوان می‌باشد.

توجه کنید که در دوران جنینی نمک‌های کلسیم در بافت‌های نرم استخوانی شروع به افزوده شدن می‌کنند و این اتفاق پس از دوران جنینی رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسداد صفا در نهایت منجر به کاهش جذب لیپیدها می‌شود که با کاهش جذب کلسیم باعث پوکی استخوان‌ها می‌گردد. همچنین این فرایند با کاهش وزن نیز باعث تحلیل بافت استخوانی می‌گردد. اما افزایش نمایه توده بدنی که همان افزایش جرم است، باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود.

گزینه «۲»: مصرف دخانیات یا نوشابه‌های الکلی هم منجر به فرایند ریفلاکس (فرایند تخریب‌کننده مخاط مری) می‌گردد و هم باعث پوکی استخوان‌ها می‌شود. افزایش سن (پس از سن رشد) هم منجر به تحلیل استخوان‌ها می‌شود. توجه کنید افزایش سن قبل از سن رشد، باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود.

گزینه «۳»: ورزش نوعی فعالیت مؤثر در افزایش جریان لنف است که باعث متراکم‌تر شدن استخوان‌ها می‌شود. اما الکل نوعی ماده مؤثر بر ناقل‌های عصبی تحریکی و بازدارنده است که باعث تحلیل بافت استخوانی می‌گردد.

(رنگه ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)



## ۱۲- گزینه «۲»

(رُشا نوری)

همۀ موارد به جز مورد «د» نادرست‌اند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: به علت میوگلوبین بیشتر، تارهای کند آهن بیشتری دارند ولی این تارها برای حرکات استقامتی مثل شنا کردن تخصص یافته‌اند.

مورد «ب»: به علت تنفس هوازی بیشتر تارهای کند، مویرگ‌های بیشتری در اطراف خود دارند ولی تارهای تند در افراد کم‌تحرک بیشترند.

مورد «ج»: سرعت انقباض تارهای تند بیشتر است و کانال‌های کلسیمی بیشتری دارند این تارها میتوکندری کمتر دارند پس  $CO_2$  کمتری تولید می‌کنند و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز کمتر است.

مورد «د»: فعالیت آنزیمی تارهای تند بیشتر است (سرعت انقباض بیشتر) تنفس بی‌هوازی در این تارها بیشتر است و لاکتیک‌اسید بیشتری تولید می‌کنند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

## ۱۳- گزینه «۴»

(پژمان یعقوبی)

استخوان درشت‌نی در تشکیل قوزک داخلی پا و استخوان نازک‌نی در تشکیل قوزک خارجی پا نقش دارند. در نتیجه درشت‌نی‌ها به هم نزدیک‌تر و فاصله کمتری دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زند زیرین داخلی‌تر است و در امتداد انگشت کوچک و زند زیرین در امتداد شست قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: ترقوه نسبت به دنده‌ها در موقعیت بالاتری به جناغ متصل است. هم‌چنین ترقوه به کتف (نه بازو) متصل است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل کتاب، بخش ضخیم زند زیرین به سمت پایین (مج) قرار دارد.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)

## ۱۴- گزینه «۳»

(رُشا نوری)

منظور گزینه «۳»، غضروف مفصلی و پرده سازنده مایع مفصلی است که با توجه به شکل کتاب درسی، هر دو ضخامت کم‌تری نسبت به کپسول مفصلی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زردپی، رباط و کپسول مفصلی دارای بافت پیوندی متراکم‌اند و یاخته‌های دوکی دارند. این مورد برای زردپی صادق نیست.

گزینه «۲»: این مورد برای پرده سازنده مایع مفصلی صدق نمی‌کند.

گزینه «۴»: این گزینه برای رباط صدق نمی‌کند (رباط فاقد گیرنده حس‌وضعیت است).

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

## ۱۵- گزینه «۳»

(معوی کوهری)

بخش اعظم تنه استخوان ران، بافت متراکم است.

حفرات بافت‌اسفنجی دارای مغز قرمز هستند ولی در بافت استخوانی متراکم مغز استخوان وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، کلاژن جزء ماده زمینه‌ای نیست، کتاب نیز رشته‌های کلاژن و ماده زمینه‌ای را در دو بخش مجزا معرفی کرده است. ماده زمینه‌ای دارای پروتئین‌های دیگر است.

گزینه «۲»: نادرست، همان‌طور که در شکل ۳ صفحه ۴۰ زیست‌یازدهم مشاهده می‌شود در بافت متراکم در بین سامانه‌های هاورس و خارج از آن‌ها هم یاخته استخوانی دیده می‌شود.

گزینه «۴»: نادرست، هر دو نوع بافت در همه استخوان‌های بدن وجود دارند نه بیشتر استخوان‌های بدن.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

## ۱۶- گزینه «۲»

(رُشا نوری)

گزینه «۲» برخلاف سایر موارد نادرست است.

ماهیچه سینه‌ای به ترقوه وصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل، ماهیچه دلتایی همانند دوزنقه‌ای به ترقوه متصل است.



گزینه «۲»: بخش ۴، نشان گر خط Z سارکومر است. در حداکثر انقباض نیز میوزین‌ها به خطوط Z متصل نمی‌شوند.

گزینه «۴»: بخش ۳، خط تیره مرکز سارکومر است که محل اتصال دم‌های میوزین‌هاست، نه سرها.

(رستگه مرگتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۵۰)

(رما نوری)

### ۱۹- گزینه «۲»

موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: منظور گیرنده‌های بینایی ست که در چشم قرار دارد و گیرنده‌های موجود در گوش داخلی (حلزونی + مجاری نیم‌دایره) است که این گزینه برای گیرنده‌های مکانیکی تعادلی یا شنوایی درست است که هر دو در مجاورت مژک و رشته‌های عصبی قرار دارند.

مورد «ب»: منظور این مورد گیرنده‌های بینایی یا تعادلی‌اند که این مورد برای گیرنده‌ تعادلی برخلاف بینایی درست است.

مورد «ج»: این مورد برای گیرنده‌های بویایی درست است اما یاخته پش‌تیبان گیرنده چشایی هسته نزدیک غشای پایه دارند.

مورد «د»: منظور این مورد گیرنده‌های بویایی است که نسبت به هیپوتالاموس (مرکز تنظیم دما) پایین‌تراند.

(نواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(افسان حسن‌زاده)

### ۲۰- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت استخوانی متراکم در قسمت بیرونی ران است. بافت استخوانی اسفنجی در تماس با مغز زرد استخوان است.

گزینه «۲»: صفحات و میله‌های بافت استخوانی اسفنجی در تماس با مغز قرمز استخوان است. در فضای درونی دنده‌ها نیز بافت استخوانی اسفنجی است.

گزینه «۳»: تیغه‌های بافت استخوانی متراکم به صورت هم‌مرکز قرار دارند. دقت کنید که هر دو نوع بافت استخوانی در همه استخوان‌ها قابل مشاهده است.

گزینه «۴»: مطابق شکل برش تنه ران، یاخته‌های استخوانی هر دو نوع بافت استخوانی واجد زوائد سیتوپلاسمی هستند.

(رستگه مرگتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

گزینه «۳»: ماهیچه دوسر بازو همانند ماهیچه سه‌سر بازو به کتف متصل است. گزینه «۴»: ماهیچه دوسر بازو به زند زبرین وصل است (دقت کنید از بالای به کتف متصل است).

(رستگه مرگتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۴۸)

(رما نوری)

### ۱۷- گزینه «۳»

تنها مورد «د» نادرست است.

دقت کنید طی دم عمیق فاصله جناغ و ستون مهره به حداکثر خود می‌رسد و طی بازدم عمیق، فشار مایع جنب به حداکثر خود می‌رسد.

بررسی موارد:

مورد «الف»: طول رشته‌های پروتئینی طی دم و بازدم ثابت است. دقت کنید که بعد از فعالیت کانال‌های کلسیمی جهت ورود یون‌ها به میان‌یاخته، فشار جنب به حداکثر خود می‌رسد. (نه بالعکس!)

مورد «ب»: طول ناحیه روشن طی انقباض کاهش می‌یابد. (طی انقباض، کلسیم سیتوپلاسم بیشتر می‌شود).

مورد «ج»: فاصله بین دو رشته اکتین روبه‌روی هم طی انقباض کاهش می‌یابد ولی هم‌پوشانی اکتین و میوزین طی انقباض بیشتر می‌شود.

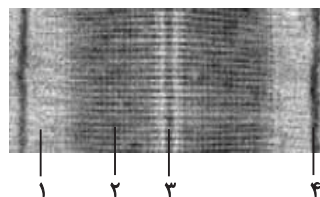
مورد «د»: ابتدا پیام عصبی از بصل النخاع به دیافراگم می‌رسد سپس فاصله جناغ تا ستون مهره بیشتر می‌شود نه بالعکس!

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۴۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

(افسان حسن‌زاده)

### ۱۸- گزینه «۳»

بخش ۱، بخش روشن سارکومر را نشان می‌دهد که در این بخش تنها رشته‌های اکتین قابل مشاهده است. مطابق شکل کتاب درسی، اکتین‌ها از زیرواحدهای کرووی شکل تشکیل شده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش ۲، بخش تیره دارای هم‌پوشانی اکتین و میوزین را نشان می‌دهد. دقت کنید که در انقباض ماهیچه، طول سارکومر کوتاه‌تر می‌شود اما طول رشته‌های پروتئینی ثابت است.



## فیزیک (۲)

## ۲۱- گزینه «۳»

(امیر مرادی پور)

وقتی دو کره رسانای مشابه را به هم تماس می دهیم، بار هر کدام از

کره ها  $\frac{q_1 + q_2}{2}$  می شود.

