



آزمون ۹ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.  
امام خمینی (ره)

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - مرحله ششم (۱۳۹۷/۱۲/۲۴)

## علوم تجربی (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)

### مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون های آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون ها، آدرس پست الکترونیکی [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.com) معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاه های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

## فارسی (۲) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.  
(اذن: فرمان، اجازه) (گیوه: نوعی کفش، پای افزار) (عنعلیب: بلبل، هزارستان) (آیین: دین، مذهب، کیش)
۲. گزینه ۳ درست است.  
(آوردگاه: میدان جنگ، نبردگاه)
۳. گزینه ۴ درست است.  
(الف) (سرسام: ورم مغز، هذیان، سرگیجه و پریشانی) (د) (میثاق: عهد و پیمان، عهد استوار)
۴. گزینه ۱ درست است.  
در این گروه کلمه، املاي «ربوبیت و الوهیت» غلط است.
۵. گزینه ۲ درست است.  
نیست انصابی به محشر تا تو جویی انتصاب
۶. گزینه ۳ درست است.  
(کوه مرا صدا زد: محمدرضا بایرامی) (سووشون: سیمین دانشور) (عید پاک: تولستوی)
۷. گزینه ۱ درست است.  
(گ ۲: واژه‌های سجع: مناظره، ملاحده) (گ ۳: واژه‌های سجع: وافر، نافر) (گ ۴: واژه‌های سجع: گرفتار، گفتار)
۸. گزینه ۴ درست است.  
مصراع «۴» فاقد تشبیه است. (گ ۳) تار آمال: تشبیه گ ۲) خاک ساحل مانند توتیا برای چشم طوفان زده است. (گ ۱) خصم مانند عنکبوت: تشبیه
۹. گزینه ۳ درست است.  
گ ۱) گریه شمع: استعاره، صبح و شب: تضاد (گ ۲) مصراع اول واج‌آرایی و مصراع دوم تضمینی است که شهریار از حافظ آورده است. (گ ۴) تلمیح به داستان حضرت ایوب و صبر ایشان دارد. رخ خوب تو مانند بهشت که از بهشت برتر است: تشبیه. در گزینه «۳» تشبیه وجود دارد؛ اما فاقد «حسن آمیزی» است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.  
در بیت مذکور، طبیعت مجاز از روزگار است. طبیعت مانند بیت‌الاحزان است: تشبیه، ماه و چاه: جناس ناقص اختلافی، ماه: استعاره از حضرت یوسف (ع)
۱۱. گزینه ۴ درست است.  
در این بیت «بری» واژه قافیه است و جناس تام نیز دارند.
۱۲. گزینه ۱ درست است.  
قالب ابیات داده شده، «رباعی» است. براساس ص ۸۷، فارسی «۲»
۱۳. گزینه ۳ درست است.  
(آن اطراف: صفت اشاره) (یک کلاغ: صفت شمارشی) (کلاغ سرسخت: صفت بیانی)
۱۴. گزینه ۴ درست است.  
جمع «دلالت، دلایل» است و جمع دلیل، اذله می‌شود.
۱۵. گزینه ۲ درست است.  
(نمی‌شنود = ن به ن تبدیل شده است.) (اجراء = اجراء، کاهش واجی) (نیاکان، «ک»، افزایش واج)
۱۶. گزینه ۱ درست است.  
(افسرده: صفت مفعولی) (کما نکش = کما نکشنده ← صفت فاعلی) (گفتنی = صفت لیاقت)
۱۷. گزینه ۳ درست است.  
گ ۱) خود = بدل گ ۲) می و زلف ← واو عطف گ ۴) رواق و طاق ← واو عطف
۱۸. گزینه ۴ درست است.  
گ ۱) می‌داندت وظیفه = وظیفه (مقرری) تو را می‌داند گ ۲) اگر «قصَدَت» خون ماست گ ۳) کار من با تو نیست.  
گ ۴) جانا به حاجتی که با خدا برای تو هست [وجود دارد]
۱۹. گزینه ۲ درست است.  
غرض مشنو از من نصیحت‌پذیر تو را در نهان دشمن است این وزیر  
مفعول متمم مضاف‌الیه مسند
۲۰. گزینه ۱ درست است.  
«به کوه پشت داشتن» کنایه از قوت و توانایی
۲۱. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم گزینه «۱، ۲، ۴»: زخم زبان به مراتب بدتر از زخم شمشیر است. گزینه «۳» از «چشم زخم» بهره‌یز.
۲۲. گزینه ۴ درست است.  
مفهوم کلی بیت «از فرش به عرش رسیدن» است.
۲۳. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم همت در ابیات «۱، ۳ و ۴» یکسان است و در بیت «۲» مفهوم عرفانی دارد.
۲۴. گزینه ۳ درست است.  
عبارات مورد سؤال: درباره آفرینش انسان و گوهر عشق را که خداوند در دل انسان نهاده است، سخن می‌گوید. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مفهوم بیت مورد سؤال: مذمت «رشوه‌خواری» است. چنین مفهومی از بیت «۱» دریافت می‌شود.

## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: هیچ قومی، نخست - تغییر نخواهد داد، خودشان خود را (تفاوت ساختار) - دگرگون نخواهد کرد، خودشان آن را (تفاوت ساختار)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: اکراه داشته باشید، برایتان (زائد)، خوش آیند باشد - امید است، از آن (زائد)، بدتان می‌آید، در آن خیر باشد (تفاوت ساختار)، امید است، دوست داشته‌اید، در آن شر نباشد (تفاوت ساختار) - ناخوش آیند باشد، ولی ... (تفاوت ساختار) خوش آیند باشد، ولی ... (تفاوت ساختار)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: هرگاه، در زمینه‌های تربیت (تفاوت ساختار) - دوری کردید، مثل تربیت (تفاوت ساختار) - هرگاه، سخنانی، مثل تربیت (تفاوت ساختار)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

عملی، سخن - مجادله کردن (تفاوت ساختار)، کاری - کلام، عملی

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: این (در ترجمه لحاظ نشده)، بار اول - این (لحاظ نشده)، یکبار، ناگزیر می‌شوی - ناگزیر می‌شوی.

۳۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: ساقه، شاخه، پس، درختی که خفه کننده است (تفاوت ساختار)، ساقه، شاخه، پس - درختی که خفه کننده است (تفاوت ساختار)، درختان

۳۲. گزینه ۴ درست است.

... به تأخیر بیفتد (ص: امتحانمان را برای ما به تأخیر بیندازد)، لنا (در ترجمه لحاظ نشده) - تضمین شد (ص: تضمین کرد) - معلّمان ... (ص: ما با معلّمان عهد بستیم که درس را بیاموزیم)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

به گوینده ... (تفاوت ساختار) ص: به گوینده‌ای که کلامش نرم بود گوش فرا دادم.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: لاتحدّث، هرچه (لحاظ نشده)، تسمع - لن، تتحدّث، جمیع - لن، بجمیع، تسمعه

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: جملة (زائد)، من الفهم - خلقیات، الاختلاف، من قبل الفهم - جملة (زائد)، خلقیات، من (زائد)

۳۶. گزینه ۳ درست است.

لیعلموا (ص: لیعلموا) - لهم (ص: لهم)

۳۷. گزینه ۲ درست است.

أتقی (ص: أتقی)، الحقّ (ص: الحقّ)

۳۸. گزینه ۴ درست است.

فعله «علّم» (ص: فعله «تعلّم») - اسم مبالغة (ص: اسم فاعل) مصدره علی وزن «تفاعل» (ص: مصدره علی وزن «مفاعلة»)

۳۹. گزینه ۳ درست است.

علی وزن «افعال» (ص: علی وزن «افتعال») - مضاف إليه (ص: صفة) من الأعداد الترتیبیّة (ص: من الأعداد الأصلیّة)

۴۰. گزینه ۴ درست است.

مفرد مؤنث (ص: مفرد مذکر) - اسم مبالغة (ص: اسم مبالغة نیست) - جمعه: شجرات و أشجار (ص: جمعه: شجرات)، و الجملة فعلیة (ص: و الجملة اسمیة) - مفردة شجرة ... (مفردة: شجرة، مذکر)، نكرة (ص: معرف بآل)

۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به متن عبارت (من الوسوسة الّتی تضرّ الإنسان ... نفسه الأمّارة و هی شرّ لنا) این گزینه صحیح می‌باشد.

