



## آزمون ۳ آذر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

تعداد کل سوال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۴۰ سؤال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

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

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	مسئول ویراستاری	بازبین نهایی	گروه مستندسازی
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، ملیکا طبیفی نسب	احسان پنجه‌شاهی	مهسا سادات هاشمی
ریاضی	محمد بحیرابی	مهدی ملارضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		
فیزیک	مهردی شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرابی، سعید ناصری، احسان زواری		
زیست	رضا نوری	حمید راهواره، سعید شرفی، ملیکا باطنی، علی خدادادگان		

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوری‌گانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه: سعیده اسکندری	مدیر گروه: محیا اصغری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مسئول دفترچه: سعیده اسکندری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمدید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی [@kanoon](https://www.instagram.com/_11t) مراجعه کنید.

**گروه آزمون**  
**بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)**



# دفترچه سؤال

عمومی یازدهم تجربی  
۱۴۰۲ ماه ۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
عربی، (بان قرآن) (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
(بان انگلیسی) (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	محسن اصغری، حسن افتاده، مریم شمیرانی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی
عربی، (بان قرآن) (۲)	محسن رحمانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همامی
دین و زندگی (۲)	امیر مهدی افشار، محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبر
(بان انگلیسی) (۲)	مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش، محمد حسین مرتضوی

گزینشگران و براستاران

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

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مدیر: محبیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقم: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.



۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

## زیست‌شناسی (۲)

## حوال / دستگاه حرکتی

(حوال و بوزه از شنوایی و تعادل تا انتهای فصل و استخوانها و اسکلت)  
صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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

« فقط بعضی از استخوان‌های جمجمة انسان که ..... »

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

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

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

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

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

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

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

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

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

۴) برخی یاخته‌های آن به تولید انواع گوییچه‌های خونی می‌پردازند و انتهای‌برآمده استخوان، از آن پر شده است.

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

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

۲) استخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات شدید بدن هستند.

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

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

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

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

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

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

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





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

«در یک انسان سالم، هر گیرنده حواس ویژه‌ای که ..... به طور حتم .....»

الف) توسط آمینواسید گلوتامات حل شده در براق تحریک می‌شود - توانایی تولید ناقل عصبی را دارد.

ب) ماده حساس به نور آن در اثر برخورde با نور تجزیه می‌شود - در داخلی ترین لایه اندام واجد ماده ژله‌ای وجود دارد.

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

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

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

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

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

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

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

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

- (در) هر حشره‌ای که ..... قطعاً .....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



- ۹ - کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

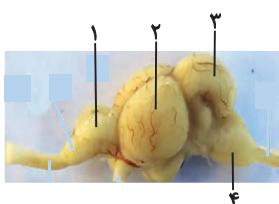
۱) گیرنده‌های شنوایی همانند گیرنده‌های تعادلی در مجاورت یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای اندک قرار دارند.

۲) برای حفظ تعادل، مغز از گیرنده‌های حواس ویژه برخلاف گیرنده‌های حواس پیکری پیام دریافت می‌کند.

۳) شاخه تعادلی عصب گوش نسبت به شاخه شنوایی عصب گوش، در سطح پایین‌تری قرار گرفته است.

۴) پیام‌های بینایی سرانجام در لوپی از مخ پردازش می‌شوند که با سه نوع لوپ دیگر مخ مز مشترک دارد.

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



(۱) در تقویت و پردازش اولیه بسیاری از اطلاعات حسی نقش دارد - (۱)

(۲) مواد الکلی با اثر بر آن باعث ناهماهنگی میان عضلات می‌شود - (۳)

(۳) با مصرف مواد اعتیادآور، توانایی قضاوت فرد را مختل می‌کند - (۲)

(۴) تنها مرکز تنظیم میزان فشارخون و تعداد تنفس فرد در دقیقه است - (۴)

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

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

۱) ممکن نیست توسط عامل تحریک‌کننده گیرنده‌های سازش‌ناپذیر انسان، بون‌های سدیم بیشتری را وارد خود کنند.

۲) دارای مژک‌هایی غیر هماندازه می‌باشند که در تماس مستقیم با آب قرار دارند.

۳) اولین سیناپس با رشتۀ عصبی را در مغز ماهی تشکیل می‌دهند.

۴) هسته بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های مجاور خود دارند.

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

(۱) اتصال به نوعی یاخته عصبی حسی - تقویت پیام تولیدی آن‌ها در تalamوس

(۲) قرارگرفتن در اولین بخش یکی از دستگاه‌های بدن - نقش مؤثر در درک مزء غذا

(۳) تماس داشتن با حداقل دو نوع یاخته پوششی - تحریک به وسیله مولکول‌های شیمیایی مرتبط

(۴) تحریک نوعی انکاس در حجم‌ترین بخش ساقه مغز - ارسال مستقیم پیام به دستگاه عصبی مرکزی



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

« نوعی ..... در ماهی که معادل ..... در انسان است، ..... »

۱) مرکز مغزی - پایین‌ترین بخش مغز - در سطحی پایین‌تر از بزرگ‌ترین بخش در مغز ماهی قرار می‌گیرد.

۲) گیرنده حسی - گیرنده بخش بالاتر گوش درونی - دارای هسته‌ای قاعده‌ای در بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان است.

۳) مرکز مغزی - بخش واجد درخت زندگی و کرمینه - در سطحی بالاتر از بزرگ‌ترین بخش در مغز ماهی قرار می‌گیرد.

۴) گیرنده حسی - گیرنده موجود در بخش دهلیزی - در کانالی در زیر پوست جانور وجود دارد که به سطح شکمی بدن نزدیک‌تر است.

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

برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« به طور معمول، آن دسته از گیرنده‌هایی که ..... دارد، برخلاف دسته دیگر گیرنده‌ها، ..... »

۱) در برخی از این مارها وجود - به تشخیص محل شکار در تاریکی کمک می‌کنند.

۲) در سطح عقب‌تری قرار - پرتوهای بازتابیده شده از بدن شکار را دریافت می‌کنند.

۳) در سطح پایین‌تری قرار - از همه اندام‌های پیکر شکار، به یک میزان پرتو دریافت می‌کنند.

۴) محل‌های آن از یکدیگر فاصله کمتری - محركی دارند که بدن انسان توانایی دریافت آن را به طور ویژه دارد.

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

۱) هر گیرنده موجود در گوش انسان پیام خود را از طریق یک عصب مستقل به مغز می‌برد.

۲) بخشی از محور نوری کره چشم که در دقت و تیزبینی نقش دارد، امکان ندارد که دارای گیرنده استوانه‌ای باشد.

۳) در جوانه چشایی یاخته‌ای که کمترین فراوانی را دارد، قطعاً با ماده غذایی حل شده در بzac تماس مستقیم دارد.

۴) در ارتباط با گیرنده بویایی، اولین سیناپس این گیرنده در پیاز یا لوب بویایی رخ می‌دهد.

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

« وجه ..... یاخته‌های قرارگرفته در کanal خط جانبی ماهی با ..... در این است که ..... »

۱) شباهت - گیرنده‌های بخش بالاتر گوش درونی - هر دو واجد مزک‌هایی با اندازه متفاوت هستند.

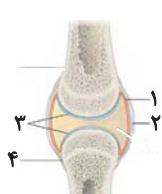
۲) تفاوت - گیرنده‌های مکانیکی حس ویژه و مؤثر بر ارسال پیام به مغز میانی - یکی برخلاف دیگری، هسته‌ای نزدیک محل سیناپس با رشتة عصبی دارد.

۳) شباهت - گیرنده‌های پایین‌تر مؤثر بر درگ مزه غذا - هر دو دارای هسته (هایی) با موقعیت پایین‌تر نسبت به گروهی از یاخته‌های اطراف خود هستند.

۴) تفاوت - همه یاخته‌های جوانه چشایی - یکی برخلاف دیگری با دو انشعاب رشتة عصبی سیناپس برقرار می‌کنند.

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

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



الف) ۱ همانند - ۲، دو استخوان را کنار هم نگه می‌دارد.

ب) ۳ برخلاف - ۴، پس از آسیب نمی‌تواند ترمیم شود.

ج) ۲ برخلاف - ۳، از جنس بافت پیوندی رشتة‌ای است.

د) ۱ همانند - ۳، در کاهش اصطکاک بین استخوان‌ها نقش دارد.



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

- |                    |                 |                     |                   |
|--------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| د) کف پا و درشت‌نی | ج) ترقوه و جناغ | ب) زند زبرین و بازو | الف) بازو و ترقوه |
|--------------------|-----------------|---------------------|-------------------|

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۹- با توجه به اینکه استخوان آرواره بالا استخوانی است که دندان‌های بالایی بر روی آن محکم شده‌اند و استخوان گیجگاهی، استخوانی است که گوش درونی را در برگرفته است، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

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

- ۱) در تشکیل نوعی مفصل متحرک شرکت می‌کنند.  
۲) با استخوان واجد حفره خالی در داخل خود، مفصل شده‌اند.

- ۳) در تشکیل حفره استخوانی چشم نقش دارند.  
۴) با استخوان در برگیرنده لوب آهیانه مغز مفصل نشده‌اند.

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

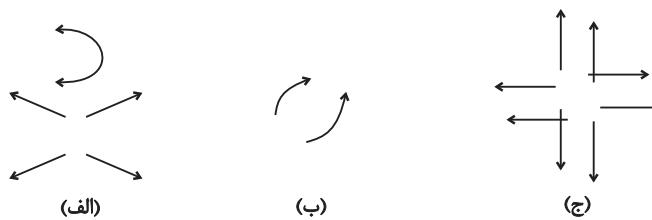
«وجه ..... مفاصل ..... در این است که ..... «

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

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

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

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



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

یک روز، یک درس: روزهای شنبه و دوشنبه در سایت کانون ([www.kanoon.ir](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)****الکتریسیته ساکن**

(خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی و توزیع بار الکتریکی در جسم رسانا)  
صفحه های ۱۶ تا ۲۷

**فیزیک (۲) - طراحی****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؟

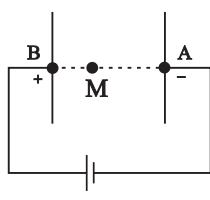
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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

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

الکتریکی به پروتون وارد می‌شود).



$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$3 \quad (۱)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

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

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

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

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

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

۲۳- تعداد الکترون‌های جسمی  $10^{13}$  تا بیشتر از تعداد پروتون‌های آن است. اگر این جسم را ۲۰cm در جهت خطوط‌های میدان الکتریکی یکنواختی به

$$\text{بزرگی } 5 \times 10^5 \text{ جایه‌جا کنیم، کدام گزینه درست است؟ } (C = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

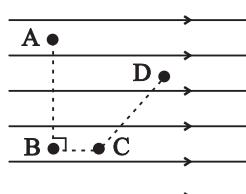
۱) انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $J = 80$  افزایش می‌یابد.

۲) انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $J = 80$  کاهش می‌یابد.

۳) انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $J = 80$  کاهش می‌یابد.

۴) انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $J = 80$  افزایش می‌یابد.

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



$$V_A > V_B \quad (۱)$$

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

$$V_D > V_B \quad (۳)$$

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



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

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

(ب) میدان الکتریکی داخل رسانا ثابت و غیرصفر است.

(پ) پتانسیل الکتریکی در نقاط نوک‌تیز رسانا بیشتر از نقاط دیگر آن است.

(ت) بردار میدان الکتریکی بر سطح رسانا مماس است.

۴ (۴)

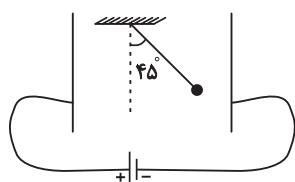
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

اگر فاصله میان صفحات  $2\text{mm}$  باشد، اندازه اختلاف پتانسیل میان صفحات چند ولت باشد تا زاویه آونگ با راستای قائم  $45^\circ$  شود؟ (۱)



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۲۰۰ (۱)

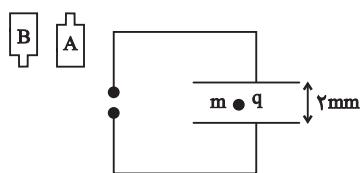
۲ (۲)

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

۲۷- قطره روغنی خنثی به جرم  $g = 10^{-12} \text{ N}$  مطابق شکل زیر، تعداد  $5$  الکترون دریافت می‌کند تا در فضای بین دو صفحه رسانا، که به فاصله  $2\text{mm}$  از یکدیگر

واقعاند به حالت تعادل قرار گیرد. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی بر حسب ولت بین دو صفحه قرار دارد؟ (۱)



۱۰V, A (۲)

۱۰V, B (۴)

۱۰۰V, A (۱)

۱۰۰V, B (۳)

۲۸- بار الکتریکی  $C = 40\mu\text{F}$  را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه‌ای با پتانسیل  $V_1 = -10\text{V}$  به نقطه‌ای با پتانسیل  $V_2 = +30\text{V}$  منتقل می‌کنیم. انرژی

پتانسیل الکتریکی بار چند میکروژول و چگونه تغییر می‌کند؟

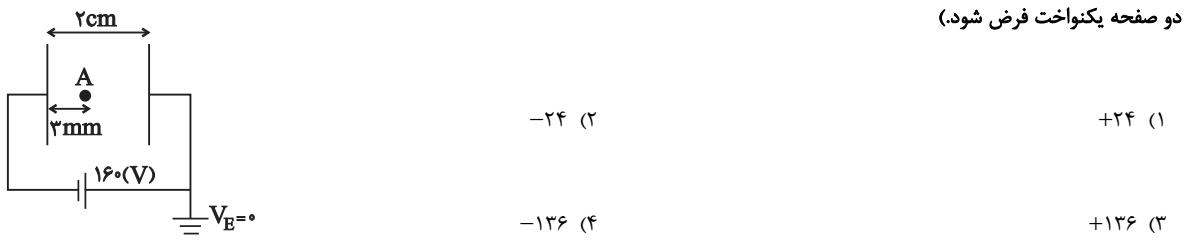
(۱)  $1600 \times 10^{-4}$ ، کاهش می‌یابد.

(۲)  $1600 \times 10^{-4}$ ، کاهش می‌یابد.

(۳)  $1600 \times 10^{-4}$ ، افزایش می‌یابد.

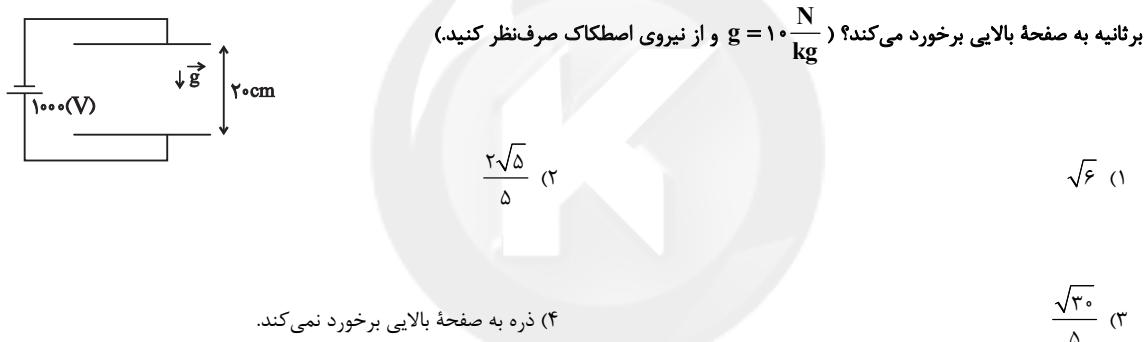


۲۹- مطابق با شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟ (میدان الکتریکی بین



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

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



### فیزیک (۲) الکتروسیسته ساخن

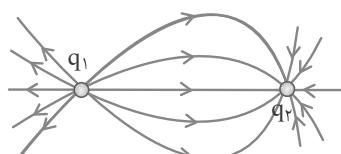
(خطوط میدان الکتریکی،  
انرژی پتانسیل الکتریکی،  
پتانسیل الکتریکی و توزیع  
بار الکتریکی در اجسام  
رسانای)  
صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

### فیزیک (۲) - آشنا

# سایت کنکور

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

درست است؟



۱) بارهای  $q_1$  و  $q_2$  همانم و هماندازه هستند.