از طرفی طبق اصل کوانتیده بودن بار داریم:

$$\Delta q = \pm ne$$

$$\Delta q = \frac{q_1 + q_2}{2} - q_1 = \pm ne \Rightarrow \frac{q_2 - q_1}{2} = \pm ne$$

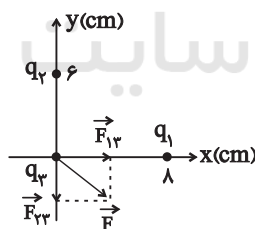
$$\Rightarrow |q_2 - q_1| = 2ne = 2 \times 2 \times 10^{14} \times 1.6 \times 10^{-19} = 64 \times 10^{-6} C = 64 \mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳ و ۵)

## ۲۲- گزینه «۱»

(امیر مرادی پور)

با توجه به بردار نیروی برآیند می توان

گفت  $\vec{F}_{13}$  به سمت راست و  $\vec{F}_{23}$  بهسمت پایین می باشد، یعنی  $q_1, q_3$  راجذب و  $q_2, q_3$  را دفع می کند، پس  $q_1$  و  $q_2$  ناهم نامند.

$$\frac{F_{23}}{F_{13}} = \frac{k \times |q_2| |q_3|}{36} = \frac{3 \times 10^4}{4 \times 10^4} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{q_2}{q_1} \times \frac{16}{9} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{27}{64}$$

$$\frac{q_2}{q_1} = \frac{27}{64}$$

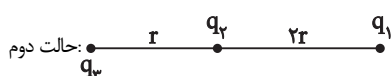
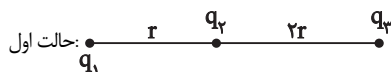
(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)

## ۲۳- گزینه «۴»

(امیر مرادی پور)

نیروهای وارد بر بار  $q_2, q_1$  و  $\vec{F}_{23}$  می باشند، که بردار برآیند آن ها  $\vec{F}$  است.

$$\vec{F}_{Tq_2} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} = \vec{F} \quad (1)$$

حال اگر جای بارهای  $q_1$  و  $q_2$  را عوض کنیم،  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{23}$  تغییر جهت می دهند.از طرفی  $F_{23}$  در حالت دوم نصف حالت اول است، در نتیجه  $F_{23}$ ، ۴ برابر حالت قبل می شود.

$$\vec{F}'_{23} = -4\vec{F}_{23}$$

از طرف دیگر  $F_{12}$  در حالت دوم دو برابر از حالت اول، در نتیجه  $F'_{12}$ ،  $\frac{1}{4}$ 

$$\vec{F}'_{12} = -\frac{\vec{F}_{12}}{4}$$

حالت اول است:

$$\vec{F}'_{Tq_2} = \vec{F}'_{23} + \vec{F}'_{12} = -4\vec{F}_{23} - \frac{\vec{F}_{12}}{4} = -3\vec{F} \quad (2)$$

$$\frac{(2)}{(1)} = \frac{-4\vec{F}_{23} - \frac{\vec{F}_{12}}{4}}{\vec{F}_{23} + \vec{F}_{12}} = 3 \Rightarrow 4\vec{F}_{23} + \frac{\vec{F}_{12}}{4} = 3\vec{F}_{23} + 3\vec{F}_{12}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{23} = \frac{11}{4}\vec{F}_{12}$$

$$\frac{F_{23}}{F_{12}} = \frac{11}{4} = \frac{|q_3| |q_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2 \Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = 11$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)

## ۲۴- گزینه «۴»

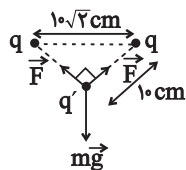
(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا باید تک تک نیروهای وارد بر بار  $q_4$  را محاسبه کنیم، داریم:



(هاری موسوی نژاد)

## ۲۶- گزینه ۱

فاصله بار  $q'$  از هر دو بار  $q$  یکسان و برابربا  $10\text{ cm}$  است و از آنجایی که فاصله دو بار  $q$  ازهم برابر  $10\sqrt{2}\text{ cm}$  می باشد، پس این فاصله وتر

مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین محسوب می شود:

$$\sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}\text{ cm}$$

$$\sqrt{F^2 + F^2} = mg \Rightarrow mg = \sqrt{2}F$$

بنابراین:

$$\Rightarrow \frac{mg}{F} = \sqrt{2}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۹)

(احمد مرادی پور)

## ۲۷- گزینه ۴

$$\vec{F}_{Tq_2} = 0 \Rightarrow \vec{F}_{12} + \vec{F}_{22} + \vec{F}_{42} = 0$$

در حالت اول داریم:

حال اگر بارهای  $q_1$  و  $q_3$  را حذف کنیم، برابری نیروهای وارد بر بار  $q_2$ همان نیروی  $\vec{F}_{42}$  می شود که اندازه آن با اندازه برابری نیروهای  $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{22}$ 

برابر است:

$$\vec{F}'_{Tq_2} = \vec{F}_{42} = -(\vec{F}_{12} + \vec{F}_{22})$$

$$\Rightarrow F_{42} = |\vec{F}_{12} + \vec{F}_{22}|$$

$$F_{42} = k \frac{|q_4||q_2|}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{|q_4||q_2|}{2a^2}$$

$$F_{22} = F_{12} \Rightarrow F_{22,12} = F_{12}\sqrt{2} = k \frac{|q_1||q_2|}{a^2}\sqrt{2}$$

$$F_{14} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(4 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{4 \times 10^{-4}} = 180\text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{14} = +180\vec{j}$$

$$F_{24} = k \frac{|q_2||q_4|}{r_{24}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(6 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{16 \times 10^{-4}} = 67.5\text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{24} = 67.5\vec{i}$$

$$F_{22} = k \frac{|q_2||q_2|}{r_{22}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{(2 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{10^{-4}} = 360\text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{22} = +360\vec{j}$$

اکنون نیروی برابری را بر حسب بردارهای یکه به صورت زیر بیان می کنیم:

$$\begin{aligned} \vec{F}_T &= \vec{F}_{14} + \vec{F}_{24} + \vec{F}_{22} \\ \Rightarrow \vec{F}_T &= (+180\vec{j}) + 67.5\vec{i} + 360\vec{j} \\ \Rightarrow \vec{F}_T &= 67.5\vec{i} + 540\vec{j} \end{aligned}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۱۰)

(هاری موسوی نژاد)

## ۲۵- گزینه ۱

در نقطه O، بار مثبت آزمون قرار می دهیم:



$$E_1 + E_3 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} + \frac{k|q_3|}{r_3^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_1^2} + \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{4}{100} + \frac{16}{625} = \frac{0/41}{x^2}$$

$$\frac{2500 + 1600}{625 \times 100} = \frac{0/41}{x^2} \Rightarrow \frac{41}{625} = \frac{0/41}{x^2}$$

فاصله بار  $q_2$  از نقطه O، باید به اندازه  $x = 2/5\text{ cm}$  باشد.

$$10 - 2/5 = 7/5\text{ cm}$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ و ۹)



(پوریا علاقه مند)

## ۳۱- گزینه «۱»

ابتدا بار ذره را به دست می آوریم:

$$q = -ne \frac{e=1/6 \times 10^{-19} \text{C}}{n=2 \times 10^{13}} \rightarrow q = -2 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$$

$$\Rightarrow q = -3/2 \times 10^{-6} \text{C}$$

داریم:

$$\Delta U = -E |q| d \cos \theta \xrightarrow{\frac{\Delta U=6/4 \text{J}}{d=4 \times 10^{-1} \text{m}}} 6/4$$

$$= -E \times 3/2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-1} \times \cos \theta$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \theta = 18^\circ \\ E = 5 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases}$$

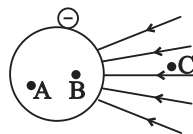
چون بار منفی است و انرژی پتانسیل افزایش یافته یعنی ذره در جهت میدان جابه جا شده است. زاویه  $\theta = 18^\circ$  نیز بیانگر این نکته است که زاویه بین نیروی الکتریکی و جابه جایی برابر با  $18^\circ$  است که چون بار ذره منفی است، به ذره در خلاف جهت میدان الکتریکی نیروی وارد می شود، بنابراین ذره در جهت خطوط میدان جابه جا شده است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳، ۴، ۲۰ و ۲۱)

(پوریا علاقه مند)

## ۳۲- گزینه «۲»

می دانیم که داخل رسانا پتانسیل ثابت است، بنابراین پتانسیل الکتریکی نقاط A و B یکسان است.



اگر شکل فرضی خطوط میدان الکتریکی را

رسم کنیم به صورت مقابل در می آید:

چون از نقطه B تا C در خلاف جهت خط های میدان حرکت می کنیم:

بنابراین پتانسیل الکتریکی افزایش می یابد.

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

 $\vec{F}_{12}$  و  $\vec{F}_{22}$  بر هم عمود و هم اندازه اند، پس بر ایند آن ها به

$$\text{صورت } F_{12} \sqrt{2} = F_{22} \sqrt{2} \text{ نوشته می شود.}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

(پوریا علاقه مند)

## ۲۸- گزینه «۲»

تراکم خطوط نشان دهنده بزرگی میدان الکتریکی است. بنابراین:  $E_A < E_B$ ، یعنی گزینه های «۱» و «۳» غلط هستند. با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد  $\Leftarrow V_A > V_B$  است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۶، ۱۷، ۱۸، ۲۲ و ۲۳)

(پوریا علاقه مند)

## ۲۹- گزینه «۱»

می دانیم که خطوط میدان الکتریکی از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می شوند. پس بارهای C، D و B چون همدیگر را دفع کرده اند، و می دانیم بارهای هم نام یکدیگر را دفع می کنند، هم علامت (+) هستند. بنابراین  $q_C > 0$  و  $q_B > 0$  است و بار A، چون توسط B جذب شده است، منفی ( $q_A < 0$ ) است.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

(پوریا علاقه مند)

## ۳۰- گزینه «۳»

رابطه اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره درون میدان الکتریکی یکنواخت به صورت زیر است:

$$F = |q| E \xrightarrow{F=0/2 \text{N}, E=1.5 \frac{\text{N}}{\text{C}}} |q| = \frac{F}{E} = \frac{0/2}{1.5} = 2 \times 10^{-6} \text{C}$$

و همین طور بزرگی تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار به صورت زیر است:

$$|\Delta U| = |Fd| \xrightarrow{d=0/2 \text{m}} 0/2 \times 0/2 = 0/04 = 4 \times 10^{-2} \text{J}$$

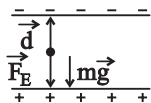
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۸، ۲۰ و ۲۱)





$$\Rightarrow v_f^2 = r \left( \frac{-|q| Ed}{m} - gd \right) + v_i^2$$

$$\Rightarrow v_f = \sqrt{-r \left( \frac{|q| Ed}{m} + gd \right) + v_i^2}$$



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

(مصطفی واثقی)

### ۳۵- گزینه «۴»

ضریب  $\epsilon_0$  در فرمول ثابت کولن و فرمول ساختمانی محاسبه ظرفیت خازن وجود دارد، که طبق این فرمول‌ها:

$$[k] = \frac{N.m^2}{C^2} \xrightarrow{k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}} [\epsilon_0] = \frac{C^2}{N.m^2} \quad (۱) \quad \text{بر اساس ثابت کولن:}$$