۴۲. گزینه ۱ درست است.

با توجه به متن عبارت (أمرنا ربّنا بأنّ نعوذ به منها) این گزینه صحیح می‌باشد.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنی عبارت (اگر وسوسه، بدی را برای شما تزیین کند آن را انجام می‌دهید ولیکن احساس می‌کنید که از خطاکاران هستید) این گزینه صحیح می‌باشد.

۴۴. گزینه ۲ درست است.

در این گزینه همه کلمات از ادوات استفهام هستند، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب: (ینزل، کُتب، بحث) کلمات غریبه هستند.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معنی عبارت (درخت مداد نوعی از درخت نفت است که در استان سیستان می‌باشد) این گزینه صحیح می‌باشد، اما بقیه گزینه‌ها صحیح نمی‌باشند.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه «مریم، المشاكل، الصّف» معرفه هستند، اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب: «الأدب، الفارسیّ - المشكل، نتیجة - المعلّم» معرفه می‌باشند.

۴۷. گزینه ۳ درست است.

تخافوا (ص: تخافون، دلیلی برای حذف نون (= نون إعراب) وجود ندارد)

۴۸. گزینه ۴ درست است.

لا تنجحون (ص: لا تنجحوا، جواب شرط)

۴۹. گزینه ۱ درست است.

در این گزینه با توجه به معنی (بهترین مردمان کسی است که خیر را انجام می‌دهد) «خیر» دوم اسم تفضیل نیست.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه فعل «تعلّم» اسم نکره را توصیف کرده و صفت می‌باشد، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.

## دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۱ درست است.

امام کاظم علیه‌السلام فرمود: «آنکه عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۵۲. گزینه ۴ درست است.

معجزات پیامبران گذشته فقط برای مردم آن زمان قابل مشاهده بود و امروز اثری از آن‌ها باقی نمانده است.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

سوره مبارکه مائده / آیه ۶۷

«یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته و الله یعصمک من الناس ان الله لایهدی القوم الکافرین»

۵۴. گزینه ۳ درست است.

امیرالمؤمنین علیه‌السلام ده سال قبل از بعثت در خانه کعبه به دنیا آمد.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

امیرالمؤمنین علیه‌السلام فرمود: «پیامبر یک طبیب سیار بود، او خود به سراغ مردم می‌رفت...»

۵۶. گزینه ۱ درست است.

امیرالمؤمنین علیه‌السلام آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید.

۵۷. گزینه ۲ درست است.

چالش‌های عصر ائمه علیهم‌السلام، نتیجه‌دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر و جانشینان ایشان بود.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

جاعلان حدیث براساس غرض‌های شخصی به تحریف پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

این اوضاع نابسامان تا حدود زیادی برای پیروان ائمه علیهم‌السلام پیش نیامد، زیرا ایشان احادیث پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله را حفظ کرده بودند.

۶۰. گزینه ۱ درست است.

تحریف در معارف اسلامی توسط علمای وابسته و گروهی از علمای اهل کتاب که ظاهراً مسلمان شده بودند انجام می‌شد.

۶۱. گزینه ۴ درست است.

امامان معصوم علیهم‌السلام برای حفظ سخنان و سیره رسول خدا صلی الله علیه و آله و سلم، سخنان ایشان را به یاران و فرزندان خود می‌آموختند و از آنان می‌خواستند تا این سخنان را به نسل‌های بعد منتقل کنند.

۶۲. گزینه ۳ درست است.

ثمره حضور سازنده امامان علیهم‌السلام در جامعه فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ حدیثی و سیره ائمه اطهار علیهم‌السلام است.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

امامان معصوم علیهم‌السلام با حاکمان غاصب مبارزه می‌کردند تا حکومتی بر مبنای اسلام راستین تشکیل دهند.

۶۴. گزینه ۱ درست است.

امامان معصوم علیهم‌السلام بر مبنای اصل امر به معروف و نهی از منکر با حاکمان مقابله می‌کردند تا مانع زیرپا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

امامان معصوم علیهم‌السلام همه حاکمان را در غضب خلافت و جانشینی رسول خدا و امامان معصوم علیهم‌السلام یکسان می‌دیدند.