۲) بارهای  $q_1$  و  $q_2$  همانم و غیر هماندازه هستند.

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

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



۳۲- یک میدان الکتریکی یکنواخت بر یک الکترون، یک پروتون و یک ذره آلفا اثر می‌کند و به آن‌ها شتاب‌های  $a_e$ ,  $a_p$  و  $a_{\alpha}$  می‌دهد. کدام رابطه صحیح است؟

$$(m_e = \frac{1}{2000} m_p = \frac{1}{\lambda 000} m_{\alpha}) \text{ می‌باشد و } He^{2+}, \alpha, \text{ و } e^-$$

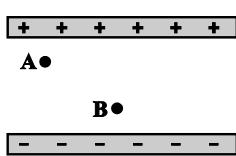
$$a_e = a_p < a_{\alpha} \quad (2)$$

$$a_e = a_p > a_{\alpha} \quad (1)$$

$$a_e < a_p < a_{\alpha} \quad (4)$$

$$a_e > a_p > a_{\alpha} \quad (3)$$

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



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

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

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

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

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



۳۵- پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از ..... .

(۱) انرژی لازم برای جابه‌جایی  $12$  کیلوگرم از هر جسم تا ارتفاع  $1$  متری

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

(۳) کار لازم برای جابه‌جایی یک کولن بار در فاصله  $1$  متر

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

۳۶- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی  $C = +2m$  از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال

برابر  $J = 5 \times 10^{-5}$  باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  چند ژول است و  $V_B - V_A$  برابر با چند ولت است؟

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

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

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

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



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

$$\text{روی زمین که در حدود } \frac{15}{C} \text{ در نزدیکی سطح زمین است، به اندازه } 20 \text{ m در راستای قائم و رو به بالا جابه‌جا می‌شود. اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی}$$

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

$$e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C} \text{ شود.}$$

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

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

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

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

-۳۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری خودرویی برابر با ۱۲۷ V می‌باشد. اگر در مدت ۲۰۵ s از پایانه منفی به پایانه مثبت باتری

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

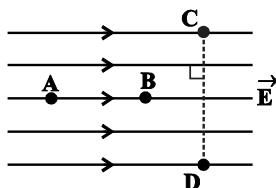
$$2) 360 \mu\text{J} \text{ و افزایش} \quad (2)$$

$$1) 360 \mu\text{J} \text{ و کاهش} \quad (1)$$

$$4) 720 \mu\text{J} \text{ و افزایش} \quad (4)$$

$$3) 720 \mu\text{J} \text{ و کاهش} \quad (3)$$

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



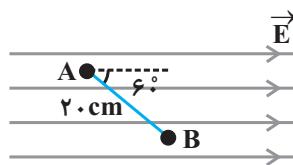
$$V_A > V_B > V_C = V_D \quad (1)$$

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

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

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

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



$$2) 20 \text{ سانتی‌متر از هم چند ولت است؟} \quad (2)$$

$$1) +100 \quad (1)$$

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

$$3) -100 \quad (3)$$

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

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.



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

## قدرت هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی واکنش‌ها تا  
انتهای کربن، اساس استخوان‌بندهی  
هیدروکربن‌ها)

صفحه‌های ۲۲ تا ۳۳

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

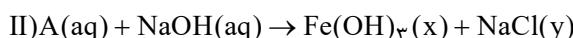
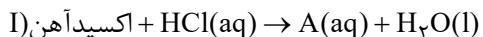
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

شیمی (۲)

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

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



۱) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در هر دو ترکیب A و اکسید آهن یکسان و برابر با ۳ است و از این اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود.

۲) در شرایط یکسان و در دما و فشار اتفاق، حالت فیزیکی (II) همانند حالت فیزیکی فراورده‌های واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوکز است.

۳) نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازن شده (I) به این نسبت در واکنش (II) برابر با  $\frac{1}{3}$  است.

۴) در فرایند تولید آهن، از هر گرم از این نوع اکسید آهن با خلوص ۹۴٪ ۰ گرم آهن تولید می‌شود.

۴۲- کدام گزینه درست است؟

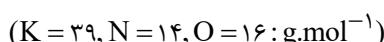
۱) آهن در طبیعت به شکل کانی هماتیت که حاوی آهن (II) اکسید است، یافت می‌شود.

۲) شیمی‌دان‌ها برای تعیین مقدار فراورده مورد انتظار از مفهومی به نام بازده درصدی واکنش استفاده می‌نمایند.

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

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

۴۳- با حرارت دادن پتاسیم نیترات با خلوص ۹۰٪ در یک ظرف سر باز، به تقریب چند درصد از جرم مواد جامد کاسته می‌شود؟ (ناخالصی‌ها تجزیه نمی‌شوند).



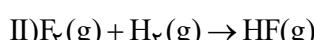
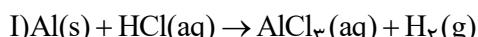
۷ / ۲ (۲)

۲۸ / ۶ (۱)

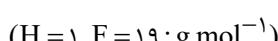
۲۱ / ۵ (۴)

۱۴ / ۳ (۳)

۴۴- واکنش‌های موازن نشده زیر را در نظر بگیرید:



اگر همه گاز هیدروژن آزاد شده بر اثر مصرف ۲۰۰ mL هیدروکلریک اسید با غلظت ۱٪ مولار در واکنش (I) در واکنش (II) مصرف شود، چند گرم گاز فلور در واکنش (II) مصرف می‌شود؟ (بازده واکنش‌های I و II به ترتیب برابر ۸۰٪ و ۹۰٪ درصد است.)



۰ / ۳۳۷۷ (۲)

۰ / ۳۰۴۰ (۱)

۰ / ۲۷۳۶ (۴)

۰ / ۰۹۱۲ (۳)



۴۵- در دو ظرف جداگانه دربسته، جرم ناخالص و برابر ( $m$ ) از ماده A را قرار می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر تعداد مولکول‌های A باقی‌مانده در ظرف

(۲)، ۱۶ برابر تعداد مولکول‌های باقی‌مانده A در ظرف (۱) باشد، نسبت جرم ناخالصی ظرف (۱) چند برابر (۲) است؟

	<u>درصد خلوص</u> ۱۰۰	<u>بازده درصدی</u> ۱۰۰	<u>مجموع جرم فراورده‌های تولیدی</u>
واکنش ظرف ۱	$\alpha$	$\beta$	$0 / 16m$
واکنش ظرف ۲	$\beta$	$\alpha$	$0 / 16m$

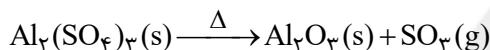
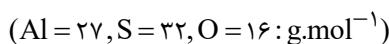
۴ (۲)

۰ / ۲۵ (۱)

 $\frac{100}{36} \cdot 4$ 

۰ / ۳۶ (۳)

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



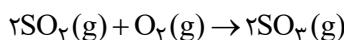
۷۵ (۲)

۸۰ (۱)

۵۰ (۴)

۶۰ (۳)

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



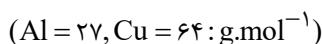
۴ / ۰۳۲ (۲)

۵ / ۸۲۴ (۱)

۳ / ۵۸۴ (۴)

۱ / ۷۹۲ (۳)

۴۸- مخلوطی از Al و Cu به جرم  $25$  گرم را در ظرفی حاوی هیدروکلریک اسید می‌اندازیم. اگر فقط نیمی از فلز فعال‌تر با این اسید واکنش داده و فلز دیگر دست نخورده باقی بماند و در اثر واکنش  $12$  لیتر گاز از ظرف خارج شود، درصد خلوص مس در مخلوط اولیه کدام است؟ (حجم مولی گازها در شرایط واکنش برابر  $24$  لیتر بر مول است). منبع پخش: آزمون وی ای پی



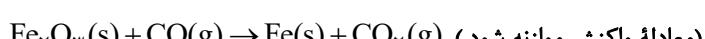
۷۲ (۲)

۶۴ (۱)

۲۸ (۴)

۳۶ (۳)

۴۹- برای تولید  $5/6$  تن آهن از سنگ معدن  $Fe_3O_4$  با خلوص  $50\%$ ، مطابق واکنش زیر، چند تن از این سنگ معدن لازم است و  $CO_2$  حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید برای تولید کلسیم کربنات می‌توان جذب کرد؟ (بازده درصدی واکنش تولید آهن را  $80\%$  در نظر بگیرید،  $Fe = 56, Ca = 40, O = 16, C = 12 : g/mol^{-1}$ )



۴۲۰۰ ، ۲۰ (۲)

۴۲۰۰ ، ۱۰ (۱)

۸۴۰۰ ، ۲۰ (۴)

۸۴۰۰ ، ۱۰ (۳)



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

$$(Cu = 64, Ni = 57, Cr = 52 : g/mol^{-1})$$

۳۳/۷ (۲)

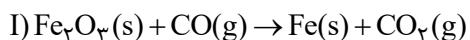
۲۲/۴ (۱)

۲۸/۴ (۴)

۲۷/۸ (۳)

۵۱- اگر بازده درصدی واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب ۸۰ و ۴۰ درصد باشد، در اثر مصرف کربن دی‌اکسید حاصل از واکنش ۳۲۰ گرم از آهن (III) اکسید با خلوص ۲۰٪ با مقدار کافی کربن مونوکسید، چند گرم گلوکز در واکنش (II) حاصل می‌شود و نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش

(به (II) کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛  $H = 1, C = 12, O = 16, Fe = 56 : g/mol^{-1}$ ) (معادله واکنش‌ها موازن شوند.)



۱/۸، ۱۷/۲۸ (۲)

۱/۸، ۳۴/۵۶ (۱)

۰/۵۵، ۱۷/۲۸ (۴)

۰/۵۵، ۳۴/۵۶ (۳)

۵۲- در نوعی سنگ معدن که تنها حاوی مخلوطی از  $Fe_3O_4$  و  $FeO$  به جرم ۱۲ گرم است،  $8/96$  گرم عنصر آهن وجود دارد. درصد خلوص

$$(O = 16, Fe = 56 : g/mol^{-1})$$

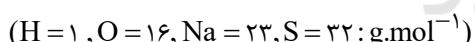
۴۰ (۲)

۲۵ (۱)

۷۵ (۴)

۶۰ (۳)

۵۳- اگر ۵ کیلوگرم از یک نمونه آب که در هر کیلوگرم از آن،  $1/164$  گرم یون هیدروژن سولفات ( $HSO_4^-$ ) وجود دارد، با یک نمونه  $1/875$  گرمی از  $NaOH$  که در اثر جذب رطوبت، درصد جرمی آن به ۸۰ درصد رسیده است، واکنش دهد، پس از پایان واکنش، به تقریب چند گرم یون هیدروژن سولفات باقی مانده است؟ (۰ درصد  $NaOH$  مصرف می‌شود).



۲/۹۱ (۲)

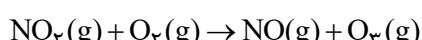
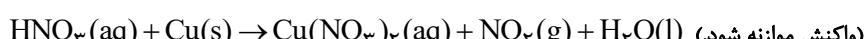
۲/۴۱ (۱)

۳/۹۲ (۴)

۳/۴۱ (۳)

۵۴- مطابق واکنش‌های زیر، برای تولید  $5/6$  لیتر گاز اوزون در شرایط STP چند گرم فلز مس با خلوص ۸۰ درصد را باید با مقدار کافی از نیتریک اسید

( $Cu = 64 g/mol^{-1}$ ) واکنش داد و در این فرایند چند مول مس (II) نیترات به دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $HN_3O_3^-$ )



۰/۱۵، ۱۰ (۲)

۰/۱۲۵، ۸ (۱)

۰/۱۵، ۸ (۴)

۰/۱۲۵، ۱۰ (۳)



۵۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

ب) در استخراج فلز، درصد بالایی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

پ) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ برگشت فلز به طبیعت تقریباً برابر است.

ت) در بستر دریا، ستون‌های سولفیدی فلزهای واسطه می‌تواند تشکیل شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۶- کدام موارد از مطالبات زیر درست هستند؟

آ) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، ردبای  $\text{CO}_2$  را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

ب) حدود ۵۰ درصد از نفتی که از چاههای نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

پ) اگر آرایش الکترونی فشرده کاتیون  $M^{3+}$  به صورت  $[Ar]^{3d^4}$  باشد، عنصر M در گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد.

ت) از واکنش  $4 / ۰$  مول آهن با خلوص ۷۵ درصد در واکنش موازن نشده زیر، حداقل مقدار  $72 / 6$  لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.



۴ (۴) (پ)، (ت)

۳ (۳) (ب)، (ت)

۲ (۲) (آ)، (پ)

۱ (۱)، (ب)

۵۷- کدام مورد، نادرست است؟

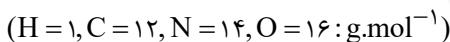
۱) ارزیابی چرخه عمر اصطلاحی است که برای ارزیابی میزان تأثیر یک فراورده بر روی محیط زیست در مدت طول عمر آن به کار می‌رود.

۲) ارزیابی چرخه عمر شامل ارزیابی از دو مرحله تولید و مصرف یک فراورده است.

۳) تأثیر حمل و نقل ماده خام روی محیط زیست از مرحله مصرف در مراحل چرخه عمر است.

۴) نفت خام در دنیای کنونی دو نقش اساسی ایفا می‌کند که نقش نخست آن، منبع تأمین انرژی است.

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



۱) در ساختار هیدروژن سیانید و کربن دی‌اکسید همه اتم‌ها از قاعدة هشت‌تایی پیروی می‌کنند.

۲) حجم یک مول از اتین در شرایط استاندارد، دو واحد کمتر از حجم یک مول اتن در همان شرایط است.

۳) در کربن دی‌اکسید همانند هیدروژن سیانید، مجموع عدددهای کوانتموی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم مرکزی، برابر ۱۰ است.

۴) در کربن دی‌اکسید برخلاف اتن، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی متفاوت است.

۵۹- کدام گزینه، نادرست است؟

۱) اتن کربن C ۶ در خانه ۶، دوره ۲ و گروه ۱۴ جدول تناوبی قرار دارد.

۲) علت تنوع ترکیبات کربن، توانایی تشکیل پیوندهای یگانه، دوگانه، سه‌گانه و تشکیل زنجیر و حلقه‌های کربنی است.

۳) نفت خام، مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش اندکی از آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

۴) در مولکول‌های اتن و اتین شمار اتم‌های کربن برابر، اما شمار پیوندهای کووالانسی متفاوت است.

۶۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

\* یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند سیب‌زمینی و ... است.

\* در واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوكز، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد موجود در واکنش برابر ۳ است.

\* استخراج فلز روی با استفاده از گیاهان مقرر به صرفه است.

\* اغلب گونه‌های فلزی غلظت بیشتری در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی دارند.

\* براساس توسعه پایدار، لازم نیست در تولید یک ماده همه ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در نظر گرفت.