(۲) بر اساس رابطه ظرفیت خازن:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow F = [\epsilon_0] \frac{m^2}{m} \Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{F}{m}$$

$$C = \frac{q}{V} \Rightarrow F = \frac{C}{V} \rightarrow [\epsilon_0] = \frac{C}{V.m} = \frac{C}{V.m}$$

طبق سازگاری یکا می‌توان در فرمول‌ها به جای کمیت یکا گذاشت تا یکای مجهول به دست آید.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

(مصطفی واثقی)

### ۳۶- گزینه «۱»

بار اولیه خازن  $q_1$  است و با انتقال  $-2\mu C$  از صفحه مثبت به منفی، بار هر دو صفحه به اندازه  $2\mu C$  افزایش می‌یابد و بار ثانویه  $q_2 = (q_1 + 2)\mu C$  می‌شود. پس:

$$q = CV \xrightarrow{\text{ثابت } C} \frac{q_2}{q_1} = \frac{V_2}{V_1} \rightarrow \frac{q_1 + 2}{q_1} = 2$$

$$\Rightarrow q_1 = 2\mu C \Rightarrow \begin{cases} q_2 = 4\mu C \\ q_1 = 2\mu C \end{cases}$$

$$U_1 = \frac{(2 \times 10^{-6})^2}{2C} = \frac{2 \times 10^{-12}}{C} \text{ J}$$

$$U_2 = \frac{(4 \times 10^{-6})^2}{2C} = \frac{8 \times 10^{-12}}{C} \text{ J}$$

$$U_2 - U_1 = 3 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{8 \times 10^{-12}}{C} - \frac{2 \times 10^{-12}}{C} = 3 \times 10^{-6}$$

$$\frac{6 \times 10^{-12}}{C} = 3 \times 10^{-6} \Rightarrow C = 0.2 \times 10^{-6} \text{ F} = 0.2 \mu\text{F}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

### ۳۳- گزینه «۴»

(مبئی کونیان)

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

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \xrightarrow{|\Delta V| = 1000 \text{ (V)}, d = 2 \text{ cm}} E = \frac{10^3}{2 \times 10^{-1}} = 5000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

پس مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E + W_{mg} = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) \quad (۱)$$

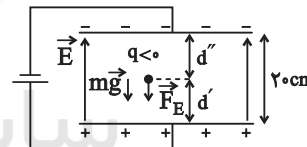
$$W_E = -|q| Ed' \quad (۲) \quad ; \quad W_{mg} = -mgd' \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{(۲), (۳), (۱)} -|q| Ed' - mgd' = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\xrightarrow{E = 5000 \frac{\text{V}}{\text{m}}, q = -2\mu\text{C}} \xrightarrow{m = 4g = 4 \times 10^{-3} \text{ kg}; v_i = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, v_f = 0}$$

$$= 2 \times 10^{-3} (0 - 2/25) \Rightarrow 5 \times 10^{-2} d' = 4/5 \times 10^{-3}$$

$$\rightarrow d' = 9 \times 10^{-2} \text{ m} = 9 \text{ cm} \Rightarrow d'' = 20 - 9 = 11 \text{ cm}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۵)

(مبئی کونیان)

### ۳۴- گزینه «۲»

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

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

$$W_E = |q| Ed \cos \theta \quad ; \quad W_{mg} = mgd \cos \theta'$$

$$\xrightarrow{\theta = \theta' = 18^\circ, v_i = v_o} -|q| Ed - mgd = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_o^2)$$



## ۳۷- گزینه «۲»

(مصطفی واثقی)

با ترکیب روابط میدان الکتریکی بین صفحات خازن و رابطه ساختمانی با فرمول انرژی خازن می توان به رابطه نهایی زیر دست یافت که در آن  $Ad$  حجم فضای بین دو صفحه است:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} (\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}) (Ed)^2 = \frac{1}{2} \kappa \epsilon_0 E^2 \overbrace{Ad}^{\text{حجم}}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 9 \times 10^{-12} \times (1000)^2 \times 20 \times 10^{-6} = 18 \text{ pJ}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

## ۳۸- گزینه «۲»

(مصطفی واثقی)

با توجه به متن سؤال مساحت یک وجه دی الکتریک به عنوان مساحت صفحه خازن و ضخامت آن به عنوان فاصله صفحات خازن در نظر گرفته می شود:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \begin{cases} C_{\max} \propto \frac{A_{\max}}{d_{\min}} = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \\ C_{\min} \propto \frac{A_{\min}}{d_{\max}} = \frac{3 \times 2}{4} = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{C_{\max}}{C_{\min}} = \frac{6}{\frac{3}{2}} = 4$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

## ۳۹- گزینه «۲»

(سعید شرق)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 4 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{10^{-4}}{0.3 \times 10^{-3}} = 12 \times 10^{-12} \text{ F} = 12 \text{ pF}$$

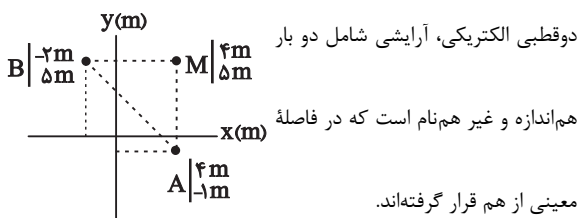
ولت  $V_{\max} = 1000000 / 3 = 300000$  برای خازن

$$U = \frac{1}{2} CV_{\max}^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-12} \times (300000)^2 = 54 \mu\text{J}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

## ۴۰- گزینه «۴»

(بارک اسلامی)



ابتدا فاصله نقاط A و B را تا نقطه M محاسبه می کنیم:

$$\overline{AM} = \sqrt{(4-4)^2 + (5-(-1))^2} = 6 \text{ m}$$

$$\overline{BM} = \sqrt{(4-(-2))^2 + (5-5)^2} = 6 \text{ m}$$

اندازه میدان هر یک از بارها در نقطه M برابر است با:

$$E_A = E_B = k \frac{|q_A|}{r_A^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2000 \times 10^{-9}}{(6)^2} = 50 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

اگر فرض کنیم بار مثبت در نقطه A و بار منفی در نقطه B قرار داشته باشند، میدان الکتریکی برآیند در نقطه M به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} \vec{E}_A = (50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{j} \\ \vec{E}_B = (-50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{i} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_M = (-50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{i} + (50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{j}$$

اگر فرض کنیم بار مثبت در نقطه B و بار منفی در نقطه A قرار داشته باشد، میدان الکتریکی برآیند در نقطه M به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} \vec{E}_A = (-50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{j} \\ \vec{E}_B = (50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{i} \end{cases} \Rightarrow \vec{E}_M = (50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{i} - (50 \frac{\text{N}}{\text{C}}) \vec{j}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۱۱ تا ۱۵)



## شیمی (۲)

## ۴۱- گزینه «۲»

(عباس هنرمند)

عبارت‌های (ا) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ)  $Na$  و  $Cl$  به حالت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شوند.

(ب) در گروه‌های اصلی جدول تناوبی (به جز گروه ۱۸)، از بالا به پایین خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

(پ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزهاست.

(ت) در دوره سوم جدول تناوبی دو عنصر گازی شکل ( $Ar, Cl$ ) و دو نافلز جامد ( $S$  و  $P$ ) وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹ و ۱۸)

## ۴۲- گزینه «۱»

(مجتبی اتار)

فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) تنها نافلز گروه ۱۴ جدول تناوبی، کربن ( $C$ ) است.

(ب) رسانایی الکتریکی کم یعنی شبه فلز و در گروه ۱۴ جدول تناوبی، دو عنصر دوره‌های سوم و چهارم شبه فلز هستند. عدد اتمی این دو عنصر به ترتیب ۱۴ و ۳۲ است و جمع آن‌ها برابر ۴۶ است.

(پ) در این دوره، عناصری که دارای سطح براق و درخشان هستند عبارتند از:

 $Na$ ,  $Mg$ ,  $Al$ ,  $Si$  که مجموع عدد اتمی آن‌ها برابر ۵۰ است.(ت) در آرایش الکترونی ۵ عنصر  $H$ ,  $Li$ ,  $Na$ ,  $N$  و  $P$  زیرلایه نیمه پر وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

## ۴۳- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) هیدروژن و هلیوم از عناصر دسته S، نافلز هستند.

(۲) برخی فلزات همانند  $Pb$  و  $Sn$  در دسته p قرار دارند.

(۳) هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین نافلزات می‌باشند؛ نه واکنش‌پذیرترین عناصر.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۶)

## ۴۴- گزینه «۳»

(علی هری)

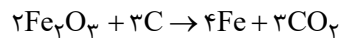
هر چه واکنش‌پذیری یک فلز بیشتر باشد، تمایل اتم‌های آن به انجام واکنش بیشتر است؛ در نتیجه خود فلز ناپایدارتر است. هم‌چنین فقط برخی فلزاتی که واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند، مانند نقره، مس، پلاتین و طلا در طبیعت به شکل آزاد یافت می‌شوند. پس میزان پایداری فلز و تمایل به وجود داشتن به حالت آزاد در طبیعت با واکنش‌پذیری فلز رابطه عکس دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

## ۴۵- گزینه «۲»

(بنیامین یعقوبی)

واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



بنابراین فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): در این واکنش از کربن استفاده می‌شود.

عبارت (پ):

$$? g Fe = 1 \text{ mol } Fe_2O_3 \times \frac{4 \text{ mol } Fe}{2 \text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{56 g Fe}{1 \text{ mol } Fe} = 112 g Fe$$

عبارت (ت): روش استخراج آهن در فولاد مبارکه مانند همه شرکت‌های فولاد جهان است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

## ۴۶- گزینه «۳»

(ایمان حسین‌نژاد)

اگر جرم اتمی فلز را X در نظر بگیریم؛ می‌توان نوشت:

$$100 \times \frac{\text{جرم مولی گاز تولیدی}}{\text{جرم مولی کربنات فلز}} = \text{درصد کاهش جرم}$$



$$? g \text{ CuCl}_2 = 73 g \text{ HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 g \text{ HCl}} \times \frac{1 \text{ mol CuCl}_2}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{135 g \text{ CuCl}_2}{1 \text{ mol CuCl}_2} = 135 g \text{ CuCl}_2$$

برای قسمت دوم سؤال داریم:

$$? g \text{ CuO} = 73 g \text{ HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 g \text{ HCl}} \times \frac{1 \text{ mol CuO}}{2 \text{ mol HCl}}$$

$$\times \frac{80 g \text{ CuO}}{1 \text{ mol CuO}} = 80 g \text{ CuO}$$

$$\Rightarrow \text{جرم ناخالصی} = 120 - 80 = 40 g$$

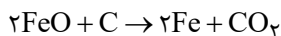
$$\Rightarrow \text{درصد ناخالصی} = \frac{40}{120} \times 100 = 33.3\%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

### ۴۹ - گزینه «۳»

(عباس هنرجو)

آلومینیم برخلاف آهن از کربن واکنش پذیرتر است. آلومینیم اکسید با کربن واکنش نمی‌دهد و آهن (II) اکسید نیز براساس معادله زیر با کربن واکنش می‌دهد.