۶۶. گزینه ۳ درست است.

دوران امامت امام زمان علیه‌السلام با غیبت کوتاهی شروع شد که ۶۹ سال به طول انجامید.

۶۷. گزینه ۱ درست است.

امام زمان علیه‌السلام در سپیده دم جمعه، نیمه شعبان سال ۲۵۵ هجری قمری در شهر «سامرا» متولد شد.

۶۸. گزینه ۴ درست است.

در دوران غیبت صغری امام عصر ارواحنا فداه از طریق چهار نفر از یاران مورد اعتماد خویش با مردم در ارتباط بودند. این چهار شخصیت به نواب خاص یا نواب اربعه معروف‌اند.

۶۹. گزینه ۳ درست است.

چند روز مانده به درگذشت آخرین نایب، امام عصر علیه‌السلام به ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت آغاز می‌شود.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانیده است.

۷۱. گزینه ۱ درست است.

سخت‌گیری حاکمان بنی‌عباس نسبت به امام دهم و یازدهم علیهما‌السلام تا حدی شدت یافته بود که آن بزرگواران را در محاصره کامل قرار داده بودند.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

حاکمان بنی‌عباس درصدد بودند مهدی موعود علیه‌السلام را به محض تولد به قتل برسانند.

۷۳. گزینه ۴ درست است.  
این غیبت تا فراهم آمدن شرایط برای تشکیل حکومت جهانی ادامه خواهد یافت.
۷۴. گزینه ۲ درست است.  
امیرالمؤمنین علیه السلام می فرماید: «زمین از حجت خدا خالی نمی ماند. اما خداوند به علت ستمگری انسان ها و زیاده روی شان در گناه آنان را از وجود حجت در میان شان بی بهره می سازد.»
۷۵. گزینه ۳ درست است.  
امام را از آن جهت غایب نامیده اند که ایشان از نظرها غایب است نه اینکه در جامعه حضور ندارد.

### فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
خدا فراموشی در سایه خود فراموشی حاصل می شود.
۵۲. گزینه ۴ درست است.  
هدف از آفرینش انسان، معادل فلسفه حیات بشر می باشد.
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
برای اینکه خداوند پدیده نیست، که آفریننده داشته باشد بلکه واجب الوجود و بسیط می باشد.
۵۴. گزینه ۳ درست است.  
هر موجودی که پدیده باشد نیازمند به داشتن علت است که وجودش از خودش باشد.
۵۵. گزینه ۱ درست است.  
هر متحرکی حتماً پدیده است، اما هر پدیده ای لازم نیست متحرک باشد.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
انسان با نیروی اختیار، به ساختن شخصیت خود می پردازد.
۵۷. گزینه ۲ درست است.  
مناسبات اقتصادی حاکم بر روابط انسانی، مبین نظریه مارکسیستی است.
۵۸. گزینه ۲ درست است.  
انسان های هم عقیده و هم هدف با سعی و کوشش تأثیر فراوانی در جهت گیری جامعه و سیر تاریخ دارند.
۵۹. گزینه ۴ درست است.  
دل های پاک و بی آرایش در مواجهه و توجه به خداوند از موهبت های آن بهره مند می گردند.
۶۰. گزینه ۱ درست است.  
با انتخاب و گزینش بر پایه آگاهی، می توان سرنوشت خویش را تغییر داد.
۶۱. گزینه ۴ درست است.  
نتیجه خالص گردانیدن عمل برای خداوند بلندمرتبه، مبارزه با خودخواهی است.
۶۲. گزینه ۳ درست است.  
یکی از مسائلی که مدام توجه انسان را به خود جلب و مشغول می نماید، سرنوشت انسان در جهان بعد از مرگ است.
۶۳. گزینه ۴ درست است.  
ایمان بدون عمل، ایمان واقعی تلقی نمی شود.
۶۴. گزینه ۱ درست است.  
در پایمال کردن حق دیگری و ستم نمودن به دیگران، انسان مرتکب خلاف عقل و فطرت می شود.
۶۵. گزینه ۲ درست است.  
یکی از عوامل و انگیزه ظلم و ستم، نیاز و احتیاج است.
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
ارزشمندی عمل به ایمان است.
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
انسان برای رفع نیاز خود در برخی موارد حریم عدالت را زیر پا می گذارد.
۶۸. گزینه ۴ درست است.  
از نتایج تفکر مادی در جهان به این بزرگی، احساس پوچی و تنهایی نمود بیشتری دارد.
۶۹. گزینه ۳ درست است.  
تفکر مادی انسان را موجودی بی هدف و تصادفی معرفی می نماید.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
ایمان به زندگی معنی می بخشد و آدمی را از تنهایی و غربت رها می سازد.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به اصل هدایت عمومی، برانگیزاننده اراده مصلحت است.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
کارهای ارادی و عقلانی در انسان، بیانگر فعالیت های تدبیری انسان است.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