۳ (۳)

۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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



۴۰ دقیقه

## ریاضی (۲)

## هندرسه

(ترسیم‌های هندسی، استدلال و قضیه تالس تا پایان درس دوم)  
صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵

ریاضی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۶۱- دو نقطه A و B به فاصله ۶ واحد از یکدیگر قرار دارند. اگر دایره‌ای به مرکز A و شعاع a واحد و دایره‌ای دیگر به مرکز B و شعاع  $1 - 2a$  واحد رسم کنیماین دو دایره در نقاط P و Q یکدیگر را قطع می‌کنند. اگر محیط چهارضلعی APBQ برابر با ۱۶ واحد باشد، آن‌گاه  $a$  کدام است؟

۲/۵ (۴)

 $\frac{17}{6}$  (۳)

۳ (۳)

 $\frac{8}{3}$  (۱)

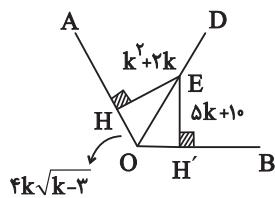
۶۲- چند نقطه از دایره C وجود دارد که فاصله این نقاط از خط دلخواه d مقدار ثابت k باشد؟

۴) حداقل ۴ نقطه

۳) حداقل ۳ نقطه

۲) همواره سه نقطه

۱) همواره یک نقطه

۶۳- در شکل رو به رو زاویه  $A\hat{O}D$  با زاویه  $B\hat{O}D$  برابر است. اندازه  $OE$  کدام است؟

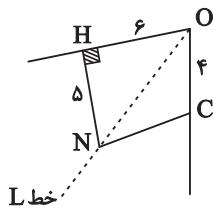
۴۵ (۲)

۵۵ (۴)

۴۰ (۱)

۵۰ (۳)

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



۵ (۲)

۶ (۴)

 $\sqrt{29}$  (۱) $\sqrt{14}$  (۳)



۶۵- نقطه M بر روی خط d مفروض است. مکان هندسی نقاطی از صفحه که فاصله شان از نقطه M کمتر از ۲ و از خط d کمتر از ۱ باشند، ناحیه‌ای با کدام مساحت تشکیل می‌دهند؟

$$\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3}$$

$$\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}$$

$$2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}$$

$$2\sqrt{3} + \frac{8\pi}{3}$$

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

۷ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

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

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

۳۵۰ (۴)

۳۳۰ (۳)

۶۶۰ (۲)

۱۲۲۰ (۱)

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

# سایت کنکور

۴ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۰) صفر

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

۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۳ (۲)

۱۵ (۱)

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

۲/۱ (۴)

۲ (۳)

۱/۱ (۲)

۱ (۱)



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

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

$$\hat{C} \geq \hat{B} \quad (2)$$

$$AB < AC \quad (1)$$

$$\hat{C} < \hat{B} \quad (4)$$

$$AB = AC \text{ یا } AB < AC \quad (3)$$

۷۲- اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه به مساحت ۳۰ با اعداد ۵، ۶ و ۵ / ۶ متناسب‌اند. اندازه ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث کدام است؟

$$\frac{6}{13} \quad (4)$$

$$\frac{3}{13} \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$\frac{45}{13} \quad (1)$$

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

الف) اگر  $x^3 = y^3$  باشد، آن‌گاه  $\sqrt{x} = \sqrt{y}$

ب) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرها هم‌دیگر را نصف می‌کنند.

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

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

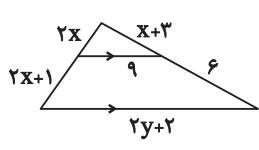
$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۷۴- طبق شکل روی‌رو، y کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟



$$\frac{19}{2} \quad (2)$$

$$\frac{23}{2} \quad (1)$$

$$\frac{41}{2} \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

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

بهطوری که این خط ضلع BC را در نقطه E قطع می‌کند. اندازه EC کدام است؟

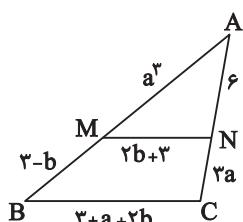
$$4/9 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

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

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



$$12 \quad (1)$$

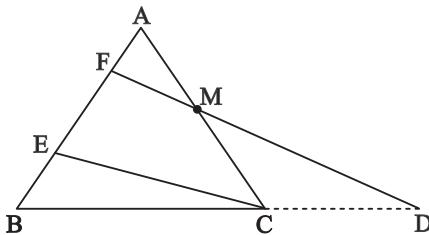
$$10 \quad (2)$$

$$8 \quad (3)$$

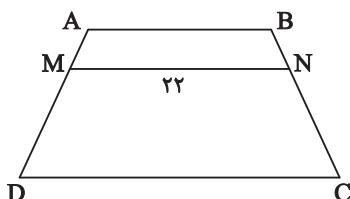
$$6 \quad (4)$$



-۷۷- در مثلث  $ABC$  کدام است؟  $\frac{MC}{CD} = \frac{1}{2}$  و  $\frac{AC}{BC} = \frac{1}{2}$

 $\frac{1}{4}$  (۱) $\frac{1}{5}$  (۲) $\frac{1}{6}$  (۳) $\frac{1}{8}$  (۴)

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



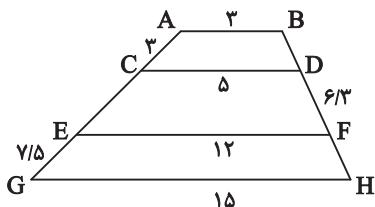
۶ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۸ (۴)

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



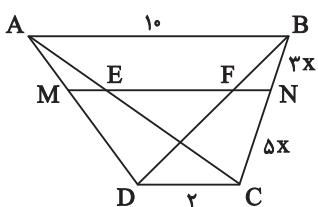
۴ (۱)

۴/۵ (۲)

۵/۴ (۳)

۶ (۴)

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



۱۳ (۱)

۱۳/۵ (۲)

۱۴ (۳)

۱۴/۵ (۴)

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.



۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

زمین‌شناسی  
منابع معادنی و ذخایر  
افزایی، زیربنای تمدن و  
توسعه  
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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

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

(۲) شرایط تشکیل کانسنسنگ‌های گرمایی

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

(۴) گرمایی ناشی از شبیه زمین گرمایی و توده‌های مذاب

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

(۱) یاقوت

(۲) زمرد

(۳) زبرجد

(۴) گارنت

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

(۱) پلاتین

(۲) طلا

(۳) روی

(۴) قلع

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

(۱) یاقوت، آمتیست

(۲) فیروزه، یاقوت

(۳) کانی‌های رسی، زمرد

(۴) مسکوویت، الماس

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

«گوهری که سیلیکاتی است .....»

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

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

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

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



۸۶- چند مورد از موارد زیر نادرست هستند؟

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

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

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

d: فراوری در کارخانه‌های کنار معادن صورت می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

۲) زمین‌شناسی اقتصادی

۱) زئوژیمی

۴) پترولوجی

۳) تکتونیک

۸۸- همه گوهرهای زیر در ترکیب خود سیلیسیم دارند، به جزء؟

۴) عقیق

۳) فیروزه

۲) زمرد

۱) زبرجد

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

۲) خواص مغناطیسی کانسنسنگ

۱) بررسی نقشه‌های هواشناسی

۴) تغییرات میدان گرانش زمین

۳) رسانایی الکتریکی سنگ‌ها

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

۲) وجود حجم قابل ملاحظه‌ای از مواد باطله در منطقه

۱) بی‌هنچاری عناصر برابر با غلظت کلارک در منطقه

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

۳) وجود تمرکز و غلظت پایین کانی‌ها در منطقه

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



۱۰ دقیقه

**ادبیات پایداری**

درس ۳ تا ۵

صفحة ۴۹ تا ۲۷

**فارسی (۲)**

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

(۱) صدای و نعره‌های درهم شترهای حامل زنیورک، با آهنگ شیپورها درمی‌آمیخت: (نوعی توپ جنگی)

(۲) سپیده فردای گنجه با نهیب و صفیر گله‌های توپ روس، باز شد: (فرستاده)

(۳) انگار از همه بریده بودند و حتی کورسوبی از امید در دلشان پیدا نبود: (نور اندک)

(۴) حکیمی را پرسیدند: «چندین درخت نامور که خدای عَزَّ و جَلَ آفریده است.»: (مشهور)

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

(۱) معین بودن، قرن جدید، تصرف کشور

منبع پخش : آزمون وی ای پی

(۲) خرگه خوارزمشاهی، غرص خورشید، قلت خوردن

(۳) چشم طمع، موضوع مسلم، سلیب سرخ

(۴) دشمنان بعضی، اعیاد مذهبی، عقره‌های تنبیل

۹۳- در متن زیر آرایه‌های کدام گزینه وجود دارد؟

«قفقا زخم خورده و ستم دیده، نگاه منتظر و یاری‌جویش را به جنوب دوخته بود. موج‌های سنگین و افسارگسیخته ارس، سدوار در برابر سپاه  
ایستاده بود و چشم ناظران را خیره می‌کرد.»

(۲) تشبيه، تضاد، استعاره، کنایه، ایهام

(۴) حس‌آمیزی، تضاد، استعاره، واج‌آرایی، جناس

(۱) مجاز، کنایه، تشبيه، استعاره، تشخیص

(۳) کنایه، واج‌آرایی، مراعات نظیر، جناس، تشخیص

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

بنای زندگی برآب می‌دید

خيال تازه‌ای در خواب می‌دید

«ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی

در آن سیما بگون ام واج لرزان

(۱) «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی» آرایه تشخیص دارد.

(۲) در بیت دوم، «خيال تازه» کنایه دارد.

(۳) در بیت نخست کنایه وجود ندارد.

(۴) در ابیات ادات تشبيه، مشاهده می‌شود.

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

(۱) نام دیگر این نوع شعر و قالب، «دویتی‌های پیوسته» است.

(۲) «چهارپاره»، بیشتر برای طرح مضامین اجتماعی و سیاسی به کار می‌رود.

(۳) رواج «چهارپاره»، از دوره پهلوی بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(۴) ملک‌الشعرای بهار، فریدون مشیری و فریدون توللی سروده‌هایی در این قالب دارند.



## ۹۶-در کدام گزینه «شاخص» نمی‌باشد؟

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

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

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

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

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

(۴) ده

(۳) نه

(۲) هشت

(۱) هفت

## ۹۹-مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

گهی افراط و گه تفریط کردیم  
که از افراط و تفریط‌ش کرانه است  
غین از آن شک و شبه و غلط است  
کزین دو خصلت بد خسروان شوند گدا

- (۱) میان نیک و بد تخلیط کردیم  
(۲) همه اخلاق نیکو در میانه است  
(۳) راه حق آن بود که در وسط است  
(۴) مباش عاشق افراط و مایل تفریط

تا در این ره چه کند همت مردانه ما  
از آن به که کشور به دشمن دهیم  
به راه مملکت فرزند و زن را  
هر که درگشن پرخار جهان مأوا کرد  
به از زنده دشمن بدو شادکام

- ۱۰۰- بیت زیر با کدام گزینه قرابت معنایی ندارد؟  
«در ره عشق وطن از سر جان خاسته‌ایم  
(۱) گر همه سر به سر، تن به کشتن دهیم  
(۲) شبی آمد که می‌باید فدا کرد  
(۳) خار گلزار وطن دامن انسش بکشید  
(۴) چنین گفت کامروز مردن به نام

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



۱۰ دقیقه

**عربی، زبان قرآن (۲)**

- مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ  
(تمارین)

- فِي مَحْضِ الْمُعَلَّمِ  
(متن درس)

درس ۱ و ۲  
صفحه ۱۲ تا ۲۲

۲) تلقیب

۴) تجسس

۱) تابز

۳) فَضْحٌ

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

**■ عَيْنُ الصَّحِّحِ فِي الْجَوابِ لِلتَّرْجِمَةِ (۱۰۲ - ۱۰۶):**

۱۰۲ - «فِي الْحَصَّةِ الْأُولَى كَانَ الطَّلَابُ الْمُجَدُونَ يَدْرُسُونَ وَ لَوْ كَانَ بَيْنَهُمْ طَالِبٌ مُشَاغِبٌ!»:

۱) در یک زنگ دانشآموزان کوشای درس می خوانند و میان آنها دانشآموزان اخلاقگر بودند.

۲) در زنگ یکم دانشآموزان پر تلاش درس می خوانند حتی اگر دانشآموزان تبلیغ بینشان باشند.

۳) دانشآموزان بر تلاش در اولین زنگ داشتند مطالعه می نمودند، اگر چه میان آنها دو دانشآموز شلوغ کننده بودند.

۴) دانشآموزان کوشای در زنگ اول درس می خوانند، هر چند میان آنها دو دانشآموز اخلاقگری بودند.

۱۰۳ - «الْفَ عَدَدُ مِنَ الْعُلَمَاءِ كُبَّاً فِي مَجَالَاتِ التَّعْلُمِ وَ التَّعْلِيمِ يَرْتَبِطُ بَعْضُهَا بِالْمَعْلُمِ!»:

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

۲) تعدادی از علماء کتابهایی را در زمینه‌های یادگیری و یاددهی تألیف کرده‌اند که بعضی‌هایشان به معلم مرتبط می‌شود!

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

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

۱۰۴ - «أَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كَمْ بِسْ ...»

۱) خداوند آرامش را بر پیامبر و بر مؤمنان نازل کرد!

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

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

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

۱۰۵ - «مَنْ لَا يَسْتَعِمُ إِلَى الدَّرْسِ جَيْدًا يَرْسُبُ فِي الْإِمْتَاحَنِ!»:

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

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

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

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



## ١٠٦ - عین الخطأ:

- (١) فَكَرْ مهران حَول هذه المشكلة: مهران درباره این مشکل فکر کرد،  
 (٢) فذهب إلى معلم الكيمياء: و نزد معلم شيمي رفت،  
 (٣) و شرح له القضية وقال: و ما جرا را براي وي شرح داد و گفت،  
 (٤) أحب أن أكتب إنشاءً تحت عنوان «الجامعة»: دوست داشتم انشائي با عنوان «دانشگاه» بنویسم!

## ١٠٧ - عین ما ليس فيه اسم الفاعل أو اسم مبالغة:

(١) عداوة العاقل خير من صداقه الجاهل!

(٢) أراد المشتري تخفيض السعر!

(٣) يا غفار الذنوب، إغفر ذنبنا!

(٤) إنترينا فساتين بأسعار رخيصة!

## ١٠٨ - عین ما ليس فيه اسم التفضيل:

- (١) هذه الكلمات أقل في اللهجات العربية!  
 (٢) أنا أحب اللون الأحمر من بين الألوان!  
 (٣) عداوة العاقل خير من صداقه الجاهل!

## ١٠٩ - عین وزن «مفعل» لا يدل على اسم المكان:

- (١) في الحصة الأولى كان الطلاب في محضر المعلم!  
 (٢) قراءة هذا المطلب مفيدة لنا، لأننا نستفيد منه!  
 (٣) في سوق مشهد المقدسة رأيت زميلي القديم والده!  
 (٤) ما ذهبت إلى الملعب لمشاهدة كرة القدم!

## ١١٠ - عین الصحيح في تكميل الفراغ:

«ستة و سبعون ناقص ... يساوى خمسة و ستين!»