با توجه به حجم گاز کربن دی‌اکسید، مقدار آهن (II) اکسید و آلومینیم اکسید موجود در مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

$$? g \text{ FeO} : 112 \text{ mL CO}_2 \times \frac{1 \text{ L CO}_2}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22.4 \text{ L CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol FeO}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{72 g \text{ FeO}}{1 \text{ mol FeO}} = 0.72 g \text{ FeO}$$

$$\text{جرم FeO} = 1/23 - 0.72 = \text{جرم مخلوط} = \text{جرم Al}_2\text{O}_3$$

$$= 0.51 g \text{ Al}_2\text{O}_3$$

$$\Rightarrow 35/2 = \frac{44}{(x+60)} \times 100 \Rightarrow x = 65 g \cdot \text{mol}^{-1}$$

مطابق واکنش صورت سؤال می‌توان نوشت:

$$? g \text{ MO} = 37/5 g \text{ MCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol MCO}_3}{125 \text{ MCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol MO}}{1 \text{ mol MCO}_3}$$

$$\times \frac{81 g \text{ MO}}{1 \text{ mol MO}} = 24/3 g \text{ MO}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

### ۴۷ - گزینه «۳»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



اگر بازده درصدی واکنش را  $x$  در نظر بگیریم، درصد خلوص  $\frac{x}{2}$  خواهد بود:

بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ LCO}_2 = 90 g \text{ گلوکز} \times \frac{2}{100} \times \frac{x}{100}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol گلوکز}}{180 g \text{ گلوکز}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol گلوکز}} \times \frac{24 \text{ LCO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{x}{100} = 12 \text{ LCO}_2$$

$$\Rightarrow \frac{12x^2}{10^4} = 12 \Rightarrow 12x^2 = 120000 \Rightarrow x^2$$

$$= 10000 \Rightarrow x = 100$$

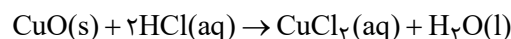
بنابراین بازده درصدی واکنش ۱۰۰٪ بوده و درصد خلوص، نصف آن یعنی ۵۰٪ خواهد بود، پس ۵۰٪ باقی‌مانده را ناخالصی‌ها تشکیل می‌دهند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

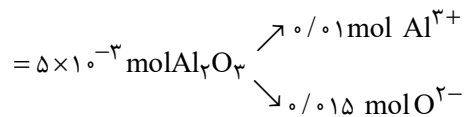
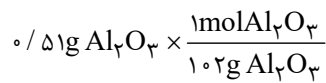
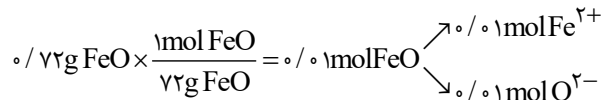
### ۴۸ - گزینه «۱»

(هاری مهری زاده)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



با توجه به مقادیر محاسبه شده می توان نوشت:



$$\Rightarrow \frac{\text{شماره نیون ها}}{\text{شماره کاتیون ها}} = \frac{0.0025}{0.002} = 1/25$$

(شیمی ۲ - صفحه های ۲۰ و ۲۵)

### ۵۰ - گزینه «۲»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: هر چه تعداد اتم های کربن کمتر باشد، تمایل برای تبدیل شدن به حالت گاز، (فراریت) بیشتر است.

گزینه «۳»: هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر باشد، میزان چسبندگی و گران روی، بیشتر است.

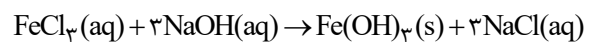
گزینه «۴»: هر چه تعداد اتم های کربن بیشتر باشد، نیروی بین مولکولی قوی تر بوده و نقطه میعان، افزایش می یابد.

(شیمی ۲ - صفحه های ۳۳ و ۳۷)

### ۵۱ - گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به معادله نمادی واکنش:



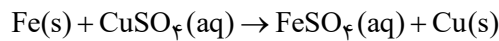
تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فرآورده های محلول در آب برابر ۱، مجموع کل ضرایب استوکیومتری برابر ۸ و نسبت شمار آنیون ها به کاتیون ها در NaCl برابر ۱ می باشد که ۳ برابر نسبت شمار کاتیون ها به آنیون ها در FeCl<sub>3</sub> است.

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۸ و ۲۰)

### ۵۲ - گزینه «۱»

(کتاب آبی)

معادله واکنش:



به ازای مصرف یک مول Fe با جرم مولی ۵۶ گرم بر مول، یک مول Cu با جرم مولی ۶۴ گرم بر مول تولید می شود، پس با گذشت زمان جرم ماده جامد موجود در ظرف واکنش افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در معادله واکنش انجام شده، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها با فرآورده ها برابر است.

گزینه «۳»: واکنش پذیری روی از مس بیش تر است، پس روی با محلول مس (II) سولفات واکنش می دهد.

گزینه «۴»: محلول مس (II) سولفات آبی رنگ است پس با گذشت زمان از رنگ آبی آن کاسته می شود.

(شیمی ۲ - صفحه های ۱۹ و ۲۲)

### ۵۳ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت ها طبق متن کتاب درسی درست هستند.

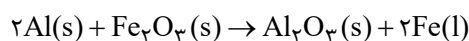
(شیمی ۲ - صفحه های ۲۲ و ۲۵)

### ۵۴ - گزینه «۴»

(کتاب آبی)

همه عبارت ها درست هستند.

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است. مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده ها و فرآورده ها در این واکنش برابر ۶ است و به ازای تولید ۲۸۰ گرم آهن، مقدار ۱۳۵ گرم آلومینیم مصرف می شود.



$$? \text{ g Al} = 280 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 135 \text{ g Al}$$



(کتاب آبی)

**۵۸- گزینه «۲»**

آب حلالی قطبی است و می‌تواند ترکیبات قطبی را در خود حل می‌کند. هیدروکربن‌ها که دارای مولکول‌های ناقطبی هستند، در آب حل نمی‌شوند. بررسی گزینه‌های «۳» و «۴»:

گزینه «۳»: برای پر کردن فنکدک از بوتان ( $C_4H_{10}$ ) (چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها) استفاده می‌شود.

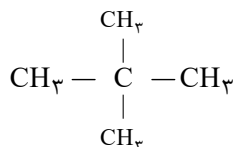
گزینه «۴»: گریس یک ترکیب ناقطبی است، پس در حلال‌های ناقطبی به خوبی حل می‌شود. نفت خام که دارای مخلوطی از هیدروکربن‌ها است، می‌تواند حلال مناسبی برای گریس باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۹، ۳۰ و ۳۳ تا ۳۷)

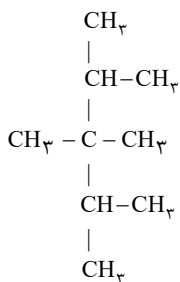
(کتاب آبی)

**۵۹- گزینه «۱»**

ساختار ۲،۲-دی‌متیل پروپان:



(توجه: فقط به جای شاخه‌های فرعی، گروه  $-CH(CH_3)_2$  قرار می‌گیرد.)  
ساختار ترکیب جدید:



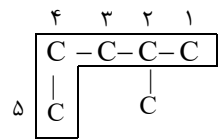
نام آیوپاک ترکیب جدید: ۲،۳،۴-تترا‌متیل پنتان

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(کتاب آبی)

**۶۰- گزینه «۲»**

ابتدا بر اساس نام غلط، ترکیب را رسم می‌کنیم و سپس مجدداً آن را نام‌گذاری می‌کنیم.



نام صحیح: ۲-متیل پنتان

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

از آنجا که طی واکنش فلز آلومینیم جایگزین یون آهن در ترکیب  $Fe_2O_3$  شده است، پس واکنش‌پذیری آلومینیم از آهن بیش‌تر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

**۵۵- گزینه «۳»**

(کتاب آبی)

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) اتم‌های کربن می‌توانند با یکدیگر به روش‌های گوناگون متصل شده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند گرافیت، الماس و... ایجاد کنند.

(پ) الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کربن در پیوند اشتراکی شرکت می‌کنند، نه تمام الکترون‌های آن.

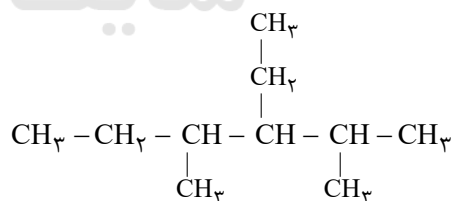
(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

**۵۶- گزینه «۳»**

(کتاب آبی)

فرمول مولکولی هیدروکربن مورد نظر به صورت  $C_{10}H_{22}$  است. به منظور نوشتن فرمول ساختاری فشرده یک هیدروکربن از روی فرمول نقطه - خط آن به صورت زیر عمل می‌کنیم.

ابتدا به جای هر خمیدگی و هر انتها یک کربن قرار می‌دهیم و سپس برای هر کربن به تعداد کافی هیدروژن در نظر می‌گیریم.



(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۱ تا ۴۰)

**۵۷- گزینه «۲»**

(کتاب آبی)

آلکان‌ها هیدروکربن‌های سیرشده هستند؛ زیرا در ساختار آن‌ها هر کربن با چهار پیوند اشتراکی یگانه به چهار اتم دیگر متصل است و فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت  $C_nH_{2n+2}$  است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)



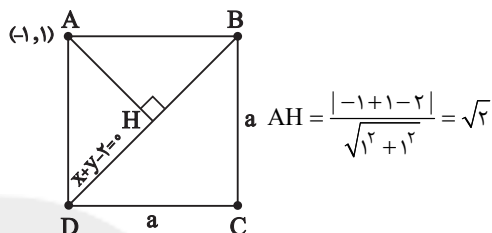
## ریاضی (۲)

## ۶۱- گزینه «۳»

(امیرعلی کتیرایی)

در اینجا BD همان قطر مربع به معادله  $x + y = 2$  می باشد.