به امور غریزی اشاره دارد زیرا حیوانات برمبنای غریزه روش و طریقه پدران خود را ادامه می‌دهند.

۷۴. گزینه ۲ درست است.

تکامل تدریجی در انسان، یکی از ویژگی‌های دانش بشری است که محصول تجربه و آزمایش می‌باشد.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

نقص نسبی دانش بشری ناشی از، تکامل تدریجی علوم است.

## انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۳ درست است.

از "must" برای این استفاده می‌کنیم که بگوییم انجام کاری ضرورت دارد.

۷۷. گزینه ۱ درست است.

بعد از "avoid" از حالت -ing دار فعل استفاده می‌کنیم.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

در این جمله "England footballers" فاعل است و "have arrived" فعل.

۷۹. گزینه ۲ درست است.

از "even though" برای نشان دادن تضاد در دو قسمت جمله استفاده می‌کنیم و بعد از آن حتماً به ترتیب فاعل و فعل را قرار می‌دهیم.

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: من باید برای خودم یک قایق کوچک بخرم و او را به قایق‌سواری دور جهان ببرم.

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: تا همین چند سال اخیر او پرقدردترین بانکدار در شهر بود.

۸۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: امیدوارم که بچه‌ها خیلی در دسر ایجاد نکرده باشند.

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: من مژه قهوه را دوست دارم و از امتحان کردن انواع مختلف قهوه‌ها لذت می‌برم.

۸۴. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: او خیلی غمگین بود برای اینکه از خارج شدن از کشور منع شده بود.

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: آقای کوک در آخرین مرحله یک تور که همچنین شامل مصر و سوریه بوده به یونان رسیده است.

۸۶. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: او (خانم) نباید نگران باشد که او (آقا) فکر خواهد کرد که او (خانم) نامرتب است. او (آقا) توجه نخواهد کرد.

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: من را هول نکن. من به زمان احتیاج دارم که راجع بهش فکر کنم.

### بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: اکثر اوقات، تصادفات هنگام رانندگی معمولی اتفاق می‌افتند، نه وقتی که مأموران پلیس با سرعت به سمت موقعیت اضطراری رانندگی می‌کنند.

۸۹. گزینه ۴ درست است.

"there would be fewer ... more" یک جمله شرطی نوع دوم می‌باشد.

۹۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: گزارش در مجله «تروما» چاپ شد.

۹۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: آن‌ها فهمیدند که اگر مأموران پلیس کمربند ایمنی نمی‌بستند، ۲/۶ برابر بیشتر احتمال داشت در تصادفات بمیرند.

۹۲. گزینه ۲ درست است.

"who were ... accidents" یک جمله‌واره وصفی است که "516 people" را توصیف می‌کند.

### بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: عنوان اصلی متن چیست؟

(۱) چگونه یک خلبان از یک سقوط جلوگیری کرد.

۹۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کدام یک از موارد زیر در مورد کاپیتان سالنبرگر درست است؟

(۴) او مجبور بود در مدت کوتاهی تصمیم‌گیری کند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: منظور نویسنده از "this event" در بند چهارم چیست؟

(۳) فرود موفقیت‌آمیز هواپیما در رودخانه هودسون

۹۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: در متن اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدامیک از سؤالات زیر وجود ندارد؟  
(۲) چرا یک دسته از پرندگان به هواپیما برخورد کردند؟

۹۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: متن عمدتاً چه چیزی را بحث می‌کند؟  
(۳) فعالیتی که یک نویسنده از آن لذت می‌برد.