- (١) أربعة عشر  
 (٢) ثلاثة عشر  
 (٣) إثناعشر  
 (٤) أحدعشرين

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



۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

## دین و زندگی (۲)

## • تفکر و اندیشه

تداوم هدایت (از ابتدای

»عوامل ختم نبوت تا

پایان درس«)

معجزه جاویدان

درس ۲ و ۳

صفحه ۲۸ تا ۴۴

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

۲) محتوایی- محتوایی

(۱) لفظی- لفظی

۴) محتوایی- لفظی

(۳) لفظی- محتوایی

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

-قلائل شدن حقوق خانوادگی و اجتماعی برای زن در قرآن

-نکوهش جهل در قرآن

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

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

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

(۴) تأثیرنپذیری از عقاید جاهلیت- تأثیرنپذیری از عقاید جاهلیت

۱۱۳- کدام مورد کارهای خارق‌العاده پیامبران را معجزه می‌نامد و رمز و راز این‌که خداوند معجزه اصلی پیامبر اکرم (ص) را در قرآن کریم قرار داد، چیست؟

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

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

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

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

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

(۱) تمامی جن و انس

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

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

(۴) ادبیان و اندیشمندان

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

(۲) «قل فأتوا بسوره مثله»

(۱) «ان یأتوا بمثل هذا القرآن»

(۴) «لا یأتون بمثله»

(۳) «قل لئن اجتمع الانس و الجن»

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



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

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

۲) و هو في الآخرة من الخاسرين- وجود دو یا چندین دین در یک زمان

۳) و هو في الآخرة من الخاسرين- عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته

۴) اذا لاراتاب المبطلون- عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته

۱۱۷- مفهوم آیه شریفة «و ما كنت تتلاو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَ لَا تَخْطُّهُ...» با کدام شعر در ارتباط است؟

۱) بر او ختم آمده پایان این راه  
بر او نازل شده «أَدْعُوا إِلَى اللَّهِ»

۲) نگار من که به مكتب نرفت و خط ننوشت  
به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد

۳) شده او پیش و دل‌ها جمله در پی  
گرفته دست جان‌ها دامن وی

۴) ستاره‌ای بدرخشید و ماه مجلس شد  
دل رمیده مارا انیس و مونس شد

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

۱) تصحیح و تکمیل تعالیم او  
۲) بشارت او

۳) تأیید و هشدار از عدم پیروی از او  
۴) بشارت دادن و پیروی از او

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

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

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

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

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

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

۱) جاؤدانه بودن قرآن کریم- استمرار و پیوستگی در دعوت

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

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

۴) جاؤدانه بودن قرآن کریم- وجود قوانین تنظیم‌کننده

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



## زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

121- These days, plenty of researchers are trying to protect endangered languages, and this can save ... information and cultural values of people all around the world.

- 1) a few      2) a little      3) many      4) lots of

122- Yesterday, my father and I decided to buy the newest iPhone, 15 pro, for me, but we couldn't buy it because it was too expensive. It was ....

- 1) seven hundred and ninety nine dollar      2) seven hundreds and ninety-nine dollar  
3) seven hundred and ninety-nine dollars      4) seven hundreds and ninety nine dollars

123- Today after his English class, my close friend, Jack, talked with our English teacher about the future and the teacher gave him some advice. I hope that my noble friend takes ....

- 1) that piece of advices      2) those pieces of advice  
3) that pieces of advice      4) those piece of advice

124- To see how your language skills are improving, you need to ... changes in your vocabulary and fluency over time.

- 1) measure      2) protect      3) communicate      4) complete

125- I asked the man about the picture and he said he wanted one thousand dollars because it had historical ....

- 1) mind      2) culture      3) language      4) value

126- The lost man asked for help from the ... hunters and fishermen who lived less than thirty kilometers away.

- 1) foreign      2) native      3) amazing      4) specific

**PART B: Reading Comprehension**

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

Learning a new language takes time and dedication. In the beginning, it is useful to be exposed to the language regularly through reading, listening, writing, and speaking. Reading children's books, watching TV shows, writing a journal, and having simple conversations with native speakers are good starter activities. These give learners a feel for the patterns and rhythms of the new language.

As learners gain basic proficiency, watching movies, listening to the news, and surfing the internet become helpful. These expose learners to more complex vocabulary and language structures. Talking to native speakers is also important at this stage. Learners should try to communicate as much as possible and not be afraid of making mistakes, as mistakes are part of the learning process.

Over time, with continued practice and exposure, fluency develops. Fluency comes from lots of listening and speaking. Joining language classes, exchange programs and travel to countries where the language is spoken will greatly accelerate learning. With persistence and dedication, anyone can become proficient in a foreign language. The reward is the ability to communicate with more people around the world.

127- What is the topic of the passage?

- 1) Effective language learning strategies  
2) The history of language learning  
3) Famous language teachers and their achievements  
4) How to become a professional language teacher

128- How can learners achieve fluency in a foreign language, according to the passage?

- 1) Through occasional practice with native speakers      2) Only by attending language classes  
3) By joining exchange programs and traveling      4) Fluency comes naturally with basic proficiency.

129- The underlined word "proficiency" in paragraph 2 refers to which of the following options?

- 1) skill      2) experience      3) dictionary      4) percent

زبان انگلیسی (۲)

Understanding People (Grammar,..., Pronunciation)  
درس ۱  
صفحة ۲۸ تا ۳۶



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

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

**تبديل به تست نمونه سوال‌های امتحانی**

**PART C: Grammar and Vocabulary**

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

**131- In the sea, there are ... of fish, each one with its own unique colors and patterns that make them special.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**PART D: Reading Comprehension**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**140- What is the main idea of paragraph 3?**

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



# دفترچه پاسخ آزمون

۱۴۰۲ آذر ۳

## یازدهم تجربی

طراحان

سبحان بهاری، حمیدرضا فیض‌آبادی، محمدسینا عباسی، مهدی اسماعیلی، علیرضا عابدی، مریم فرامرززاده، مهدی گوهری، علی طاهرخانی، ابوالفضل رمضانزاده، رضا نوری، حسن علی ساقی، احسان حسن‌زاده	زیست
سینا عزیزی، پوریا علاقه‌مند، عبدالرضا امینی‌نسب، مجتبی نکوشیان	فیزیک
روزبه رضوانی - منصور سلیمانی‌ملکان - امین نوروزی - علی افخمی‌نیا - عباس هنرجو - احمدرضا جشائی‌بور - میثم کیانی - هادی مهدی‌زاده - فاضل قهرمانی‌فرد - یاسر راش - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - محمد علیمی‌میان‌زواره - فهیمه یداللهی - یاسر علیشانی - رسول عابدینی‌زواره - پویا رستگاری	شیمی
جلیل‌احمد میریلوچ، حمید علیزاده، مهرداد استقلالیان، رضا علی‌نواز، بهرام حاج، نریمان فتح‌اللهی، مجتبی نادری، امیر محمودیان	ریاضی
بهزاد سلطانی، فرشید مشعری‌پور، گلنوش شمس، آرین فلاحت‌اسدی، آزاده وحدی‌مونقی	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، علی خدادادگان		مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهری شریفی	بابک اسلامی، امیرعلی کتیرایی، سعید ناصری		حسام نادری
شیمی	ایمان حسین‌زاد	امیررضا حکمت‌نیا، ماهان زواری، امیررضا واشقانی		امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد پیریاری	مهدی ملارضانی، علی مرشد، فائزه شریفی		سمیه اسکندری
زمین	بهزاد سلطانی	علیرضا خورشیدی، ملیکا لطیفی‌نسب		محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشایوری‌گانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه: سعیده اسکندری	مدیر گروه: محیا اصفری
مسئول دفترچه: سعیده اسکندری	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
ناشر چاپ	زیبا آزمند
ناشر چاپ	حروف نگاری و صفحه آرایی
ناشر چاپ	حیدر محمدی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



# دفترچه پاسخ ?

## عمومی یازدهم تجربی

### ۱۴۰۲ آذر ماه ۳

طراحان

محسن اصغری، حسن انتاده، مریم شمیرانی، الهام محمدی، علی وفایی خسروشاهی	فارسی (۱۶)
ابوطالب درانی، امیر رضا عاشقی، مرتضی کاظم شیروودی، مجید همایی	عربی، (بیان قرآن (۱۶)
محسن بیاتی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۱۶)
مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش، محمدحسین مرتضوی	(بیان انگلیسی (۱۶)

کارشناسان و برآورداران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۱۶)	علی وفایی خسروشاهی	اعظم رجایی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (بیان قرآن (۱۶)	محسن رحمانی	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱۶)	امیر مهدی افشار	سکینه گلشنی	زهره قموشی
(بیان انگلیسی (۱۶)	عقیل محمدی روش	رحمت الله استیری، محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

الهام محمدی	مدیر گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مهیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
سحر ایروانی	صفحه‌آرا

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بافت متراکم رگ‌های خونی و اعصاب در مجاری هاوس قرار دارند ولی خارجی ترین یاخته‌های آن بر روی استوانه‌ای با مرکزیت این مogra قرار نگرفته‌اند.

گزینه «۲»: بافت اسفننجی در بین یاخته‌های خود حفره‌های نامنظم زیادی دارد و در مرد سالم (که کم خونی ندارد). در سمت خارج مغزی مت Shank از بافت چربی قرار دارد. مغز زرد در فرد سالم خون‌سازی نمی‌کند و یاخته‌های بینایی ندارد.

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

(سکاه هرکتن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۰)

(سباه بواری)

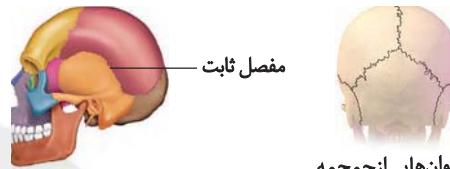
**زیست‌شناسی (۲)****۱- گزینه «۳»**

موارد «الف» و «ج» درست‌اند.

کلید حل این سؤال از دقت در شکل‌های زیر قابل دریافت است.

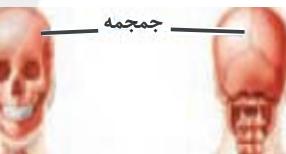
بررسی موارد:

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



استخوان‌هایی از جمجمه

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



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

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

(سکاه هرکتن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

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

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

(سکاه هرکتن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

**۴- گزینه «۳»**

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

(همیرضا فیض‌آبادی)

**۲- گزینه «۳»**

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



(مریم فرامرززاده)

**۷- گزینه «۲»**

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ام، صفحه ۶۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۳۳ تا ۳۵)

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

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

(رسکاه فراتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

**۵- گزینه «۳»**

(ممدرسانا عباسی)

تنها مورد «د» نادرست است. با توجه به شکل ۱۲، دندانهای دو بخش متفاوت جسم یاخته‌ای گیرنده بوبایی جدا می‌شود.

بررسی سایر موارد:

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

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

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

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۵، ۲۳، ۳۰ و ۳۲)

**۶- گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۳»: درست، طبق شکل ۱۳ صفحه ۲۲ کتاب درسی، هر یاخته گیرنده چشایی با بیش از یک یاخته پشتیبان در تماس مستقیم است.

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

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(مهdi گوهري)

**۸- گزینه «۱»**

گیرنده‌های مکانیکی گوش انسان، شامل گیرنده‌های شناوی و تعادلی است.

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(علی طاهر قانی)

**۹- گزینه «۱»**

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

بررسی سایر گزینه‌ها:



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

گزینه «۲»: مطابق شکل، مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی غیر همانداره هستند ولی دقت کید مژک‌های این باخته‌ها در ماده‌ای ژلاتینی قرار دارند. جریان آب در کanal، ماده ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد. حرکت ماده ژلاتینی، باخته‌های گیرنده را تحریک می‌کند.

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

(مواس) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۲ و ۳۳)

(همیدرضا خیفن‌آبادی)

#### «۴- گزینه «۴»

منظور صورت سؤال، گیرنده‌های بویایی و چشایی است.

هر دو این گیرنده‌ها می‌توانند باعث ترشح بزاق شوند. بوییدن و چشیدن غذا در ترشح بزاق مؤثر هستند. تحریک نوعی انکاس در حجم‌ترین بخش ساقه مغز و لی فقط گیرنده بویایی می‌تواند ارسال مستقیم پیام به دستگاه عصبی مرکزی را داشته باشد.

بررسی گزینه‌ها:

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

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

(مواس) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

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

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

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

(حواله) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

#### «۱۰- گزینه «۲»

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهندهٔ مخ، لوب بینایی، مچچه و بصل النخاع است. الكل کاهش‌دهندهٔ فعالیت‌های بدنی است. موجب ایجاد ناهمانگی در حرکات بدن و اختلال در گفتار می‌شود. ایجاد اختلال در عضلات بدن مربوط به اثر الكل بر روی مخچهٔ فرد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی به جز حس بویایی در تalamوس‌ها انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بویایی در پیاز بویایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: مواد اعتیادآور بر بخش‌های از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت، تصمیم‌گیری و خودکنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

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

(ترکیب) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

(علی طاهر قانی)

#### «۱۱- گزینه «۴»

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

بررسی سایر گزینه‌ها:



(محمد سینا عباسی)

**۱۵- گزینه «۴»**

(همیرضا فیض‌آبادی)

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

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» با توجه به شکل ۹ و همچنین متن کتاب، بخش دهیزی و بخش خلوتی پیام‌های خود را توسط یک عصب مشترک (عصب گوش) به مغز می‌برند. گزینه «۲»: بخشی از محور نوری کره چشم که در دقت و تیزبینی نقش دارد همان لکه زرد است که در این محل گیرنده‌های مخروطی فراوانی دیده می‌شود. (نه اینکه گیرنده استوانه‌ای ندارد!)

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

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

(رفنا نوری)

**۱۶- گزینه «۱»**

(همیرضا فیض‌آبادی)

گزینه «۱» برخلاف سایر موارد درست است!

گیرنده‌های بالاتر گوش درونی همان گیرنده‌های تعادلی‌اند. گیرنده تعادلی همانند گیرنده‌های خط جانی مزک‌هایی با اندازه متفاوت دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

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

**۱۳- گزینه «۴»**

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

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۲»: گیرنده خط جانی در ماهی شبیه گیرنده دهیزی (بخش بالاتر گوش درونی) در انسان است. این گیرنده دارای هسته‌ای قاعده‌ای در بالاتر از هسته یاخته‌های پشتیبان است.

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

(مواس) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

**۱۴- گزینه «۲»**

منظور صورت سوال مقایسه گیرنده‌های چشم و فروسرخ است.

بررسی گزینه‌ها:

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

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

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

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

(مواس) (زیست‌شناسی، ۲، صفحه ۳۵)



(همیدرضا غیض‌آبادی)

**۱۹- گزینه «۱»**

استخوان فک بالا در تشکیل مفصل متحرک نقش ندارد.  
استخوان فک پایین با دو استخوان گیجگاهی مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۲»: منظور استخوان ناحیه پیشانی است. (بخش زرد در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم)، که مطابق شکل ۱۲ صفحه ۳۱ کتاب درسی یازدهم، دارای حفره خالی است. هم استخوان فک بالا و هم برخی از استخوان‌های متصل به گیجگاهی نظری استخوان گونه (بخش آبی در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) و یا (بخش صورتی در شکل ۶ صفحه ۴۲ کتاب درسی یازدهم) به این استخوان متصل‌اند.  
گزینه «۳»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا در تشکیل حفره استخوانی چشم نقش دارد.  
گزینه «۴»: استخوان گونه همانند استخوان فک بالا با استخوان در برگیرنده لوب آهيانه مغز مفصل نشده‌اند.

(رسکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲)

(رفنا نوری)

**۲۰- گزینه «۲»**

گزینه‌های «الف» و «ب» درست هستند.

نام‌گذاری:

- |                  |          |           |
|------------------|----------|-----------|
| الف) گوی کاسه‌ای | ب) لوایی | ج) لوزنده |
|------------------|----------|-----------|

بررسی موارد:

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

مورد «ب»: هر دو دارای کپسول مفصلی هستند و می‌توانند از طریق حس و وضعیت (مکانیکی) پیام‌هایی را به مخچه (در پشت ساقه مغزی) بفرستند.  
مورد «ج»: مفصل لوزنده بین ستون مهره‌ها در بخش زائدی (نه قطب!) مهره‌ها یافت می‌شوند.

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

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| ۱) ترقوه و جناغ | ۲) ستون مهره و لگن |
|-----------------|--------------------|

در هیچ کدام از این بخش‌ها مفاصل گوی کاسه‌ای و لوایی دیده نمی‌شود!

(رسکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۸ و ۴۳)

(حسن علی ساقی)

**۱۷- گزینه «۲»**

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

بررسی موارد:

مورد «الف»: پرده سازنده مایع مفصلی، نقشی در کنار هم نگهداشتن استخوان‌ها ندارد.