با توجه به شکل زیر، اندازه AH را حساب می کنیم:

بنابراین طول قطر مربع برابر  $2\sqrt{2}$  است. طول ضلع مربع را حساب می کنیم:

$$\Rightarrow a^2 + a^2 = (2\sqrt{2})^2 \Rightarrow 2a^2 = 8 \rightarrow a^2 = 4 \rightarrow a = 2$$

$$2 \times 4 = 8$$

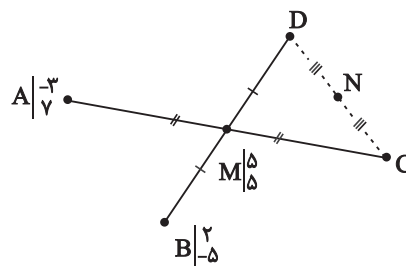
بنابراین محیط مربع برابر است با:

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۸ تا ۱۰)

## ۶۲- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)

برای مسأله داده شده شکلی به صورت زیر در نظر می گیریم:



ابتدا با توجه به اینکه M وسط AC و BD است داریم:

$$\begin{cases} \frac{x_C - 3}{2} = 5 \rightarrow x_C = 13 \\ \frac{y_C + 7}{2} = 5 \rightarrow y_C = 3 \end{cases} \rightarrow C \begin{vmatrix} 13 \\ 3 \end{vmatrix}$$

$$\begin{cases} \frac{x_D + 2}{2} = 5 \rightarrow x_D = 8 \\ \frac{y_D - 5}{2} = 5 \rightarrow y_D = 15 \end{cases} \rightarrow D \begin{vmatrix} 8 \\ 15 \end{vmatrix}$$

حال N وسط C و D می باشد، پس داریم:

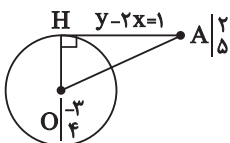
$$C \begin{vmatrix} 13 \\ 3 \end{vmatrix}, D \begin{vmatrix} 8 \\ 15 \end{vmatrix} \xrightarrow{\text{میانگین}} N \begin{vmatrix} 10.5 \\ 9 \end{vmatrix}$$

$$\rightarrow \text{اختلاف} = 10.5 - 9 = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۳ تا ۸)

## ۶۳- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)



با رسم شکل فرضی برای مسأله

داده شده داریم:

برای یافتن طول OH فاصله مرکز دایره از خط داده شده را می یابیم:

$$OH = \frac{|4 + 6 - 1|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{9}{\sqrt{5}}$$

و همچنین داریم:

$$OA = \sqrt{(-3-2)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{(-5)^2 + (-1)^2} = \sqrt{26}$$

حال در مثلث قائم الزوایه OAH:

$$OH^2 + AH^2 = OA^2 \Rightarrow \frac{81}{5} + AH^2 = 26$$

$$\rightarrow AH^2 = \frac{49}{5} \rightarrow AH = \frac{7}{\sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{5}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و جبر، صفحه های ۸ تا ۱۰)



## ۶۴- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرایی)

در معادله درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  به شرط  $\Delta > 0$  داریم:

$$S = \frac{-b}{a}$$

$$P = \frac{c}{a}$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{3}{1} = +3 \Rightarrow (\alpha + \beta)^2 = 9$$

$$|\alpha - \beta| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{|a|} = \frac{\sqrt{13}}{1} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow (\alpha - \beta)^2 = +13$$

$$\Rightarrow \text{حاصل جمع ریشه‌های معادله جدید} = 13 + 9 = 22$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌های معادله جدید} = 13 \times 9 = 117$$

معادله درجه دومی که مجموع ریشه‌های آن S و حاصل ضرب ریشه‌های

آن P باشد را می‌توان به صورت زیر نوشت:

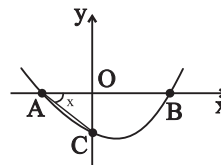
$$x^2 - Sx + P = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 22x + 117 = 0$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیض، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

## ۶۵- گزینه «۳»

(امیرمحمودیان)



$$\sin \hat{BAC} = \frac{\lambda}{\sqrt{65}}$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \rightarrow 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\rightarrow 1 + \cot^2 x = \frac{65}{64} \rightarrow \cot^2 x = \frac{1}{64}$$

$$\rightarrow \cot x = \pm \frac{1}{8} \rightarrow \tan x = \pm 8$$

از آنجا که زاویه x (همان زاویه  $\hat{BAC}$ ) بین صفر و  $90^\circ$  است، تانژانت آنمثبت است، یعنی  $\tan \hat{BAC} = 8$  است.

نقطه C، عرض از مبدأ سهمی است و عرض آن -m است.

$$\text{مثلث OAC قائم‌الزاویه می‌باشد.} \quad \tan \hat{BAC} = 8 \rightarrow \frac{OC}{OA} = 8$$

$$\Rightarrow \frac{m}{|\alpha|} = 8 \quad \text{OA نیز به اندازه ریشه منفی سهمی است.}$$

m عددی مثبت است (چون -m منفی است). فرض می‌کنیم ریشه

$$\alpha = -\frac{m}{8} \quad \text{منفی } \alpha \text{ است:}$$

$$2\left(-\frac{m}{8}\right)^2 + (m+3)\frac{m}{8} - m = 0 \rightarrow \Delta m^2 - 20m = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} m = 0 & \text{غ ق ق} \\ m = 4 & \text{ق ق ق} \end{cases}$$

پس معادله سهمی به صورت  $y = 2x^2 - 7x - 4$  است. عرض رأس سهمی

$$y_S = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{4ac - b^2}{4a} \quad \text{برابر است با:}$$

$$= \frac{4(2)(-4) - 49}{4 \times 2} = \frac{-32 - 49}{8} = -\frac{81}{8}$$

(ریاضی ۲، هندسه تحلیلی و بیض، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

## ۶۶- گزینه «۱»

(امیر محمودیان)

اگر بخواهیم در صورت سؤال طرفین وسطین انجام دهیم به معادله درجه ۴

می‌رسیم که پیچیده و طولانی می‌شود.

با تفصیل نسبت در صورت داریم:

$$\frac{3x^2 - 11x + 13 - (x^2 - 3x + 3)}{x^2 - 3x + 3} = \frac{5x^2 - 12x + 10 - (2x^2 - 7)}{2x^2 - 7}$$

$$\rightarrow \frac{2x^2 - 8x + 10}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3x^2 - 12x + 15}{2x^2 - 7}$$





$$OM^2 = AM^2 - AO^2 = (17)^2 - (15)^2 = 64$$

$$\Rightarrow OM = 8 \rightarrow MN = 2OM = 2 \times 8 = 16$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(معمد بمیرایی)

### ۶۹- گزینه ۱

تمامی نقاطی که از نقطه A به فاصله ۳ واحد باشند، روی محیط دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۳ واحد قرار دارند. همچنین تمام نقاطی که از نقطه B به فاصله ۴ واحد باشند، روی محیط دایره‌ای به مرکز B و شعاع ۴ واحد قرار دارند. با توجه به فاصله دو نقطه A و B که بیش از  $4+3=7$  است، پس این دو دایره هیچ نقطه مشترکی ندارند. یعنی هیچ نقطه‌ای با شرایط خواسته شده نداریم.

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(امیرعلی کتیرایی)

### ۷۰- گزینه ۲

$$\frac{c+b}{a} + 1 = \frac{a+b}{c} + 1 = \frac{a+c}{b} + 1 \Rightarrow \frac{a+b+c}{a} = \frac{a+b+c}{b} = \frac{a+b+c}{c}$$

$$\Rightarrow a = b = c \Rightarrow \frac{c^2b + bc^2 + c^2a}{ba^2 + b^2a + ca^2} = \frac{3a^3}{3a^3} = 1$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(میتبی ناری)

### ۷۱- گزینه ۳

در مثلث ABC،  $EF \parallel BC$  است، طبق قضیه تالس:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{2}{2+EB} = \frac{4}{9} \Rightarrow 8 + 4EB = 18 \Rightarrow 4EB = 10 \\ \Rightarrow EB = \frac{5}{2} = 2.5 \\ \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} \Rightarrow \frac{AF}{5} = \frac{2}{\frac{5}{2}} \Rightarrow AF = 4 \end{array} \right.$$

$$\rightarrow \frac{2(x^2 - 4x + 5)}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3(x^2 - 4x + 5)}{2x^2 - 7}$$

دلتای عبارت  $x^2 - 4x + 5 = 0$  منفی است. پس ریشه حقیقی ندارد و آن را از طرفین تساوی ساده می‌کنیم.

$$\frac{2}{x^2 - 3x + 3} = \frac{3}{2x^2 - 7} \rightarrow 3x^2 - 9x + 9 = 4x^2 - 14$$

$$\rightarrow x^2 + 9x - 23 = 0 \rightarrow \Delta = 9^2 - 4(-23) > 0$$

$$S = -\frac{9}{1} = -9 \text{ و } P = -\frac{23}{1} = -23$$

پس این معادله، ۲ ریشه مختلف‌العلامت دارد. دقت کنید که هیچ کدام از ریشه‌های فوق، ریشه هیچ منجر نمی‌شوند. پس هر دو قابل قبول است.

(ریاضی ۲، هنرسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(مهوردار استقلالیان)

### ۶۷- گزینه ۲

چون حاصل جمع سه عبارت همواره نامنفی برابر صفر شده است، زمانی این معادله برقرار می‌گردد که ریشه‌های یکسان بین هر سه عبارت، همزمان هر سه عبارت را برابر صفر قرار دهد.

$$1 - x^3 = 0 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1$$

تنها ریشه قدرمطلق  $x = 1$  است. اگر این ریشه، حاصل دو رادیکال دیگر را نیز صفر کند، برای این معادله قابل قبول است.

$$\sqrt[4]{-5x^2 + 4x + 1} \xrightarrow{x=1} \sqrt[4]{-5 + 4 + 1} = \sqrt[4]{0} = 0$$

$$\sqrt{-12x^3 + 21x^2 - 2x - 7} \xrightarrow{x=1} \sqrt{-12 + 21 - 2 - 9} = \sqrt{0} = 0$$

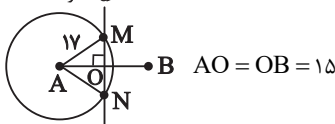
پس  $x = 1$  تنها ریشه قابل قبول برای این معادله است.