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: ما کدامیک از موارد زیر در مورد معلم ورزش را متوجه می‌شویم؟  
(۱) او همیشه با دوستانش صادق نیست.

۹۹. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: هدف اصلی نویسنده در بند چهارم چیست؟  
(۴) به اشتراک گذاشتن چند واقعیت در مورد یک برنامه تلویزیونی

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: کدامیک از جملات زیر در مورد ورونیکا درست است؟  
(۲) یک کارشناس نقاشی Cole را برای او ارزش‌گذاری کرد.

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد نیمه عمر  $\times$  طول نیمه عمر = سن نمونه

$$\frac{\text{سن نمونه}}{\text{تعداد نیمه عمر}} = \text{طول نیمه عمر}$$

باقی مانده = مقدار تخریب شده - مقدار اولیه

$$\frac{16}{16} - \frac{15}{16} = \frac{1}{16}$$

$$\frac{16}{16} \rightarrow \frac{8}{16} \rightarrow \frac{4}{16} \rightarrow \frac{2}{16} \rightarrow \frac{1}{16} \Rightarrow 4$$

$$\text{تعداد نیمه عمر} = 4 \Rightarrow \frac{2852000000}{4} = 713000000 \text{ سال}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

افزون بر کانسنگ‌های فلزی، مواد معدنی دیگری هم برای کاربردهای صنعتی یا روزمره استخراج می‌شوند که فلزی نیستند مانند ماسه، خاک رس و ...  
که به آن‌ها سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی می‌گویند.

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

مهاجرت ثانویه در داخل سنگ مخزن اتفاق می‌افتد و در طی آن بر اثر نیروی گرانش، مواد (گاز، نفت و آب) براساس چگالی از هم جدا می‌شوند.

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

آبرفت‌ها به علت نفوذپذیری خیلی بالا، آب‌های حاصل از بارش را به مدت کوتاهی در خود نگه می‌دارند، بنابراین آب‌های این مناطق مواد محلول بسیار کم دارند و مناسب برای آشامیدن هستند.

۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

لایه A به علت فراوانی گیاهاک و مواد آلی معمولاً سیاه و تیره است.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

با فرسایش خاک، سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و حتی مراتع کاهش پیدا می‌کند. با فرسایش خاک، حاصلخیزی زمین کاهش پیدا می‌کند، چون اولین افق خاک که مورد فرسایش قرار می‌گیرد، افق A است که بیشتر گیاهاک و مواد آلی در آن جای گرفته‌اند. با فرسایش خاک، پوشش گیاهی کاهش پیدا می‌کند. ولی با فرسایش خاک، مصرف کود زیاد می‌شود.

۱۰۷. گزینه ۴ درست است.

شکل نشان دهنده درز است. درزها حاصل تنش‌های کششی و ناگهانی هستند، چون نوعی شکستگی به حساب می‌آیند.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

انحلال‌پذیری سنگ‌های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک) به مراتب از بقیه سنگ‌ها بیشتر است.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

ترانше به فرورفتگی‌های مصنوعی یا طبیعی در سطح زمین گفته می‌شود، که ژرفای آن‌ها از پهنایشان بیشتر است و دارای طول نسبتاً بزرگی هم هستند.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

زیرسازی جاده‌ها از دو بخش زیر اساس و اساس تشکیل می‌شود. در بخش زیر اساس که به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند، از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می‌شود.

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

مگنیز در طبقه‌بندی عناصر پوسته زمین در گروه فرعی جای می‌گیرد، چون غلظت آن در پوسته بین ۰/۱ تا یک است و در بدن انسان هم نقش مهمی دارد.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است.

مقادیر بالای عنصر آرسنیک در بدن انسان، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است.

ید به علت انحلال‌پذیری بالا، معمولاً در نواحی پر باران و یا مناطقی که پوشیده از برف است حل می‌شود. خاک و در نتیجه گیاهان و بدن جانداران با کمبود ید روبه‌رو می‌شوند و بیماری‌های ناشی از کمبود ید در این نواحی مشاهده می‌شود. در این حالت مردمان و جانوران اهلی را با غذا و داروهای مکمل به طور مستقیم مداوا می‌کنند.