مورد «ب»: بخش صیقلی غضروف‌ها بر اثر کارکرد زیاد، ضربات و آسیب‌ها و برخی بیماری‌ها تخریب می‌شود، ولی بدن آن را ترمیم می‌کند. استخوان‌ها نیز پیوسته چار شکستگی‌های میکروسکوپی می‌شوند که نتیجه حرکات معمول بدن هستند. در هنگام شکستگی، یاخته‌های نزدیک محل شکستگی، یاخته‌های جدید استخوانی را می‌سازند.

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

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

(رسکله مرکن) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

(اهسان حسن‌زاده)

**۱۸- گزینه «۳»**

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

بررسی موارد نادرست:

مورد «الف»: استخوان بازو و ترقوه فاقد مفصل با یکدیگر هستند.  
مورد «د»: استخوان کف پا و درشتانی با همدیگر مفصل ندارند و استخوان‌هایی از مج پا بین این دو قرار دارد.

(رسکله مرکن) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۸)



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

$$\Rightarrow \Delta U = +0 / 8J$$

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

(پوریا علاقه مند)

### ۲۴- گزینه «۴»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: نقاط A و B در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی، هم راستا هستند و بنابراین دارای پتانسیل الکتریکی یکسانی می باشند.

$$(V_A = V_B)$$

گزینه «۲»: طبق تحلیل گزینه «۱»،  $\Delta V_{AB} = 0$  است ولی  $\Delta V_{BC} \neq 0$  دارای مقداری غیر صفر می باشد، پس این دو با هم برابر نیستند.

گزینه «۳»: با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می نابد، یعنی:  $V_B > V_D$

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

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

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

(پوریا علاقه مند)

### ۲۵- گزینه «۳»

بررسی موارد:

مورد «الف»: درست است.

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

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

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

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

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۲۶- گزینه «۳»

هرگاه آونگ درون میدان الکتریکی یکنواختی قرار گیرد، میزان انحراف

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

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

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

(سینا عزیزی)

### فیزیک (۲)

#### ۲۱- گزینه «۲»

مطلوب قضیه کار - انرژی جنبشی، کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_E = \Delta K$$

تغییرات انرژی جنبشی آن است: اگر با رخداد خود رها شود و در جهت میدان الکتریکی به حرکت در آید:

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

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

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

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

(سینا عزیزی)

#### ۲۲- گزینه «۴»

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

بردار میدان الکتریکی می توان رسم کرد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۷ و ۱۸)

(پوریا علاقه مند)

#### ۲۳- گزینه «۱»

با توجه به داده های مسئله ابتدا بر جسم را به دست می آوریم:

چون تعداد الکترون ها بیشتر است، بنابراین بر جسم منفی است.

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

جسم با بر منفی در جهت خطوط میدان به صورت زیر جایه گذاشده است:

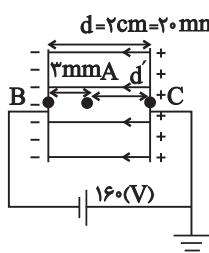
$$\vec{F}_E \xleftarrow[\vec{d} = 20 \times 10^{-2} m]{\ominus} \xrightarrow[\vec{d} = 20 \times 10^{-2} m]{\oplus} \vec{E} = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

چون  $\vec{F}$  و  $\vec{d}$  خلاف جهت هم هستند، بنابراین کار میدان روی جسم منفی و تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن مثبت است.



(متلبی کنویان)

## «۲۹- گزینه»



اگر مطابق با شکل زیر، اندازه اختلاف

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

اختلاف پتانسیل نقطه A و صفحه مثبت را

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

$$\text{رابطه } \Delta V = Ed \text{ می‌توان نوشت:}$$

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

$$\frac{E = E', d = 2\text{cm} = 20\text{mm}}{d' = 17\text{mm}, |\Delta V| = 16\text{V}} \Rightarrow \frac{|\Delta V'|}{16} = 1 \times \frac{17}{20} \Rightarrow |\Delta V'| = 13.6\text{V}$$

پتانسیل نقطه C به دلیل اتصال به زمین صفر است:

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

الکتریکی کاهش می‌یابد، می‌توان گفت که:  $V_C > V_A$  است. پس:

$$\Delta V' = V_C - V_A \xrightarrow{V_C = 0} 13.6 = -V_A \Rightarrow V_A = -13.6\text{V}$$

(الکتریسیته ساکن) (غیریک ۲، صفحه‌های ۲۲۳ و ۲۲۵)

(متلبی کنویان)

## «۳۰- گزینه»

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

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \xrightarrow{d = 2\text{cm} = 2 \times 10^{-2}\text{m}} E = \frac{13.6}{2 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

سپس مطابق با قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

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

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

$$\xrightarrow{1, 2, 3} |q| Ed' \cos\theta - mgd' = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

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

(الکتریسیته ساکن) (غیریک ۲، صفحه‌های ۲۱، ۲۵ و ۲۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۲۷- گزینه»

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

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

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

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

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

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

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

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

(الکتریسیته ساکن) (غیریک ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

## «۲۸- گزینه»

تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی یک بار نقطه‌ای را می‌توان به کمک

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

علامت بار الکتریکی را جایگزین کنیم.

$$\Delta U = q \cdot \Delta V = q(V_2 - V_1) = +40 \times 10^{-6} \times (30 - (-10)) = 1600 \times 10^{-6} \text{J}$$

$$\Delta U = +1600 \mu\text{J}$$

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره به اندازه ۱۶۰۰ افراش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (غیریک ۲، صفحه ۲۴)



(۰) از طرفی چون تراکم خطوط میدان الکتریکی در اطراف بار  $q_2$  کمتر است، اندازه بار  $q_2$  کوچکتر از اندازه بار  $q_1$  است:

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

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

(الکتریسیته ساکن) (مکمل مستلهه انتخابی فعل کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۳۲- گزینه «۳»

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

$$\begin{cases} m_e = \frac{1}{1000} m_p = \frac{1}{1000} m_\alpha \\ a = \frac{F}{m} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} a_e &= \frac{F_e}{m_e} = \frac{F}{m_e} \\ \Rightarrow a_p &= \frac{F_p}{m_p} = \frac{F}{1000 m_e} = \frac{1}{1000} \frac{F}{m_e} \\ a_\alpha &= \frac{F_\alpha}{m_\alpha} = \frac{\gamma F}{1000 m_e} = \frac{1}{4000} \frac{F}{m_e} \end{aligned}$$

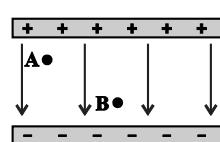
$$\Rightarrow a_e > a_p > a_\alpha$$

(الکتریسیته ساکن) (مکمل مستلهه انتخابی کتاب درسی)

(کتاب آبی)

### ۳۳- گزینه «۴»

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



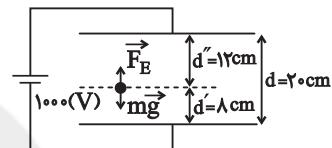
$$\begin{aligned} E &= \Delta \times 10^3 \frac{V}{m} ; \quad q = -6 \times 10^{-6} C \\ \theta &= 18^\circ ; \quad \cos \theta = -1 ; \quad m = \gamma g = 2 \times 10^{-3} kg \\ g &= 10 \frac{N}{kg} ; \quad v_1 = \frac{m}{s} ; \quad v_2 = \dots \end{aligned}$$

$$(6 \times 10^{-6})(5 \times 10^3)(d'(-1)) - (2 \times 10^{-3})(10)d' = 10(0 - 4)$$

$$\Rightarrow 50d' = 4 \Rightarrow d' = 0 / 0 \lambda m = \lambda cm$$

اگر در لحظه‌ای که جهت حرکت ذره عوض می‌شود، جای پایانه‌های مثبت

و منفی مولد را تغییر دهیم، داریم:



$$F_E = |q| E = (6 \times 10^{-6})(5 \times 10^3) = 3 \times 10^{-3} (N)$$

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

با توجه به اینکه  $F_E > mg$  است، می‌توان گفت که ذره به سمت بالا حرکت کرده و به صفحه بالایی برخورد می‌کند؛ پس طبق قضیه کار - انرژی

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

$$\begin{aligned} F_E &= |q| E = 3 \times 10^{-3} N ; \quad mg = 2 \times 10^{-2} N \\ d'' &= 12 cm = 12 \times 10^{-2} m ; \quad v_2 = \dots \end{aligned}$$

$$(3 \times 10^{-6})(12 \times 10^{-2}) - (2 \times 10^{-3})(12 \times 10^{-2}) = 10^{-3}(v_2^2 - 0)$$

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

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

(کتاب آبی)

### ۳۴- گزینه «۳»

خطوط میدان الکتریکی از بار  $q_1$  خارج می‌شوند، پس بار  $q_1$  مثبت است و این خطوط وارد بار  $q_2$  می‌شوند، بنابراین بار  $q_2$  منفی است. ( $q_1 > 0$ )



(کتاب آبی)

## «۳۷- گزینه»

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

$$\Rightarrow \Delta U_E = -1/6 \times 10^{-19} \times 150 \times 200 \times \cos 90^\circ$$

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

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

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

(کتاب آبی)

## «۳۸- گزینه»

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

$$\Delta U_E = -36 \mu J$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن  $36 \mu J$  میکرو ژول کاهش می‌یابد. (بار منفی در خلاف جهت میدان حرکت می‌کند، بنابراین کار خودبه‌خود انجام

می‌شود. پس قطعاً انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد).

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

(کتاب آبی)

## «۳۹- گزینه»

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

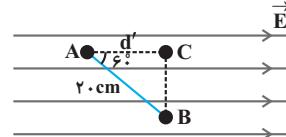
$$V_A > V_B > V_C = V_D$$

(الکتریسیته ساکن) (مشابه تمرين ۱ - کتاب درسی)

(کتاب آبی)

## «۴۰- گزینه»

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



$$|\Delta V_{AB}| = |\Delta V_{AC}|$$

$$|\Delta V_{AC}| = Ed' = E \times \overline{AB} \cos 60^\circ = \frac{1}{2} E \times \overline{AB}$$

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

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

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

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

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

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

(کتاب آبی)

## «۴۱- گزینه»

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

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

(قضیه کار - انرژی جنبشی)

$$\left\{ \begin{array}{l} W_t = \Delta K \\ W_g = \frac{1}{5} W_E \end{array} \right.$$

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

$$\Rightarrow \frac{6}{5} W_E = \Delta K \Rightarrow W_E = \frac{5}{6} \Delta K = \frac{5}{6} \times 9 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow W_E = 7/5 \times 10^{-3} J \Rightarrow W_E = 75 mJ$$

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

(کتاب آبی)

## «۴۲- گزینه»

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

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

(کتاب آبی)

## «۴۳- گزینه»

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

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

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

$$\Rightarrow V_B - V_A = -25 V$$

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



(روزبه رضوانی)

**«۴۳ - گزینه ۳»**

جرم نمونه ناخالص اولیه را  $m$  در نظر می‌گیریم؛ بنابراین می‌توان نوشت:

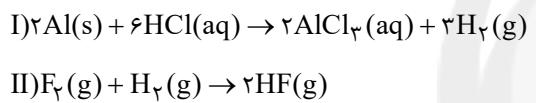
$$\text{؟} g \text{O}_2 = m \text{g KNO}_3 \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{10 \text{ g KNO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = \frac{72}{50.5} \text{ mg O}_2$$

$$\frac{72m}{50.5} \times 100 \approx \% 14 / 3 = \text{درصد کاهش جرم}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(امین نوروزی)

**«۴۴ - گزینه ۱»**برای به دست آوردن میزان  $\text{F}_2$  مصرفی واکنش (II) می‌توان نوشت:

$$\text{？} g \text{F}_2 = 20 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{100 \text{ mL}} \times \frac{1 \text{ mol F}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{38 \text{ g F}_2}{1 \text{ mol F}_2}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol H}_2}{6 \text{ mol HCl}} \times \frac{100}{100} \times \frac{1 \text{ mol F}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{38 \text{ g F}_2}{1 \text{ mol F}_2}$$

$$= 0.304 \text{ g F}_2$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(علی اخفیانی)

**«۴۵ - گزینه ۲»**

برای هر دو ظرف باید ابتداء، جرم A را خالص کنیم، سپس طبق بازده مربوطه، بخشی از آن را مصرف کرده و بقیه A را به عنوان واکنش دهنده باقیمانده در نظر بگیریم؛ ( $\alpha$ ) و ( $\beta$ ) را در محاسبات خود در معنای نسبت خلوص و نسبت بازده در نظر گرفتیم.)

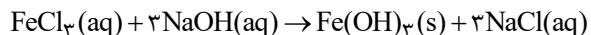
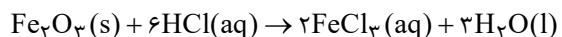
جسم ناخالص A  $\Rightarrow$  ظرف(۱)

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

**شیمی (۲)****«۴۱ - گزینه ۴»**

(روزبه رضوانی)

با توجه به این که فراورده واکنش (II) به صورت  $\text{Fe(OH)}_3$  است، پس فرمول اکسید آهن به صورت  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  است؛ بنابراین می‌توان نوشت:



بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نسبت شمار کاتیون‌ها به آئیون‌ها در ترکیب  $\text{FeCl}_3$  برابر با  $\frac{1}{3}$

است، اما در  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  این نسبت برابر با  $\frac{2}{3}$  است.

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

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

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} \text{？} g \text{Fe} = 1 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{70}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{16 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \\ \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.49 \text{ g Fe} \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۸ ۵ ۲۵)

(منصور سلیمانی ملکان)

**«۴۲ - گزینه ۴»**

بررسی گزینه‌های نادرست:

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

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

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

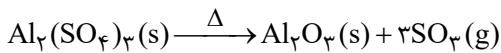
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)



(عباس هنریو)

## «۴۶ - گزینه»

با توجه به اطلاعات داده شده:



$$\begin{aligned} (\text{مقدار آلومنیم سولفات اولیه}) &= \text{مقدار گاز آزادشده} \\ (\text{SO}_3) &= 68 / 4 = 17 \text{ g} \\ \text{مقدار جامد باقیمانده} &= 68 / 4 - 17 = 24 \text{ g} \end{aligned}$$

اگر درصد خلوص آلومنیم سولفات را  $p$  در نظر بگیریم می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} ?g \text{SO}_3 &= 68 / 4 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{p}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \\ &\times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 24 \text{ g SO}_3 \Rightarrow p = 50 \end{aligned}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(امیرضا پاشانی پور)

## «۴۷ - گزینه»

ابتدا جرم‌های داده شده را به حجم گازها تبدیل می‌کنیم:

$$?LO_2 = 3 / 2 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 2 / 24 \text{ LO}_2$$

$$\begin{aligned} ?LSO_2 &= 12 / 8 \text{ g SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{64 \text{ g SO}_2} \times \frac{22 / 4 \text{ SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} \\ &= 4 / 48 \text{ LSO}_2 \end{aligned}$$

بازده واکنش ۴۰ درصد است، به عبارتی ۴۰ درصد از این گازها در واکنش وارد شده و ۶۰ درصد دیگر باقیمانده در واکنش شرکت نمی‌کنند؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$O_2 : \text{مقدار باقیمانده} = 1 / 24 \text{ LO}_2 \times \frac{60}{100} = 1 / 344 \text{ LO}_2$$

$$SO_2 : \text{مقدار باقیمانده} = 4 / 48 \text{ LSO}_2 \times \frac{60}{100} = 2 / 688 \text{ LSO}_2$$

در این واکنش با بازدهی ۴۰ درصد،  $1 / 792$  لیتر گاز  $SO_2$  در واکنش وارد شده و فراورده را تولید می‌کند:

$$SO_2 : \text{مقدار وارد شده در واکنش} = 4 / 48 \text{ LSO}_2 \times \frac{40}{100} = 1 / 792 \text{ LSO}_2$$

جرم ناخالص A  $\Rightarrow$  ظرف(۲)

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

طبق داده‌های سؤال، مجموع جرم فراورده‌های تولیدی برابر  $16m / 0$  می‌باشد.