(ریاضی ۲، هنرسه تطبیلی و جبر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

(نریمان فتح‌اللهی)

### ۶۸- گزینه ۲

عمود منصف





$$y^2 = 1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10 \xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{10} \Rightarrow x + y = 1 + \sqrt{10}$$

اگر  $x = 4$  باشد، آن گاه:

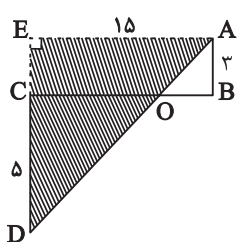
$$y^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52 \xrightarrow{y > 0} y = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$$

$$\Rightarrow x + y = 4 + 2\sqrt{13}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(معمّر عمیری)

۷۴- گزینه ۳»



کافی است ابتدا CD را از طرف C امتداد

دهیم و از A بر آن عمود کنیم، ناحیه رنگی در شکل روبه‌رو، یعنی

مثلث AED به دست می‌آید. بنابراین

داریم:

$$\triangle AED: AD^2 = AE^2 + ED^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = (15)^2 + (8)^2 = 225 + 64 = 289$$

$$\Rightarrow AD^2 = 289 \xrightarrow{\text{جذر}} AD = 17$$

$$\frac{AD}{2} = \frac{17}{2} = 8.5$$

حاصل نصف پاره‌خط AD برابر است با:

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(معمّر ابراهیم توژنده‌یانی)

۷۵- گزینه ۲»

$$\triangle ABC \sim \triangle CDE \rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{BH}{DH'} = \frac{4}{5}$$

$$AC + CE = 15 \rightarrow CE = 15 - AC$$

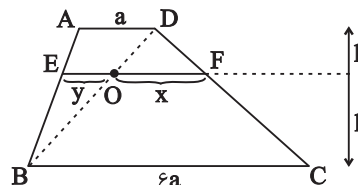
$$5AC = 4CE = 4(15 - AC) \rightarrow 9AC = 60 \rightarrow AC = \frac{60}{9} = \frac{20}{3}$$

$$\triangle ABC \text{ محیط} \Rightarrow P_{ABC} = AB + BC + AC = 4/5 + 9 + 9 = 22/5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(معمّر علیزاده)

۷۲- گزینه ۳»



$$\begin{cases} \triangle ABD \Rightarrow EO \parallel AD \rightarrow \frac{y}{a} = \frac{h'}{h+h'} \\ \triangle BCD \Rightarrow OF \parallel BC \rightarrow \frac{x}{6a} = \frac{h}{h+h'} \end{cases} \xrightarrow[\text{دورابطه}]{\text{جمع}} \frac{y}{a} + \frac{x}{6a} = 1$$

$$\begin{cases} 6y + x = 6a \\ y + x = 2a \end{cases}$$

حل دستگاه دو معادله، دو مجهول:

$$\rightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{5}a \\ y = \frac{4}{5}a \end{cases} \rightarrow \frac{x}{6a} = \frac{h}{h+h'} \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{h}{h+h'} \xrightarrow[\text{درمخرج}]{\text{تفضیل}} \frac{1}{4} = \frac{h}{h'}$$

$$\rightarrow \frac{h}{h'} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ یا } 25\%$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۱)

(معمّر بقیارایی)

۷۳- گزینه ۴»

$$AH^2 = BH \times HC \Rightarrow (x+2)^2 = 9x$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 9x = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 1 \end{cases}$$

اگر  $x = 1$  باشد، آن گاه:



از تساوی ضابطه‌های دو تابع استفاده می‌کنیم  $d = 3$  .  $f(x) = g(x) \Rightarrow d = 3$  به ازای  $x \neq 2$  هم باید ضابطه‌های دو تابع با هم برابر باشند.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow x + 1 = \frac{x^2 + ax + b}{x - 2}$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = (x + 1)(x - 2) = x^2 - x - 2$$

$$\Rightarrow a = -1, b = -2$$

$$f\left(\frac{a^2 + b^2}{d^2}\right) = f\left(\frac{1 + 4}{9}\right) = f\left(\frac{5}{9}\right) = \frac{5}{9} + 1 = \frac{14}{9}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(اممدرضا ذاکر زاده)

۷۹- گزینه «۲»

ابتدا محدوده تعریف هر رادیکال را به دست می‌آوریم:

$$1) \sqrt{\Delta x - a} \Rightarrow \Delta x - a \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{a}{\Delta}$$

$$2) \sqrt{b - 2x} \Rightarrow b - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{b}{2}$$

دامنه  $f(x)$  اشتراک دو بازه زیر است که تنها یک عضو دارد:

$$\left(-\infty, \frac{b}{2}\right] \cap \left[\frac{a}{\Delta}, +\infty\right) \Rightarrow \frac{a}{\Delta} = \frac{b}{2} \Rightarrow \frac{a}{\Delta b} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{2}$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳)

(معمربراهیم توزنده‌یانی)

۸۰- گزینه «۳»

طبق نمودار در بازه  $[0, 2] \cup [3, 4]$  نمودار بالا یا روی محور  $x$  هاست.

یعنی  $f(x) \geq 0$  است، لذا همین بازه، دامنه  $\sqrt{f(x)}$  است.

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

$$\frac{20}{3} + CE = 15 \rightarrow CE = 15 - \frac{20}{3} = \frac{25}{3}$$

$$S_{ABC} = \frac{AC \times BH}{2} = \frac{20}{3} \times \frac{4}{2} = \frac{40}{3}$$

$$S_{CED} = \frac{DH' \times CE}{2} = \frac{5}{2} \times \frac{25}{3} = \frac{125}{6} \rightarrow \frac{125}{6} - \frac{40}{3} = \frac{125}{6} - \frac{80}{6} = \frac{45}{6} = 7.5$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(امیرعلی کتیرایی)

۷۶- گزینه «۴»

مثلثی با اضلاع ۶، ۸، و ۱۰ قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر  $\frac{6 \times 8}{2} = 24$  است.

نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، مجذور نسبت اضلاع آن‌هاست:

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{24}{36} = \left(\frac{10}{a}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{36}} = \frac{10}{a} \Rightarrow a = 5\sqrt{6}$$

(ریاضی ۲، هنرسه، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(معمرباک نژاد)

۷۷- گزینه «۲»

برای آن که دامنه تابع، برابر  $\mathbb{R}$  باشد، باید مخرج ریشه نداشته باشد.

$$\Delta < 0$$

پس:

$$\Delta = m^2 - 16 < 0 \Rightarrow m^2 < 16 \Rightarrow -4 < m < 4 \Rightarrow |m| < 4$$

(ریاضی ۲، تابع، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۳)

(اممدرضا ذاکر زاده)

۷۸- گزینه «۱»

شرط اول تساوی دو تابع برابر بودن دامنه‌هاست. دامنه  $f$  برابر  $\mathbb{R}$  است.

پس باید دامنه تابع  $g$  هم  $\mathbb{R}$  باشد، چون  $x = 2$  ریشه مخرج ضابطه

بالایی تابع  $g$  است و شرط ضابطه بالا  $x \neq c$  است، پس  $c = 2$  است. حالا



## زمین شناسی

## ۸۱- گزینه «۳»

(کنکور، رافل کشور، ۹۸)

بر اثر هوازدگی سنگ‌ها، کانی‌های آن‌ها در رسوبات تخریبی رودخانه‌ها به علت چگالی زیاد ته نشین می‌شوند و به صورت خالص قابل بهره‌برداری می‌شوند. ذخایری پلاستی از این جمله هستند. مانند پلاستیک‌های طلا در منطقه تخت سلیمان تکاب در رودخانه زرشوران.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

## ۸۲- گزینه «۳»

(فرشید مشهرپور)

تورب نوعی زغال نارس است که در محیط‌های خشکی مانند مردابی، باتلاقی و ... (رد گزینه ۴)، دارای رسوبات ریزدانه (رد گزینه ۲)، بدون حضور اکسیژن و توسط باکتری‌های غیرهوازی (رد گزینه ۱) تشکیل می‌شود. نکته: وقتی صحبت از پوشیده شدن توسط رسوبات می‌شود و تأکید بر عدم حضور اکسیژن است در واقع منظور رسوبات ریزدانه است، چرا که رسوبات درشت‌دانه می‌تواند فضا را برای حضور اکسیژن مهیا سازد. در ضمن سرعت بالای رسوب‌گذاری سبب می‌شود که مواد آلی سریعاً توسط رسوبات مدفون شده و از تجزیه و فساد دور بمانند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

## ۸۳- گزینه «۳»

(مادر بهفریان)

گفته می‌شود که ۹۹/۹ درصد نفتی که در طول تاریخ زمین تولید شده، به سطح زمین رسیده و از بین رفته است و تنها ۰/۱ درصد آن، همه ذخایر نفت موجود را تشکیل داده است. نفتی که به سطح زمین می‌رسد دچار اکسایش و غلیظ‌شدگی شده و به قیر تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قیرهای طبیعی نتیجه مهاجرت اولیه نفت و رسیدن آن به سطح زمین است.

گزینه «۲»: اکسایش و غلیظ‌شدگی نفت در سطح زمین سبب تشکیل قیرهای طبیعی می‌شود.

گزینه «۴»: عدم وجود مانع در مسیر حرکت نفت دلیل بر تشکیل قیرهای طبیعی است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

## ۸۴- گزینه «۱»

(بوزار سلطانی)

موارد (الف) و (د) صحیح هستند.

دلایل نادرستی سایر موارد:

مورد «ب»: در نقطه E، اختلاف طول مدت زمان شب و روز کمتر از نقاط B و D است.

مورد «ج»: در نقطه D (اول زمستان)، فاصله خورشید از زمین به کمترین مقدار خود (۱۴۷ میلیون کیلومتر) در سال می‌رسد.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

## ۸۵- گزینه «۴»

(فرشید مشهرپور)

به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است. در نتیجه گزینه ۴ درست است. لازم به ذکر است که تغییر زاویه تابش خورشید در زمان‌های مختلف برای یک عرض جغرافیایی به علت انحراف محور زمین است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳)

## ۸۶- گزینه «۳»

(کلنوش شمس)

طبق جدول صفحه ۱۷ کتاب درسی

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه ۱۷)

## ۸۷- گزینه «۳»

(فرشید مشهرپور)

موقعیت L، نشان‌دهنده اوج خورشیدی است که در اول تیرماه اتفاق می‌افتد، در این حالت و در زمان ظهر شرعی، خورشید بر مدار راس‌السرطان عمود می‌تابد و اجسام واقع بر این مدار کوتاه‌ترین سایه را دارند. پس گزینه «۳» نادرست و پاسخ سؤال همین گزینه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست: موقعیت C نشان‌دهنده اول فروردین ماه است. در این روز و در هنگام ظهر شرعی خورشید بر مدار استوا به صورت عمود می‌تابد.