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

دو عنصر کلسیم و منیزیم سبب سختی آب می‌شوند. هرچه مقدار یون‌های این عناصر در آب بالاتر باشد، آب را سخت‌تر، می‌نامند. در آب سخت صابون خوب کف نمی‌کند و سبب رسوب در لوله‌ها می‌شود.

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی که با استفاده از اصول زمین‌شناسی، به حل مسائل زیست محیطی مانند، بهره‌برداری بیش از اندازه منابع و معادن، فرسایش خاک، افزایش روزافزون پسماندها، فاضلاب‌ها و مواد شیمیایی، که سبب آلودگی بخش‌های مختلف زمین از جمله آب، هوا و خاک شده است را مورد مطالعه قرار می‌دهد، زمین‌شناسی زیست محیطی می‌نامند.

## ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt{2x+5} = 3 - \sqrt{x+6} \Rightarrow 2x+5 = 15 + x - 6\sqrt{x+6} \Rightarrow 6\sqrt{x+6} = 10 - x$$

$$36x + 216 = 100 + x^2 - 20x \Rightarrow x^2 - 56x - 116 = 0 \Rightarrow x = -2, 58$$

جواب  $x = -2$  مورد قبول است پس  $x^2 - 3x = 10$

۱۱۷. گزینه ۱ درست است.

فاصله نقطه A از دو خط مفروض برابر است.

$$\left| \frac{2\alpha + 2 - 3}{\sqrt{4+1}} \right| = \left| \frac{\alpha - 4 + 5}{\sqrt{4+1}} \right|$$

$$(2\alpha - 1)^2 = (\alpha + 1)^2 \Rightarrow 3\alpha^2 - 6\alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 0, 2$$

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\text{در مستطیل طلایی نسبت طول به عرض برابر } \frac{1+\sqrt{5}}{2} \text{ است. پس طول آن برابر } 4\sqrt{2} \times \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 2\sqrt{2}(\sqrt{5}-1)$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.

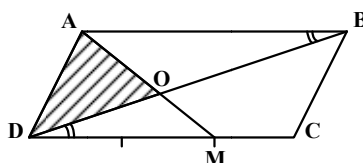
$$A(1, 5), B(4, -1), C(0, 3) \Rightarrow BC = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$$

$$BC : y - 3 = -(x - 0) \Rightarrow y + x - 3 = 0 \Rightarrow AH = \frac{1+5-3}{\sqrt{1+1}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$S = \frac{1}{2} BC \cdot AH = 6 \text{ در نتیجه مساحت مثلث}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

دو مثلث OAB و OMD با نسبت  $\frac{2}{3}$  متشابه‌اند.



پس  $\frac{DO}{DB} = \frac{2}{5}$  مساحت مثلث سایه زده  $\frac{2}{5}$  نصف مساحت متوازی‌الاضلاع است یا مساحت آن  $\frac{1}{5}$  مساحت متوازی‌الاضلاع است. در نتیجه ۲۰ درصد

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$[x] = 2 \Rightarrow 2 \leq x < 3 \Rightarrow |x-3| + |x-2| = 3-x+x-2=1$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$\tan 150^\circ = \tan 30^\circ = \frac{-\sqrt{3}}{3}, \sin 240^\circ = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \cot 45^\circ = \cot 30^\circ = \sqrt{3}$$

$$\frac{-\sqrt{3}}{3}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) + \sqrt{3}(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = -1 \text{ پس حاصل برابر } \cos(-210^\circ) = -\cos 30^\circ = \frac{-\sqrt{3}}{2} \text{ و}$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

علامت  $y$  غیرمنفی است و مقدار آن در ناحیه اول مثلثاتی حالت نزولی دارد پس تابع آن به صورت  $y = -\sin x + 1$  می باشد.

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$y = 2 \sin(\frac{\pi}{4} + x) + 1 = 2 \cos x + 1 \text{ است. } \cos x = \frac{1}{2} \text{ مقدار } y = 0 \text{ در حالت}$$

در روی دایره مثلثاتی یعنی بازه  $[0, 2\pi]$  در دو نقطه  $\cos x = -\frac{1}{2}$  تابع مفروض متناوب است پس در بازه  $[-2\pi, 0]$  همین حالت را دارد لذا در ۴ نقطه

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

تابع نمایی در پایه ۲ حالت صعودی دارد می دانیم  $0 \leq 1 - \sin x \leq 2$  پس  $2^\circ \leq f(x) \leq 2^2$  لذا برد تابع  $[1, 4]$  می باشد.