مطابق قانون پایستگی جرم، مجموع جرم فراورده‌های تولیدی را می‌توان برابر جرم واکنش‌دهنده مصرف شده دانست؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$m \times \alpha \times \beta = m \times \beta \times \alpha = 0 / 16m \Rightarrow \boxed{\alpha \beta = 0 / 16}$$

از طرفی نسبت تعداد مولکول‌های باقیمانده A را می‌توان نسبت جرم باقیمانده

در دو ظرف دانست:

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

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

$$\frac{\alpha \beta = 0 / 16}{\beta - 0 / 16 = 16\alpha - 16 \times 0 / 16}$$

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

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

$$2\alpha - \frac{0 / 16}{\alpha} - 0 / 3 = 0 \Rightarrow 2\alpha^2 - 0 / 3\alpha - 0 / 16 = 0$$

$$\xrightarrow{\text{حل درجه ۲}} \alpha = \frac{0 / 3 \pm \sqrt{0 / 09 - 4(-0 / 02)(2)}}{2 \times 2}$$

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

$$\frac{\text{جرم ناخالصی ظرف (۱)}}{\text{جرم ناخالصی ظرف (۲)}} = \frac{\text{نسبت خواسته سوال}}{(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)}$$

$$= \frac{m(1 - \alpha)}{m(1 - \beta)} = \frac{1 - \alpha}{1 - \beta} = \frac{1 - 0 / 2}{1 - 0 / 8} = 4$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)



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

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

$$7 \text{ ton Fe} \times \frac{1.6 \text{ g}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{16 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ ton}}{1.6 \text{ g}} \times \frac{100}{50} = 20 \text{ ton Fe}_2\text{O}_3$$

با توجه به مقدار عملی آهن، مقدار گاز  $\text{CO}_2$  حاصل را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ mol CaO} = 5/6 \times 1.6 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1.0^3 \text{ g}} = 840 \text{ kg CaO}$$

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(فاضل قوه‌مانی فردا)

## «۵۰- گزینه»

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

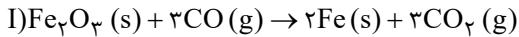
$$= \frac{1 \times 64}{(1 \times 64) + (2 \times 57) + (1 \times 52)} \times 100 \approx 27/8$$

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(هادی مهدی‌زاده)

## «۵۱- گزینه»

معادله موازنۀ شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



$$? \text{ mol CO}_2 = 32 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{2}{100} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{80}{100} = 0.96 \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ g glucose} = 0.96 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol glucose}}{3 \text{ mol CO}_2} \times \frac{180 \text{ g glucose}}{1 \text{ mol}} = 57.6 \text{ g glucose}$$

$$\frac{40}{100} = 0.896 \text{ LO}_2 \quad / 2: \text{ مقدار O}_2 \text{ وارد شده در واکنش}$$

با استفاده از حجم  $\text{O}_2$  یا  $\text{SO}_2$  وارد شده در واکنش می‌توان حجم  $\text{SO}_3$

تولید شده را حساب نمود:

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

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

بنابراین حجم باقیمانده دو واکنش دهنده  $\text{SO}_2$  و  $\text{O}_2$  به ترتیب برابر با  $2/688$  و  $1/344$  لیتر است.

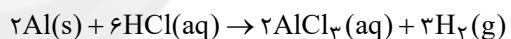
اکنون می‌توان حساب کرد که در ظرف واکنش چند لیتر گاز وجود دارد:

$$2/688 + 1/344 + 1/792 = 5/824 \text{ L}$$

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(میثم کیانی)

## «۴۸- گزینه»



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

چون فقط نیمی از آلومینیم وارد واکنش شده، پس جرم آلومینیم در مخلوط اولیه

۱۸ گرم بوده است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{Cu} = 25 - 18 = 7$$

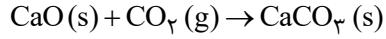
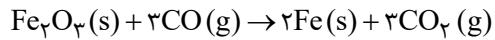
$$\text{Cu} = \frac{7}{25} \times 100 = 28\%$$

(شیمی - ۲ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵)

(هادی مهدی‌زاده)

## «۴۹- گزینه»

معادله موازنۀ شده واکنش‌ها به صورت زیر است:





$$\frac{1\text{molHSO}_4^-}{1\text{molNaOH}} \times \frac{80}{100} = 0.03\text{molHSO}_4^-$$

از ۰.۰۶ مول هیدروژن سولفات اولیه، ۰.۰۳ مول مصرف و در نتیجه

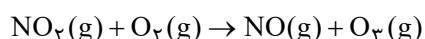
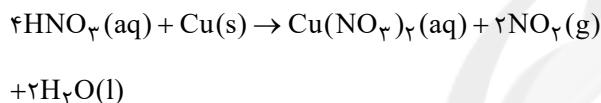
مول از آن باقی می‌ماند، پس می‌توان نوشت:

$$0.03\text{molHSO}_4^- \times \frac{97\text{gHSO}_4^-}{1\text{molHSO}_4^-} = 2.91\text{g HSO}_4^-$$

(شیمی - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(سیدر، میم هاشمی دکتری)

### «۵۴ - گزینهٔ ۳»



$$5/6\text{LO}_3 \times \frac{1\text{molO}_3}{22/4\text{LO}_3} \times \frac{1\text{molNO}_2}{1\text{molO}_3} \times \frac{1\text{molCu}}{2\text{molNO}_2}$$

$$\times \frac{64\text{gCu}}{1\text{molCu}} \times \frac{100}{80} = 1.0\text{gCu}$$

$$? \text{g Cu}(\text{NO}_3)_2 = 1.0\text{gCu} \times \frac{80}{100} \times \frac{1\text{molCu}}{64\text{gCu}}$$

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

(شیمی - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(عباس هنریه)

### «۵۵ - گزینهٔ ۲»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

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

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

(شیمی - صفحه‌های ۲۵ ۵ ۲۸)

$$\times \frac{40}{100} = 34/56\text{g} \text{ کلوکز}$$

برای قسمت دوم سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (I)}}{\text{مجموع ضرایب استوکیومتری در واکنش (II)}} = \frac{9}{5} = 1.8$$

(شیمی - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(یاسر راش)

### «۵۲ - گزینهٔ ۲»

از یک مول  $\text{FeO}$ ، یک مول آهن و از یک مول  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ، دو مول آهن تولید می‌شود. اگر مقدار مول  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{FeO}$  را در مخلوط اولیه به ترتیب  $X$  و  $y$  فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 72X + 16y = 12 \\ X + 2y = \frac{8/96}{56} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} X = 0/1 \\ y = 0/0.3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{0/0.3 \times 160}{12} = \text{درصد خلوص } \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ در مخلوط اولیه} \times 100$$

= ٪ ۴۰

(شیمی - صفحه‌های ۲۲ ۵ ۲۵)

(یاسر راش)

### «۵۳ - گزینهٔ ۲»

ابتدا مقدار مول موجود از یون  $\text{HSO}_4^-$  را در نمونه آب بدست می‌آوریم:

$$? \text{molHSO}_4^- = 5\text{kg} \times \frac{1/164\text{gHSO}_4^-}{1\text{kg محلول}} \times \text{محلول}$$

$$\times \frac{1\text{molHSO}_4^-}{97\text{gHSO}_4^-} = 0.06\text{molHSO}_4^-$$

سپس مقدار مول مصرفی یون  $\text{HSO}_4^-$  را در واکنش با  $\text{NaOH}$  حساب

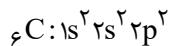
می‌کنیم:

$$? \text{molHSO}_4^- = 1/875\text{gNaOH} \times \frac{80}{100} \times \frac{1\text{molNaOH}}{40\text{gNaOH}} \times$$



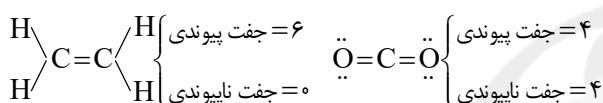
گزینه «۲»: حجم یک مول از گازهای متفاوت در شرایط استاندارد (STP) با هم یکسان و برابر با  $22 / 4$  لیتر است.

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



$$= \text{مجموع ظرفیت } n + \frac{2(2)}{2s^2} + \frac{2(3)}{2p^2} = 10$$

گزینه «۴»: با توجه به ساختار لوویس کربن دی اکسید و اتن می توان نوشت:



(شیمی - ۲ - صفحه های ۳۱ تا ۳۳)

(رسول عابدینی زواره)

### «۵۹ - گزینه «۳»

بخش عمده ترکیب های شیمیایی موجود در نفت خام را هیدروکربن های گوناگون تشکیل می دهند.

(شیمی - ۲ - صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

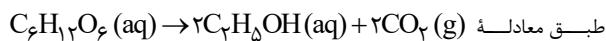
(پویا رسکاری)

### «۶۰ - گزینه «۱»

عبارت های اول و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت دوم:



مجموع ضایعات استوکیومتری مواد در واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز برابر ۵ است.

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

عبارت پنجم: براساس توسعه پایدار در تولید یک ماده باید همه ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را در نظر گرفت.

(شیمی - ۲ - صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

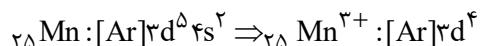
(ممدر عظیمیان زواره)

### «۵۶ - گزینه «۱»

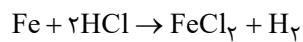
عبارت های (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارت های نادرست:

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



عبارت (ت):



$$\frac{\text{مقدار خالص}}{\text{مقدار کل}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{x}{0 / 4} \times 100$$

$$x = 0 / 3 \text{ mol Fe}$$

$$\begin{aligned} ? \text{LH}_2 &= 0 / 3 \text{ mol Fe} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22 / 4 \text{ LH}_2}{1 \text{ mol H}_2} \\ &= 6 / 72 \text{ LH}_2 \end{aligned}$$

در واکنش داده شده، حداقل مقدار  $\text{H}_2$  ممکن،  $6/72$  لیتر است که به فرض بازده  $100\%$  است.

(شیمی - ۲ - صفحه های ۱۶ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۰)

(فهیمه بلالی‌خواه)

### «۵۷ - گزینه «۲»

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

(شیمی - ۲ - صفحه های ۲۸ تا ۳۰)

(یاسر علیشاوی)

### «۵۸ - گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در هیدروژن سیانید، اتم H از قاعده هشت تایی پیروی نمی کند.



هیدروژن سیانید

کربن دی اکسید



بیان



آموزش

(میرداد استقلالیان)

## «۶۳- گزینه ۲»

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

نقطه روی نیمساز زاویه از ۲ ضلع زاویه برابر است، پس:

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

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

مثلث  $EHO$  قائم الزاویه است و رابطه فیثاغورس در آن برقرار است.

$$EH = 5, OH = 2\sqrt{2}$$

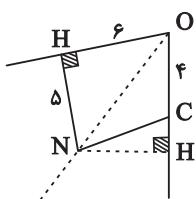
$$\Rightarrow OE^2 = EH^2 + OH^2 \Rightarrow (5 \times 7)^2 + (5 \times 4\sqrt{2})^2 = 25 \times 49 + 25 \times 32$$

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(رفاه علی‌نویز)

## «۶۴- گزینه ۱»



نقطه  $N$  روی نیمساز  $O$  است، پس از دو

ضلع آن به یک فاصله است. پس:

$$NH = NH' = 5$$

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

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

از طرفی مثلث  $NCH'$  قائم الزاویه است، پس داریم:

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

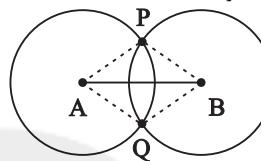
(جلیل احمد میربلوچ)

## «۶۱- گزینه ۲»

با توجه به توضیحات سؤال و اینکه این دایره‌ها در دو نقطه هم‌دیگر را قطع

کردند، می‌توانیم شکل زیر را به صورت فرضی رسم کنیم. چون فاصله هر

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



بنابراین:

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

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

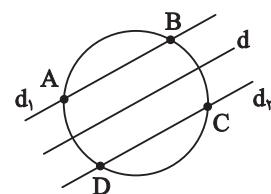
(همیر علیزاده)

## «۶۲- گزینه ۴»

نقاطی که از خط دلخواه  $d$  دارای فاصله ثابت  $k$  باشند دو خط  $d_1$  و  $d_2$  به موازات خط  $d$  در دو طرف آن به فاصله  $k$  هستند.

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

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



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)



حال کمترین مقدار  $AB$  زمانی اتفاق می‌افتد که  $A$  بین  $B$  و  $H$  بوده

و  $AC$  بیشترین مقدار ممکن باشد.

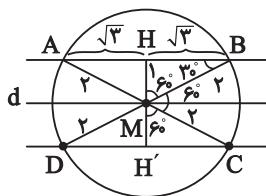
$$4\sqrt{3} < AC < 8 \quad \text{با توجه به اینکه داریم:}$$

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۷)

### «۶۵- گزینه»

با رسم شکل برای مسئله داده شده داریم:



با توجه به اینکه  $MB = 2$ ,  $MH = 1$  واضح است که زاویه  $\hat{MBH} = 60^\circ$

برابر  $30^\circ$  و در نتیجه زوایای  $\hat{HMC}$ ,  $\hat{HMB}$  برابر  $60^\circ$  هستند و نهایتاً

زاویه  $\hat{BMC}$  نیز برابر  $60^\circ$  است. در نتیجه ناحیه مذکور از دو مثلث به

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

است، که داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{مثلثها} S = 2 \times \left( \frac{1 \times 2\sqrt{3}}{2} \right) = 2\sqrt{3} \\ \text{قطعه‌ها} S = 2 \times \left( \frac{1}{6} \times \pi \times 2^2 \right) = \frac{4\pi}{3} \end{array} \right\} \rightarrow \boxed{\text{کل } S = 2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۷)

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

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

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

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۷)

(مبتدی تاریخ)

### «۶۷- گزینه»

در مثلث قائم‌الزاویه  $\triangle ABC$ ,  $\hat{A} = 90^\circ$ , نقطه تلاقی عمودمنصف

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

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

$(MD = DH)$

فاصله خواهد بود.

(بهرام ملاج)

### «۶۶- گزینه»

ضلع  $BC$  به طول ۸ را رسم کرده و زاویه  $60^\circ = \hat{B} = \hat{C}$  را روی آن جدا می‌کنیم.

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

رسم کنیم که داریم:

$$CH = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \simeq 6.93$$



۱۴۰۲

پایان نیم سال اول

بیان آموزی

فوجی

(نریمان فتح‌الله)

## «۷۱- گزینه»

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

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

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(همید علیزاده)

## «۷۲- گزینه»

$$\frac{a}{2/5} = \frac{b}{6} = \frac{c}{6/5} = t \Rightarrow \begin{cases} a = 2/5t \\ b = 6t \\ c = 6/5t \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{2}(ab) \Rightarrow ۳۰ = \frac{1}{2}(2/5t)(6t) \rightarrow ۳۰ = ۶/5t^2 \rightarrow t^2 = ۴$$

$$\rightarrow t = ۲ \rightarrow \begin{cases} a = ۴ \\ b = ۱۲ \\ c = ۱۳ \end{cases}$$

$$b \quad c \quad h \quad a$$

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

$$\rightarrow ۴ \times ۱۲ = h \times ۱۳ \Rightarrow h = \frac{۴۸}{۱۳}$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

(رفنا علی‌نوژ)

## «۷۳- گزینه»

عکس سه قضیه زیر با مثال نقض رد می‌شود:

بررسی موارد:

مورد «الف»: اگر  $x$  و  $y$  منفی باشند،  $\sqrt{x}$  و  $\sqrt{y}$  تعریف نشده می‌شوند.