گزینه «۲»: درست: چون طول کمان FE بزرگ‌تر از کمان LK است، به عنوان نتیجه قانون دوم کپلر، سرعت پیمودن کمان بزرگ‌تر بیشتر از کمان کوچک‌تر است (به عبارت دیگر، زمانی که زمین در فاصله کمتری نسبت به خورشید قرار دارد با سرعت بیشتری حرکت می‌کند)

گزینه «۴»: درست: طبق قانون دوم کپلر درست است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۳)

## ۸۸- گزینه «۳»

(سید مصطفی دهنوی)

سن ورقه‌های قاره‌های زیاد و در حدود ۳/۸ میلیارد سال می‌باشد. ابردوران آرکن از ۲/۵ میلیارد سال تا ۴ میلیارد سال پیش را دربر می‌گیرد. بنابراین سن ورقه‌های قاره‌ای به آرکن برمی‌گردد.

سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند. دوران مزوزوئیک از ۶۶ میلیون سال پیش تا ۲۵۱ میلیون سال پیش است. بنابراین سن سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها به دوران مزوزوئیک برمی‌گردد.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

## ۸۹- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

موارد آ، پ و ت در صورت سؤال صحیح هستند.

از اورانیم  $(U_{238})$  برای تعیین سن نخستین سنگ‌های تشکیل‌دهنده کره زمین استفاده می‌شود.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## ۹۰- گزینه «۴»

(موری بیاری)

زبرجد به نوع شفاف و قیمتی کانی الیومین می‌گویند. این کانی سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است به همین دلیل به آن الیومین می‌گویند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۵)



## فارسی (۲)

## ۹۱- گزینه «۴»

(حسن افتاده، تبریز)

معادل معنایی واژه (گسیل کردن): فرستادن، روانه کردن

(لغت، ترکیبی)

## ۹۲- گزینه «۳»

(داود تالشی)

توجه: در پیدا کردن املائی صحیح کلمات در بیت یا عبارت، به کلمات قبل یا بعد واژه دقت کنید تا با توجه به روابط معنایی (ترادف، تضاد، تناسب) درستی یا نادرستی واژه را تشخیص دهید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

الف) غزا: جنگ (واژه پهلوان و غزا تناسب دارند). / قضا: تقدیر و سرنوشت / غذا: خوراک

ج) صفیر: فریاد، بانگ (صفیر بلبل) / سفیر: فرستاده

د) پرنهیب: بسیار هراس‌انگیز

(املا، ترکیبی)

## ۹۳- گزینه «۴»

(حسین پرهیزگر - سبزوار)

به ترتیب،

«تشبیه» در مصراع چهارم ← بادپا هم چون کشتی

«کنایه» در مصراع دوم ← کل مصراع کنایه از «کشتن و نابودکردن»

(آرایه، صغفه ۳۰)

## ۹۴- گزینه «۱»

(علی وفايي مسروشاهی)

سجع: «بزم» با «رزم» و «پدر» با «پسر» در انتهای جملات باهم سجع می‌سازند.

جناس: «بزم» با «رزم» و «پدر» با «پسر» دارای جناس ناهمسانند.

(آرایه، صغفه ۳۱)

## ۹۵- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگر - سبزوار)

در دو بیت آرایه تضاد وجود ندارد.

تشبیه: «رایت عشق» و «چون مه لیلی»

اغراق: «آسمان‌گیر شدن عشق مجنون» و «آسمان‌گیر بودن

زیبایی لیلی»

کنایه: «آسمان‌گیر شدن» کنایه از «مشهور شدن» و «دل

برداشتن از چیزی» کنایه از «قطع علاقه کردن»

جناس: «بخت و سخت»

استعاره: «مه» استعاره از «چهره لیلی»

ایهام تناسب: «لیلی»: ۱- نام شخص ۲- یک شب (که با ماه و

آسمان تناسب دارد).

ایهام: «مه»: ۱- استعاره از چهره لیلی ۲- ماه یا قمر که در این

صورت «مه لیلی» اضافه تشبیهی است.

تشخیص: «دل برداشتن بخت»

(آرایه، صغفه ۵۵)

## ۹۶- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تبریز)

در گزینه «۱» هر دو پیوند وابسته‌ساز «که» و پیوند هم‌پایه‌ساز

«و» وجود دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: فقط حرف ربط هم‌پایه‌ساز «اما» وجود دارد.

توجه: اگر «چون» به معنی (مثل و مانند) باشد؛ در این صورت

حرف ربط وابسته‌ساز نخواهد بود.

گزینه «۳»: «شکست‌ها و پیروزی‌ها»: «واو» عطف / «که» حرف

ربط وابسته‌ساز

گزینه «۴»: فقط حرف ربط هم‌پایه‌ساز «و» وجود دارد.



(راور تالشی)

## ۹۹- گزینه «۴»

مفهوم گزینه «۴»: برای دادن حق من شادمانی کن

مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: هر کس خود را در این دنیا بازخواست کند و به حساب خود رسیدگی کند.

(مفهوم، ص ۲۳)

(علی وفایی فسروشاهی)

## ۱۰۰- گزینه «۳»

عبارت صورت سؤال و بیت این گزینه هر دو به دشوار بودن کم نشدن توجه به خدا در شهر و در میان انسان‌ها اشاره دارند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: آوازی که از دهان و لب شیرین بربیاید دل فریب است.

گزینه «۲»: قاضی هم اگر مدتی با ما بنشیند و محتسب هم اگر می بخورد عذر ما را موجه می‌شمارد و حال ما را درک می‌کند.

گزینه «۴»: چه بسیار اسب‌های تندرو که نتوانسته‌اند به مقصد برسند و خرهای لنگی که به هر طریق خود را به منزل رسانده‌اند.

(مفهوم، ص ۵۶)

## عربی، زبان قرآن (۲)

(مفید همایی)

## ۱۰۱- گزینه «۱»

«صَعْبُ: دشوار» جای خالی را به درستی پر می‌کند، نه «سهل»: آسان».

(لغت)

توجه: اگر «تا» نشان‌دهنده (فاصله زمانی و مکانی) باشد؛ در این صورت حرف ربط نیست و حرف اضافه محسوب می‌شود.

(دستور، ص ۱۴)

## ۹۷- گزینه «۲»

(حسن افتخاره، تبریز)

در گزینه «۲»: دو نوع وابسته پیشین «یک: صفت شمارشی» و «این: صفت اشاره» وجود دارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فقط یک نوع وابسته پیشین از نوع صفت اشاره وجود دارد: «این مور»

گزینه «۳»: وابسته پیشین ندارد.

«بعضی»: وابسته پیشین نیست بلکه ضمیر مبهم است و نقش نهادی دارد. / «این»: وابسته پیشین نیست بلکه ضمیر اشاره است و نقش نهادی دارد.

توجه: شرط این که وابسته پیشین داشته باشیم؛ این است که بلافاصله بعد از وابسته، اسم بیاید و مکث و درنگ و ویرگول نباشد.

گزینه «۴»: فقط یک نوع وابسته پیشین «سه: صفت اشاره» وجود دارد: «سه مدرک»

\* توجه: «عمو» در این عبارت شاخص نیست.

(دستور، ص ۴۳)

## ۹۸- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگار- سبزوار)

با توجه به بیت زیر در همان درس، صفت سرو، آزادگی است. «گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم/ ورت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد»

(مفهوم، ص ۳۳)



۱۰۲- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

کلمات «عسی: نافرمانی کرد» و «أعطی: اعطا کرد» متضاد یک دیگر نیستند.

(مترادف و متضاد)

۱۰۳- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«إقرأ»: بخوان؛ فعل امر است. (رد گزینه «۲») / «و ربُّک»: و پروردگارت (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «الاکرمُ»: گرامی‌ترین؛ اسم تفضیل بر وزن «أفعل» (رد گزینه «۲») / «ألذی»: همان که (رد گزینه «۲») / «عَلِمَ»: یاد داد، آموخت؛ فعل ماضی بر وزن «فَعَلَ» (رد گزینه «۴») / «بالقلم»: به وسیله قلم (رد گزینه «۴»).

(ترجمه)

۱۰۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«مَنْ»: کسی که، هر آن که (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «لا ینقصُ»: کم نمی‌شود (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۰۵- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أکبر مکتبه: بزرگ‌ترین کتابخانه

گزینه «۲»: خیر و اَبقی: بهتر و ماندگارتر (هر دو اسم تفضیل هستند).

گزینه «۴»: أعلم: داناتر

در ترجمه «إن» دقت داشته باشید از آنجا که تأکید آن روی کل جمله است صحیح آن است که ترجمه آن ابتدای جمله بیاید.

(ترجمه)

۱۰۶- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

«و إن کان میتاً: هر چند مرده باشد.»

(ترجمه)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروردی)

ترجمه عبارت: «هر که بسیار تلاش کند به اهدافش می‌رسد.» این عبارت و بیت گزینه «۳» هر دو درباره تلاش کردن است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: درباره عزت و سربلندی و یا خوار و ذلیل بودن است. گزینه «۲»: اگر کار نیک کنی، برای تو نیکی و خوبی می‌آید. گزینه «۴»: هر کس کار نیک کند، پاداش آن ده برابر می‌شود.

(مفهومی)

۱۰۸- گزینه «۳»

(مبیر همایی)

در گزینه «۳»، «مفاتیح» جمع «مفتاح»: کلید، اسم مکان نمی‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

در گزینه «۱»، «مخازن»، جمع «مخزن» در گزینه «۲»، «منزل» و در گزینه «۴»، «مضیق» اسم مکان هستند.

(قواعد)

۱۰۹- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«أکرِمُ» فعل امر است.

ترجمه: «همه کسانی که آموزش و آموختن را در کشور ما دوست دارند، گرامی بدار!»

(قواعد)



## ۱۱۰- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

در این گزینه «ما» از نوع «مای نافیه» است که قبل فعل ماضی برای فعل می آید.  
ترجمه: «مردی را ندیدم که تلاش نکند و در زندگی موفق بشود.»

(قواعد)

## دین و زندگی (۲)

## ۱۱۱- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

مسلمانان موظفند با اتحاد و همدلی با یکدیگر، نگذارند دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های بیست‌وسه ساله آن حضرت را بی‌اثر کنند. در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه داده‌اند و یکی از نتایج زیان‌بار این اختلاف‌ها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بوده است تا قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۵)

## ۱۱۲- گزینه «۳»

(مرتضی مصنی کبیر)

فرموده امیرالمؤمنین علی (ع)، نمونه‌ای کامل از هدایت معنوی است، چون ایشان علاوه بر تربیت از روش معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا (ص) نیز بهره می‌برد و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

## ۱۱۳- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

شیطان به گمراهی کسانی که می‌خواهند داوری را به نزد طاغوت ببرند، امیدوار است و می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند: «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک یریدون ان یتحاکموا الی الطاغوت و قد امروا ان یکفروا به و یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعیداً: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و دراز بکشاند.»