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

مثال نقض است.

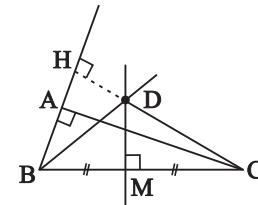
مورد «پ»: الزاماً هر سه زاویه مثلث متساوی‌الساقین با هم برابر نیست.

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

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

همچنین به طور مشابه نقطه تلاقی نیمساز زاویه  $C$  و عمودمنصف وتر

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



(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

## «۷۹- گزینه»

با استفاده از ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{\sqrt{a}}{3} = \frac{c}{5} \Rightarrow ۱۰a = ۳c \Rightarrow a = \frac{۳}{10}c$$

$$\frac{b+a}{2} = \frac{c}{\frac{۳}{5}c} \Rightarrow \frac{b+\frac{۳}{5}c}{2} = \frac{c}{\frac{۳}{5}c} \Rightarrow b + \frac{۳}{5}c = \frac{۲}{5}c$$

$$\Rightarrow b = \frac{۲}{5}c - \frac{۳}{10}c \Rightarrow b = \frac{۱}{10}c$$

$$\frac{a+c}{b} = \frac{\frac{۳}{10}c+c}{\frac{۱}{10}c} = \frac{\frac{۱۳}{10}c}{\frac{۱}{10}c} = ۱۳$$

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(رفنا علی‌نوژ)

## «۷۰- گزینه»

با استفاده از خواص تناسب داریم:

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

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

$$\frac{\frac{13c}{5}}{2c} + \frac{\frac{7b}{2}}{5b} = \frac{13}{10} + \frac{7}{10} = ۲$$

با جایگذاری داریم:

(ریاضی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)



(رفاه علی نوار)

## «۷۶- گزینه ۳»

با توجه به قضیه تالس:

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

و همچنین با توجه به تعمیم قضیه تالس داریم:

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

با طرفین وسطین:

$$\rightarrow x^4 + a^4 + x^4 b = x^4 b + 6b - 2b^3 + x^4 + 9 - 3b$$

$$a^4 = -2b^3 + 3b + 9 \quad (a^4 = 6-2b)$$

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

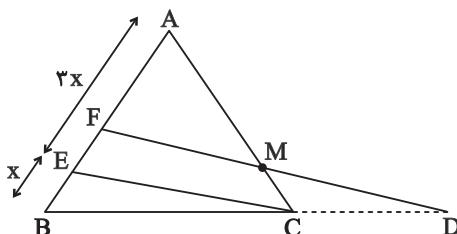
در صورت اینکه  $b = 3$  باشد، طول  $MB$  صفر می‌شود که قابل قبول نیست.

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

(یاضنی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(ممید علیزاریاده)

## «۷۷- گزینه ۳»



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

(امیر معموریان)

## «۷۴- گزینه ۲»

طبق قضیه تالس:

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

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

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{2}{4} = \frac{9}{2y+2} \quad \text{اگر } x = 1 \text{ باشد:}$$

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

$$\frac{2x}{4x+1} = \frac{9}{2y+2} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{2y+2} \quad \text{اگر } x = \frac{3}{2} \text{ باشد:}$$

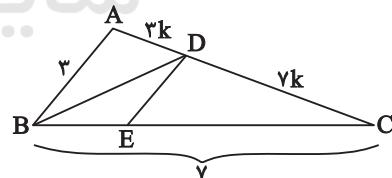
$$\rightarrow 6y + 6 = 63 \rightarrow 6y = 57 \rightarrow y = \frac{57}{6} = \frac{19}{2}$$

(یاضنی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

(بهرام ملاج)

## «۷۵- گزینه ۴»

با رسم مناسب برای مسئله داده شده، داریم:



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

$$\frac{AD}{DC} = \frac{3}{1}$$

داریم:

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

$$\frac{DC}{AC} = \frac{EC}{BC} \rightarrow \frac{1}{1+3} = \frac{EC}{BC} \rightarrow \boxed{EC = 4/9}$$

(یاضنی ۲، هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)



با توجه به موازی بودن  $BL$  و  $AG$  چهارضلعی  $ABLG$  متوازی‌الاضلاع

$$CJ = EK = GL = AB = ۳$$

است، در نتیجه داریم:

۶

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

$$\frac{BJ}{BK} = \frac{JD}{KF} \Rightarrow \frac{۳}{\frac{۳+x}{۹}} = \frac{۲}{\frac{۶+۲x}{۹}} \rightarrow ۶ + ۲x = ۲۷ \rightarrow x = \frac{۱۵}{۲}$$

پس داریم:

$$\frac{JK}{KL} = \frac{DF}{FH} \Rightarrow \frac{\frac{۷}{۵}}{\frac{۷}{۵}} = \frac{\frac{۶}{۳}}{FH} \rightarrow FH = \frac{۳}{۲}$$

پس واضح است که:

(ریاضی ۲، هندسه، مفهوم‌های ۳۳)

(ریاضی علی‌نویز)

### «۳» - گزینه

در مثلث  $ABC$  طبق تالس داریم:

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

همچنین در مثلث  $BDC$  طبق تالس داریم:

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

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

$$\begin{cases} FN = ME = \frac{۳}{۴} \\ EN = FM = \frac{۲۵}{۴} \end{cases} \Rightarrow FN + ME + EN + FM = ۲\left(\frac{۳}{۴}\right) + ۲\left(\frac{۲۵}{۴}\right) = ۱۴$$

(ریاضی ۲، هندسه، مفهوم‌های ۳۳)

$$\Rightarrow \frac{BC}{CD} = \frac{AC}{MC} \rightarrow \frac{۲}{\frac{۳}{۴}MC} = \frac{۱}{MC} \rightarrow CD = ۶MC \rightarrow \frac{MC}{CD} = \frac{۱}{6}$$

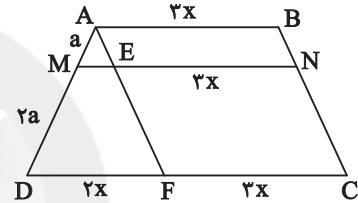
(ریاضی ۲، هندسه، مفهوم‌های ۳۳)

(نرمیمان فتح‌المعی)

### «۴» - گزینه

$BC$  را موازی  $AF$  رسم می‌کنیم، چهارضلعی  $ABCF$  متوازی‌الاضلاع است.

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



$$\frac{ME}{2x} = \frac{a}{3a} \rightarrow ME = \frac{1}{3}x$$

$$\rightarrow MN = ME + EN = \frac{1}{3}x + 3x = \frac{11}{3}x$$

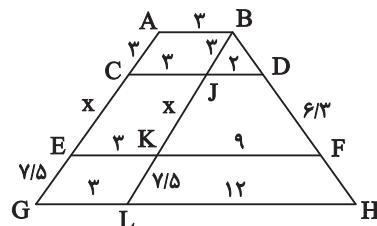
$$\rightarrow \frac{MN}{AB} = \frac{\frac{11}{3}x}{3x} = \frac{11}{9} = \frac{22}{18} \rightarrow AB = 18$$

(ریاضی ۲، هندسه، مفهوم‌های ۳۳)

(بهرام ملاح)

### «۲» - گزینه

از رأس  $B$  خطی موازی ساق  $AG$  رسم می‌کنیم بهطوری که داریم:





(گلنوش شمس)

**۸۵- گزینه «۳»**

منظور یاقوت است که نام علمی آن کرندوم (اکسید آلومینیم) است.

یاقوت غیرسیلیکاتی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور زمرد است.

گزینه «۲»: گارنت در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.

گزینه «۴»: منظور زبرجد است که نوع شفاف و قیمتی الیوین است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳۴ و ۳۳۵)

(آرین فلاح اسدی)

**۸۶- گزینه «۲»**

موارد a و c نادرست هستند. به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله، کانه‌آرایی یا فراوری می‌گویند. عیار عنصر مس در کانسنگ‌های آن کمتر از یک درصد است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳۲)

(آرین فلاح اسدی)

**۸۷- گزینه «۴»**

سنگ‌شناسی (پترولوژی)، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشاء، ردیبدی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشانی، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولریزیت‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

(آزاده وهیدری مونو)

**۸۸- گزینه «۳»**

فیروزه ترکیب فسفاتی دارد و یک غیرسیلیکات است. بقیه گزینه‌ها همگی سیلیکات هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳۴ تا ۳۳۵)

(آزاده وهیدری مونو)

**۸۹- گزینه «۱»**

زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی مناطق دارای احتمال تشکیل ذخایر معدنی را شناسایی می‌کنند و از روش‌های ژئوفیزیکی و آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها و تغییرات میدان گرانش زمین برای شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان استفاده می‌کنند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(آرین فلاح اسدی)

**۹۰- گزینه «۴»**

استخراج ماده معدنی یا کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳۶)

**زمین‌شناسی****۸۱- گزینه «۱»**

اگر پس از تبلور بخش اعظم ماجما، مقدار آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و ... فراوان و از طرفی زمان تبلور بسیار کند و طولانی باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل‌دهنده سنگ، فراهم و سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت، به نام پگماتیت تشکیل می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳)

(بهزاد سلطانی)

**۸۲- گزینه «۴»**

گوهر گارنت از بین گوهرهای ذکر شده در سؤال دارای بیشترین تنوع رنگ است (سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ...). یاقوت معمولاً به رنگ قرمز (یاقوت سرخ) یا آبی (یاقوت کبود) دیده می‌شود. زمرد به رنگ سبز دیده می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳۵ و ۳۳۶)

(بهزاد سلطانی)

**۸۳- گزینه «۴»**

عصر قلع در کانسنگ‌های گرمابی تشکیل شده و منشاً تشکیل آن آب‌های گرم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پلاتین هم در کانسنگ‌های ماقمایی و هم رسوی تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: طلا در کانسنگ‌های گرمابی به صورت رگه‌ای و در کانسنگ‌های رسوی به صورت پلاسٹر تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: روی در کانسنگ‌های گرمابی و رسوی تشکیل می‌شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳۱ و ۳۳۲)

(بهزاد سلطانی)

**۸۴- گزینه «۲»**

عقیق یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی با ترکیب شیمیایی  $\text{SiO}_4$  است. درصد وزنی کوارتز در پوسته جامد زمین، ۱۲ درصد است. فیروزه (نوعی گوهر قدیمی با ترکیب فسفاتی) و یاقوت (نوعی کرندووم با ترکیب اکسید آلوینیم) از انواع گوهرها هستند که درصد وزنی بینان سازنده آن‌ها در مقایسه با کانی عقیق، کمتر است.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آمتیست نوعی کوارتز (بنفس) است.

گزینه «۳»: کانی‌های رسی جزو کانی‌های گوهری نیستند.

گزینه «۴»: مسکوویت یک کانی صنعتی است، نه گوهری.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳)



(علی و فایی فسروشاہی)

**۹۴ - گزینه «۴»**

«گون» در «سیماب گون»، ادات تشبيه است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: تشخیص زمانی است که ویژگی‌ای انسانی به غیرانسان نسبت داده شود. اما در این بیت، اشک ریختن به موجودی غیرانسانی نسبت داده نشده است.

گزینه «۲»: خیال تازه در معنای خود به کار رفته و کنایه ندارد.

گزینه «۳»: «بنا بر آب بودن» کنایه از «در خطر نابودی بودن» است.

(آرایه، صفحه ۳۱)

(حسن افتاده، تبریز)

**۹۵ - گزینه «۳»****تشریح گزینه‌های دیگر:**

تمامی موارد گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» در مورد قالب چهارپاره صحیح هستند؛ به جز گزینه «۳».

رواج «چهارپاره»، از دوره مشروطه بوده و تاکنون ادامه یافته است.

(آرایه، صفحه ۳۲)

(حسن افتاده، تبریز)

**۹۶ - گزینه «۳»**

گزینه «۳» شاخص ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: علامه ← شاخص

گزینه «۲»: حاج آقا ← شاخص

گزینه «۴»: سید ← شاخص

(دستور، صفحه ۴۳)

(حسن افتاده، تبریز)

**فارسی (۲)****۹۱ - گزینه «۲»**

معنای تمامی واژه‌های مشخص شده در مقابل آنها صحیح است؛

مگر واژه «صفیر» در گزینه «۲».

صفیر: صدای بلند و تیز

سفیر: فرستاده و سفرکننده

واژه (صفیر) هم از لحاظ لغت و هم از لحاظ هم‌آوایی، دارای

اهمیت فراوان است.

(لغت، ترکیبی)

**۹۲ - گزینه «۲»**

املای واژگان به صورت «قرص» و «غلت» صحیح است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: املای صحیح واژه: تصرف

گزینه «۳»: املای صحیح واژه: صلیب

گزینه «۴»: املای تمام واژگان صحیح‌اند.

(املا، ترکیبی)

**۹۳ - گزینه «۱»**

«ففقار» مجاز از «مردم قفقاز» / «زخم‌خورده» کنایه از «رنج‌کشیده»، «افسارگسیخته» کنایه از «بی‌پروا و بی‌نظم»، «نگاه دوختن» کنایه از «خیره شدن» / سدوار (مانند سد): تشبيه / «موج‌های افسارگسیخته ارس» استعاره / «استفاده‌بودن موج‌های ارس»: استعاره و تشخیص

(آرایه، صفحه ۴۱)



(میریم هماین)

**عربی، زبان قرآن (۲)****۱۰۱- گزینه «۱»**

با توجه به ترجمه، گزینه «۱» صحیح است.

ترجمه عبارت: «نامیدن دیگران به اسم‌های زشت: تنفس!»

(لغت)

(امیرخان عاشق)

**۱۰۲- گزینه «۴»**

«الحصَّةُ الْأُولَى»: زنگ اول (یکم)، اولین زنگ (رد گزینه «۱»)/

«کان یدرسون»: درس می‌خوانند (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)/

«طالبان مُشاغبَان»: دو دانش‌آموز اخلاق‌گر (شلوغ‌کننده) (رد گزینه

«۲»

(ترجمه)

(امیرخان عاشق)

**۱۰۳- گزینه «۲»**

«أَلْفٌ»: تألیف کردند، تألیف کرده‌اند (رد گزینه «۴») / «عَدَدٌ

مِنْ»: تعدادی از (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «الْتَّعْلُمُ وَ التَّعْلِيمُ»:

یادگیری و یاددهی (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)/ «يَرْتَبِطُ»: مرتبط

می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

(مسنون رحمانی)

**۱۰۴- گزینه «۳»**

«سکینَتَه»: آرامش خود (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «رسوله»:

پیامبرش (رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

(حسن اغثاده، تبریز)

**۹۷- گزینه «۴»**

واژه «دیروز» در گزینه «۴» نقش قید داشته و صرفًا نشان‌دهنده زمان انجام کاری است.

اما این واژه در گزینه «۱» نقش نهاد و در گزینه‌های «۲» و «۳» نقش مضافق‌الیه دارد.

(دستور، صفحه ۱۳)

(مریم شمیرانی)

**۹۸- گزینه «۴»**

ترکیب‌های اضافی: «عرصَةٌ مُحَشَّرٌ، رَمْقٌ هَايِشٌ، زَبَرٌ سَقْفَى، بَادَهَى زَمَسْتَانٌ، نَالَهَى وَامَانَدَگَانٌ، بَوَى خُونٌ، خُونٌ شَجَاعٌ، شَجَاعٌ گَنْجَهٌ، فَرَازٌ قَلَهَهَا، قَلَهَهَا قَفَقَازٌ

توجه: «واپسین رمک‌ها» ترکیب وصفی است.

(دستور، صفحه ۱۴۳)

(مسنون اصغری)

**۹۹- گزینه «۱»**

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: توصیه به میانه‌روی در کارها و پرهیز از افراط و تفریط است.