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

## ۱۱۴- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی کبیر)

آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط: به راستی پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.» به ضرورت اجرای احکام اسلامی از دلایل تشکیل و ضرورت حکومت اسلامی اشاره دارد و برپایی عدالت توسط مردم مورد نظر است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵)

## ۱۱۵- گزینه «۳»

(محبوبه ابتسام)

کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند (معلولیت) که از معرفت برتری برخوردار باشند (علیت).

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)





## ۱۱۶- گزینه «۱»

(امیر مهری افشار)

از آنجا که خداوند پیامبران را می‌فرستد و اوست که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهد، تعیین زمان ختم نبوت نیز با خداست. امروزه به جز قرآن کریم هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به‌طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم یا زیاد نکرده‌اند. بنابراین، تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است.

(تراوم هرایت، صفحه‌های ۲۸ و ۳۱)

## ۱۱۷- گزینه «۳»

(محبوبه ابتسام)

در عصر نزول قرآن با این‌که مردم حجاز سطح فرهنگی پایینی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می‌توانست کامل‌ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند. دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخگوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد.

(آفرین پیامبر، صفحه ۲۹)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(مهمد رضایی‌بقا)

آیه شریفه «و السَّمَاءُ بِنِهَايَا بَإِيْدٍ وَّ أَنَا لَمُوسِعُونَ» و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.» به یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، یعنی ذکر نکات علمی بی‌سابقه اشاره دارد، زیرا به انبساط جهان اشاره نموده است. اعجاز محتوایی قرآن، حتی برای آنان که زبان قرآن را نمی‌دانند و از ترجمه قرآن بهره می‌برند، قابل درک است.

(معجزه باویران، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(مهمد رضایی‌بقا)

خداوند در آیه ۴۸ سوره عنکبوت، می‌فرماید: «وَمَا كُنْتَ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ بِيَمِينِكَ إِذًا لَأَرْتَابَ الْمُطَّلُونَ» و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.»

(معجزه باویران، صفحه ۴۳)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

جامعیت و همه‌جانبه بودن: قرآن کریم، فقط از امور معنوی، یا آخرت صحبت نمی‌کند، بلکه از زندگی مادی و معنوی انسان، مسئولیت اجتماعی و رابطه وی با دیگران هم سخن می‌گوید.

تأثیرناپذیری از عقاید دورن جاهلیت: قرآن کریم نه تنها عقاید جاهلیت را نپذیرفت، بلکه به شدت با آن مبارزه کرده و به اصلاح جامعه پرداخت ...

(معجزه باویران، صفحه ۴۱)

## ۱۲۱- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار همگی مربوط به جنبه اعجاز لفظی قرآن است.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

با توجه به آیه «آیا در قرآن تدبیر نمی‌کنند؟ و اگر از نزد غیر خدا بود قطعاً در آن اختلاف و ناسازگاری زیاد یافت می‌کردند.» علت عدم اختلاف و ناسازگاری، الهی بودن قرآن است و این آیه به «انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن» اشاره دارد.

(معجزه باویران، صفحه ۴۰)



## ۱۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستوره‌های خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۵۳)

## ۱۲۴- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نهایت عجز و ناتوانی شکاکان در الهی بودن قرآن کریم، آوردن سوره‌های مثل قرآن است که این موضوع در این آیه می‌باشد: «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة مثله: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(معجزه جاویدان، صفحه ۳۷)

## ۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

مسئولیت دیگر پیامبر اکرم (ص) ولایت بر جامعه است. ولایت به معنای سرپرستی و رهبری است. ایشان به محض این‌که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران) حکومتی که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۴۹ و ۵۰)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

(امیرمهری افشار)

اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم، حضرت علی (ع) بود. گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه ۴۹)

## ۱۲۷- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

## ۱۲۸- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستوره‌های وی بر مسلمانان حرام است. میزان بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی، به درجه ایمان و عمل آنان بستگی دارد.

(مسئولیت‌های پیامبر، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

## ۱۲۹- گزینه «۲»

(معبود فرهنگیان)

آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قطعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آن‌که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»

(تراویح هدایت، صفحه ۲۳)

## ۱۳۰- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

دین اسلام راه و روشی است که خداوند برای زندگی انسان‌ها برگزیده است.

(تراویح هدایت، صفحه ۲۳)



## زبان انگلیسی (۲)

## ۱۳۱- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «اگرچه در این منطقه افراد زیادی می‌توانند فرانسوی و اسپانیایی را به‌خوبی صحبت کنند، تعداد بسیار کمی از آن‌ها می‌توانند انگلیسی را روان صحبت کنند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به این‌که «people» اسم جمع قابل شمارش است، گزینه‌های «۲» و «۳» نادرست است. گزینه «۴» اگرچه قبل از اسم قابل شمارش می‌تواند قرار بگیرند ولی با توجه به مفهوم جمله گزینه درستی نخواهد بود.

(گرامر)

## ۱۳۲- گزینه «۴»

(میلار ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «در جمله زیر، «مفعول» و «اطلاعات اضافی» را مشخص کنید.»  
«اسب‌ها می‌توانند صاحب‌هایشان را به هرجایی که آن‌ها می‌خواهند، حمل کنند.»

## نکته مهم درسی:

مفعول پذیرنده اثر کار است که در زبان انگلیسی بعد از فعل می‌آید. همچنین، قیدهای حالت، مکان و زمان اطلاعات اضافی محسوب می‌شوند.

(گرامر)

## ۱۳۳- گزینه «۱»

(مهسن ریمی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از جمله‌های زیر از نظر گرامری درست است؟»

«پس از تلاش زیاد، شاگرد من، جک، توانست انگلیسی را به خوبی صحبت کند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنی و مفهوم جمله، نمی‌توانیم از قید «hardly» (به ندرت) استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). همچنین، با توجه به ساختار جمله در زبان انگلیسی، قید حالت نمی‌تواند قبل از مفعول استفاده شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

## ۱۳۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «متأسفانه، برخی از فرهنگ‌ها به دلیل کم‌رنگ شدن ارزش‌های سنتی و تأثیر نوگرایی، به‌سرعت در حال از بین رفتن هستند.»

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| (۱) تبادل کردن | (۲) محافظت کردن |
| (۳) ناپدید شدن | (۴) دریافت کردن |

(واژگان)

## ۱۳۵- گزینه «۱»

(میلار ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «آن‌ها زمانی که والدینشان خواب هستند، از طریق زبان اشاره با هم ارتباط برقرار می‌کنند.»

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (۱) از طریق | (۲) علاوه بر |
| (۳) با وجود | (۴) آن سوی   |

(واژگان)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(مهسن ریمی)

ترجمه جمله: «تعداد زیادی از کودکان ناشنوا در زبان اشاره بسیار ماهر هستند و همچنین می‌توانند کلمات را با استفاده از هجی انگشتان بیان کنند.»

- |            |             |
|------------|-------------|
| (۱) ذهنی   | (۲) باهوش   |
| (۳) ناشنوا | (۴) ارزشمند |

(واژگان)

**ترجمه متن درک مطلب:**

یادگیری زبان‌های جدید ذهن ما را باز می‌کند. به هنگام نوزادی، انسان می‌تواند همه زبان‌ها را بفهمد. اما وقتی بزرگ می‌شویم، فقط بر زبان مادری خود تمرکز می‌کنیم. بنابراین، یادگیری یک زبان جدید دشوار می‌شود. بزرگسالان باید سخت تلاش کنند تا صداها، کلمات و قوانین دستور زبان جدید را یاد بگیرند. کودکان زبان‌ها را بسیار سریع‌تر یاد می‌گیرند، زیرا مغزهای جوان آن‌ها هنوز هم می‌تواند به راحتی الگوهای جدید را بیاموزد. بهترین راه برای بزرگسالان برای یادگیری یک زبان جدید، غوطه‌ور کردن خود در آن فرهنگ است. آن‌ها باید در هر فرصتی کتاب بخوانند، فیلم ببینند، دوست پیدا کنند و صحبت کردن را تمرین کنند. با [صرفاً] زمان و تلاش، هر کسی می‌تواند به یک زبان جدید مسلط شود. این [امر] به مردم اجازه می‌دهد تا با فرهنگ‌ها و ایده‌های جدید ارتباط برقرار کنند.

بیش از ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد. اما بسیاری از این زبان‌ها در معرض خطر هستند. وقتی سال‌خوردگانی که به زبان‌های بومی نادر صحبت می‌کنند می‌میرند، این زبان‌ها می‌توانند کاملاً ناپدید شوند. برخی از فرهنگ‌ها با ایجاد لغت‌نامه و آموزش به جوانان سعی در حفظ زبان‌های خود دارند. فناوری همچنین می‌تواند به مستندسازی زبان‌های در معرض خطر کمک کند. با ناپدید شدن زبان‌ها، بشریت دانش و تاریخ فرهنگی غنی [خود] را از دست می‌دهد. بنابراین، ما باید تمام تلاش خود را برای حفظ این تنوع و آموزش سلیس بودن در زبان به نسل‌های جدید، انجام دهیم.

**۱۳۷- گزینه «۱»**

(ممره‌سین مرتضوی)

ترجمه جمله: «یادگیری زبان‌های جدید برای کودکان در مقایسه با بزرگسالان آسان‌تر است، زیرا مغزهای کودکان راحت‌تر می‌تواند الگوهای جدید را یاد بگیرد.»

(درک مطلب)

**۱۳۸- گزینه «۳»**

(ممره‌سین مرتضوی)

ترجمه جمله: «براساس متن وقتی سال‌خوردگانی که به زبان‌های نادر بومی صحبت می‌کنند می‌میرند، چه اتفاقی می‌افتد؟»  
«دانش فرهنگی مهمی برای همیشه از دست می‌رود.»

(درک مطلب)

**۱۳۹- گزینه «۲»**

(ممره‌سین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "rare" (نادر، کمیاب) در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنی را به "infrequent" (نادر) دارد.»

(درک مطلب)

**۱۴۰- گزینه «۲»**

(ممره‌سین مرتضوی)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده اشاره می‌کند که بیش از ۷۰۰۰ زبان در جهان وجود دارد؟»  
«برای برجسته کردن این حقیقت که بسیاری از آن‌ها ممکن است در آینده وجود نداشته باشند.»

(درک مطلب)