معنای بیت گزینه «۱»: نیک و بد را به هم آمیختیم، گاهی افراط و زیاده‌روی و گاهی هم کوتاهی کردیم.

(مفهوم، صفحه ۱۴۹)

(علی وفایی فخر و شاهی)

**۱۰۰- گزینه «۳»**

این بیت مضمون عرفانی دارد و به ترک تعلق از این جهان اشاره می‌کند. «وطَن» در این بیت استعاره از دنیاست.

در سایر ابیات، لزوم مبارزه و فداکاری در راه میهن مورد اشاره است.

(مفهوم، صفحه ۱۳۲)



(مرتضی کاظم شیرودی)

## ۱۰۹- گزینه «۲»

«المطلب» بر وزن «مفعَل» است، اما اسم مکان نیست.

اسم مکان، در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «محضر: پیشگاه/ مشهد:

شهر مشهد/ الملعب: ورزشگاه»

نکته: اسم مکان اسمی است که بر مکان وقوع فعل دلالت می‌کند

و بر وزن‌های «مفعَل، مفعِل، مفعَلة» است. توجه داشته باشید که

این وزن‌ها باید معنای مکان بدھند.

(قواعد)

(مسنون همان)

## ۱۱۰- گزینه «۴»

ترجمه عبارت:

«هفتاد و شش منهای یازده برابر است با شصت و پنج.»

(مفهوم)

## دین و زندگی (۲)

(مسنون بیانی)

## ۱۱۱- گزینه «۳»

اعجاز لفظی: هر کس که با زبان عربی آشنا باشد، به محض خواندن قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند.

اعجاز محتوایی: امام محمد باقر (ع) می‌فرماید: «خداؤند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»

(جامعیت و همه‌جانبه بودن)

(معجزه باویدان، صفحه‌های ۳۹ و ۴۱)

(مسنون همان)

## ۱۰۵- گزینه «۳»

«من»: هر کس (رد گزینه «۲») / «لا یستمع»: گوش فراندهد (رد

گزینه «۲») / «یرُسُب»: مردود می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

در گزینه «۱» «درس خوب» معادل عربی ندارد.

(ترجمه)

(مسنون همان)

## ۱۰۶- گزینه «۴»

«أَحَبُّ»: دوست دارم (فعل مضارع)

(ترجمه)

(مسنون همان)

## ۱۰۷- گزینه «۴»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «العاقل» بر وزن «فاعل» اسم فاعل است.

گزینه «۲»: «المشتري» بر وزن «مُفْتَل» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «غَافَار» بر وزن «فعَال» اسم مبالغه است.

(قواعد)

(مرتضی کاظم شیرودی)

## ۱۰۸- گزینه «۲»

«أَحَمَّ» به معنای «قرمز» بر وزن «أفعال» است، اما اسم تفضیل نیست، زیرا به معنای «رنگ» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَقْلٌ: كَمْ تَرْ»

گزینه «۳»: «خَيْرٌ: بَهْرَ»

گزینه «۴»: «أَجْلٌ: گَرَانْ قَدْرَتَرْ»

نکته: هرگاه وزن «أفعال» به معنای «رنگ» باشد، دیگر اسم تفضیل نیست.

(قواعد)



(ممتن بیانی)

## «۱۱۶-گزینه ۳»

«و من بيضع غير الاسلام دنياً فلن يقبل منه و هو في الآخرة من

الخاسرين: هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرته

نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

ایمان نیاوردن پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از دستورات پیامبران گذشته است.»

(تداوم هدایت، صفحه ۳۱)

(ممتن بیانی)

## «۱۱۲-گزینه ۴»

هر دو مورد مربوط به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

(معجزه پاوبیدان، صفحه ۱۴۱)

## «۱۱۳-گزینه ۳»

اندیشمندان اسلامی قرآن را معجزه می‌نامند؛ زیرا عجز و ناتوانی سایر افراد در این امور آشکار می‌شود.

معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه‌ای باشد که هم مردم زمان خودش و هم آیندگان به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را تأیید نمایند.

(معجزه پاوبیدان، صفحه ۳۷)

## «۱۱۴-گزینه ۱»

«قل لئن اجتمعن الانس و الجن على ان يأتوا بمثل هذا القرآن:

بگو اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند ...»

(معجزه پاوبیدان، صفحه ۳۸)

## «۱۱۵-گزینه ۲»

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب است.

«قل فأنوا بسورةٍ مثله: بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»

(معجزه پاوبیدان، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(امیر مهری افشار)

## «۱۱۷-گزینه ۲»

آیه «و ما كانت تتلوا من قبله من كتاب...» اشاره به امی و درس نخوانده بودن پیامبر دارد، با مفهوم بیت «نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت/ به غمزه مسئله‌آموز صد مدرس شد» ارتباط دارد.

(تداوم هدایت، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)

(ممتن بیانی)

## «۱۱۸-گزینه ۴»

هر پیامبری که می‌آمد به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد.

(تداوم هدایت، صفحه ۳۱)

(مرتضی مهمنی‌کبر)

## «۱۱۹-گزینه ۳»

تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب می‌شود که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

(تداوم هدایت، صفحه ۲۹)



(مسنونه‌ی فارسی)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «دیروز، من و پدرم تصمیم گرفتیم جدیدترین آیفون، ۱۵ پرو، را برای من بخریم، اما به دلیل اینکه زیادی گران بود، نتوانستیم آن را بخریم. آن هفتصد و نود و نه دلار بود.»

## نکته مهم درسی:

باید بین یکان و دهگان اعداد از شماره ۲۱ تا ۹۹ خط تیره قرار دهیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»). همچنین، با توجه به اینکه عدد بیشتر از یک است، اسم "dollar" باید به شکل جمع باشد (رد گزینه «۲»). (کرامر)

(مسنونه‌ی فارسی)

## ۱۲۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «امروز بعد از کلاس زبان انگلیسی‌اش، دوست صمیمی من، جک، با معلم انگلیسی‌مان در مورد آینده صحبت کرد و معلم به او توصیه‌هایی کرد. امیدوارم دوست بزرگوارم آن توصیه‌ها را بپذیرد.»

## نکته مهم درسی:

اسم "advice" غیرقابل شمارش است و نباید "s" جمع بگیرد. برای بیان «چند نصیحت» از "pieces of advice" استفاده می‌کنیم. همچنین، بعد از صفت اشاره "those" از اسم جمع استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها). (کرامر)

(مبتدی (رفشان گرمی))

## ۱۲۴- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «برای این‌که ببینید مهارت‌های زبانی شما چگونه در حال بهبود است، باید تغییرات واژگان و روان شدن خود را در طول زمان اندازه‌گیری کنید.»

- ۱) اندازه‌گیری کردن
- ۲) محافظت کردن
- ۳) انتقال دادن
- ۴) کامل کردن

(واژگان)

(مرتفعه‌ی مسنونه‌ی کبیر)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سوال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. یعنی دارای پویایی و روزآمد بودن باشد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گویی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد. برخی از ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(تمدن‌های هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## زبان انگلیسی (۲)

(مسنونه‌ی فارسی)

## ۱۲۱- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «این روزها، بسیاری از محققان در تلاش برای محافظت از زبان‌های در خطر انقراض هستند و این می‌تواند بسیاری از اطلاعات و ارزش‌های فرهنگی مردم را در سراسر جهان حفظ کند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به این که "information" (اطلاعات) یک اسم غیر قابل شمارش است، بنابراین به صفت غیر قابل شمارش نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، با توجه به معنی و مفهوم جمله نمی‌توانیم از "a little" استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(کرامر)



ارتباط برقرار کنند و از اشتباه کردن نترسند، زیرا اشتباه بخشی از فرآیند یادگیری است.

با گذشت زمان، با تمرین و قرار گرفتن مستمر در معرض [زبان جدید]، شیوه‌ای [در زبان جدید] توسعه می‌یابد. تسلط و شیوه‌ای از [امر] زیاد گوش دادن و زیاد صحبت کردن ناشی می‌شود.

شرکت در کلاس‌های زبان، برنامه‌های تبادل [دانشآموز یا دانشجو] و سفر به کشورهایی که [در آن جا مردم] به آن زبان صحبت می‌کنند، یادگیری را بسیار تسريع خواهد کرد. با پشتکار و تخصیص وقت و انرژی، هر کسی می‌تواند در یک زبان خارجی مهارت پیدا کند. پاداش [این کار] توانایی برقراری ارتباط با افراد بیشتر در سراسر جهان است.

(محمدحسین مرتفوی)

## ۱۲۷- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «موضوع متن چیست؟»  
«استراتژی‌های مؤثر برای یادگیری زبان»

(درک مطلب)

(محمدحسین مرتفوی)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «طبق متن، چگونه زبان آموزان می‌توانند به شیوه‌ای و تسلط در یک زبان خارجی دست یابند؟»  
«با عضویت در برنامه‌های تبادل [دانشآموز یا دانشجو] و سفر»

(درک مطلب)

(محمدحسین مرتفوی)

## ۱۲۹- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «کلمه "proficiency" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده است، به کدامیک از گزینه‌های زیر اشاره دارد؟»  
«skill» (مهارت)

(درک مطلب)

(محتبی (رفشان گرمی))

## ۱۲۵- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «من در مورد آن عکس از آن مرد پرسیدم و او گفت که هزار دلار می‌خواهد زیرا آن ارزش تاریخی داشت.»

- (۱) ذهن
- (۲) فرهنگ
- (۳) زبان
- (۴) ارزش

(واژگان)

## ۱۲۶- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «مرد گم شده از شکارچیان و ماهی‌گیران بومی که کمتر از سی کیلومتر دورتر زندگی می‌کردند، کمک خواست.»

- (۱) خارجی
- (۲) بومی
- (۳) شگفت‌آور
- (۴) خاص

(واژگان)

## ترجمه متن در گ مطلب:

یادگیری یک زبان جدید نیازمند زمان و اختصاص وقت و انرژی است. در آغاز، مفید است که به طور منظم از طریق خواندن، گوش دادن، نوشتن و صحبت کردن در معرض آن زبان قرار بگیرید. خواندن کتاب‌های کودکانه، تماشای برنامه‌های تلویزیونی، نوشتن یک دفتر خاطرات و مکالمه‌های ساده با بومی‌زبانان، فعالیت‌های آغازین خوبی هستند. این‌ها به زبان آموزان احساسی آشنا] نسبت به الگوها و ریتم‌های زبان جدید می‌دهند.

با کسب مهارت اولیه توسط زبان آموزان، تماشای فیلم، گوش دادن به اخبار و گشتزنی در اینترنت [برای آنان] مفید می‌شود. این امور زبان آموزان را در معرض واژگان و ساختارهای زبانی پیچیده‌تری قرار می‌دهند. صحبت با بومی‌زبانان نیز در این مرحله مهم است. فراغیران [زبان جدید] باید سعی کنند تا حد امکان،



(عقیل محمدی روش)

**۱۳۳- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «من و مادرم دیروز یک کیک پختیم و از سه بطری شیر استفاده کردیم تا کیک بیشتر خامه‌ای و خوشمزه شود.»

**نکته مهم درسی:**

بین واحدهای شمارشی و اسمای غیرقابل‌شمارش باید از "of" استفاده شود (رد گزینه «۱»). اسمای غیرقابل‌شمارش جمع بسته نمی‌شوند (رد گزینه «۲»). گزینه «۳» معنای قابل قبولی ندارد.

(گرامر)

(محمدحسین مرتفعی)

**۱۳۰- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «با توجه به متن، گدام فعالیت برای زبان‌آموزانی که سعی در کسب مهارت اولیه در یک زبان جدید را دارند، توصیه نمی‌شود؟»

سفر به کشورهایی که [مردم در آن جا] به زبان‌های زیادی صحبت می‌کنند.

(درک مطلب)

**۱۳۱- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «در دریا میلیون‌ها نوع متفاوت ماهی وجود دارد که هر کدام رنگ‌ها و نقش‌های خاص خود را دارند که آن‌ها را خاص می‌کند.»

**نکته مهم درسی:**

اعداد "hundred, thousand, million, billion, ..." اگر به همراه عدد بیایند، جمع بسته نمی‌شوند و "of" نمی‌گیرند (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). اسمی که بعد از عددی بالاتر از یک می‌آید باید جمع بسته شود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

(عقیل محمدی روش)

**۱۳۴- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «برای موفقیت در این پروژه، همه باید این نکته مهم را درک کنیم و روی آن توافق داشته باشیم که کیفیت مهم‌تر از کمیت است.»

۲) تاریخ

۱) نکته

۴) قیمت

۳) شمع

(واگران)

(عقیل محمدی روش)

**۱۳۵- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «استفاده نادرست از یک زبان می‌تواند معنای مورد نظر را تغییر دهد و از [برقراری] ارتباط موفق جلوگیری کند، بنابراین مهم است که برای یادگیری صحیح آن وقت بگذارید.»

۲) با دقیق

۱) به صورت نادرست

۴) احتمالاً

۳) خوب‌خوبانه

(واگران)

(عقیل محمدی روش)

**۱۳۲- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «با توجه به منابع موجود و هرگونه چالش احتمالی، فکر می‌کنید چقدر زمان می‌برد تا پروژه تکمیل شود؟»

**نکته مهم درسی:**

برای پرسش در مورد مدت زمان لازم برای انجام کاری از عبارت "How much time" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)



می‌توانیم از یکدیگر بیشتر یاد بگیریم و دنیا را به مکانی بهتر تبدیل کنیم.

۱۳۶- گزینه «۳»

(عقیل محمدی/روشن)

ترجمه جمله: «قیمت تلفن‌های همراه براساس برنده، مدل و ویژگی‌هایی که ارائه می‌دهند می‌تواند بسیار متفاوت باشد.»

۱) وجود داشتن

۲) ناپدید شدن

۳) متفاوت بودن

۴) سفارش دادن

(واژگان)

۱۳۷- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر با توجه به متن صحیح است؟»

«بیشتر رشد جمعیتی در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «پیش‌بینی می‌شود تا حدود ۳۰ سال آینده چند نفر بیشتر در جهان زندگی کنند؟»

«۱/۹ میلیارد [نفر]»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «یکی از چالش‌هایی که با جمعیت در حال رشد پیش می‌آید، چیست؟»

«نداشتمنابع کافی»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف «۳» چیست؟»  
«با وجود سخت بودن، داشتن افراد بیشتر می‌تواند به ما کمک کند.»

(درک مطلب)

### ترجمه متن درگ مطلب:

جمعیت جهان به سرعت در حال افزایش است. در حال حاضر بیش از  $\frac{7}{8}$  میلیارد نفر روی کره زمین زندگی می‌کنند و انتظار می‌رود این عدد تا سال ۲۰۵۰ به  $\frac{9}{7}$  میلیارد [نفر] برسد. اکثر این رشد در کشورهای در حال توسعه در آفریقا و آسیا اتفاق می‌افتد. در واقع، تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۱۰۰ آفریقا به تنهایی خانه بیش از ۴ میلیارد نفر خواهد بود.

این رشد سریع جمعیت اثرات بزرگی بر سیاره ما دارد. این [اما] بر منابعی مانند غذا، آب و انرژی فشار وارد می‌کند و مشکلاتی مانند آلودگی و تغییرات آب و هوایی را بدتر می‌کند. همچنین چالش‌هایی را برای دولتها و جوامع ایجاد می‌کند، زیرا آن‌ها باید چیزهای اساسی مانند مدارس، بیمارستان‌ها و خانه‌ها را برای جمعیت رو به رشد فراهم کنند.

با وجود این مشکلات، فرصت‌هایی نیز وجود دارد که با یک جمعیت رو به رشد به وجود می‌آید. ما افراد بیشتری برای کار و ارائه ایده‌های جدید داریم و وقتی افراد مختلف زیادی داریم،