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$y_1 = 2^2(2^3)^x = 4(\lambda^x) \quad y_2 = 4(\lambda^x)$$

دو منحنی بر هم منطبق اند بیشمار نقطه مشترک دارند.

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$e(\frac{1}{4}) - 4y = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{4}, \quad e(\frac{3}{4}) - 4y = 1 \Rightarrow y = 2$$

منحنی نمایی از دو نقطه  $A(\frac{1}{4}, \frac{1}{4})$  و  $B(\frac{3}{4}, 2)$  گذشته است.

$$y = 2^{ax+2b} \Rightarrow (\frac{1}{4} = 2^{a+2b}, 2 = 2^{3a+2b}) \Rightarrow a+2b = -1, 3a+2b = 1$$

در نتیجه  $a+b=0$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta(2^x) = \frac{625}{1000} \Rightarrow 2^x = \frac{1}{8} \Rightarrow x = -3$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$\log_{\lambda} 3\sqrt{3} = \frac{\log 3\sqrt{3}}{\log \lambda} = \frac{\frac{5}{2} \log 3}{4 \log 3} = \frac{5}{8}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log \frac{x^3 - \Delta x^2 + 12}{x-2} = 1 \Rightarrow \log(x^3 - 3x - 6) = \log 10$$

$$x^3 - 3x = 16 \quad (x - \frac{3}{2}) = 16 + \frac{9}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{2} + \sqrt{18\frac{1}{4}} = 1\frac{1}{2} + 4\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$$

ریشه منفی مورد قبول نیست.

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

بنا به تعریف لگاریتم داریم:

$$y = 2^{3x-1} \Rightarrow 3x-1 = \log_2 y \Rightarrow 3x = \log_2 2y$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{3} \log_2 2x \text{ پس } x = \frac{1}{3} \log_2 2y$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$1 - (\log x)^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq \log x \leq 1$$

$$0.1 \leq x \leq 10 \text{ پس}$$

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$\log \frac{125}{16} = \log \frac{1000}{16 \times 8} = \log 1000 - \log 128 = 3 - \log(2^7) = 3 - 7(0.301) = 0.893$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

$$\log_6 24 = \log_6 6 \times 2^2 = 1 + 2 \log_6 2 = 1 + 2 \left( \frac{1}{2.585} \right) = 1 + 0.773 = 1.773$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$\log_{ab} x = \frac{1}{\log_x ab} = \frac{1}{\log_x a + \log_x b} = \frac{1}{\frac{3}{2} + 2} = \frac{2}{7}$$

## زیست‌شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۴ درست است.

برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارند. ص ۱۵

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

شکل ص ۱۶ کتاب

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

ص ۲۶ کتاب

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

پرده صماخ و دریچه بیضی به‌ترتیب در انتهای گوش بیرونی و میانی قرار دارند. ص ۲۹

شیپوراستاش حلق را به گوش میانی مرتبط می‌کند. ص ۲۹

گیرنده‌های تعادلی در مجاری نیم‌دایره بخش دهلیزی مستقر هستند. ص ۳۰

استخوان رکابی ارتعاشات استخوان سندان را به دریچه بیضی منتقل می‌کند. ص ۳۰

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

گیرنده‌های موجود در پای مگس از نوع شیمیایی و جهت تشخیص مزه هستند. ص ۳۳

پرده صماخ روی پاهای جلویی جیرجیرک به گیرنده‌های مکانیکی متصل هستند. ص ۳۴

در چشم مرکب زنبور هر واحد بینایی از یک عدسی و تعدادی گیرنده نوری تشکیل شده است. ص ۳۴

گیرنده‌هایی در جلو و زیر چشم، مار زنگی را قادر به دیدن پرتوهای فروسرخ می‌کنند. ص ۳۵

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

استخوان نیم‌لگن انسان از نوع پهن و جزئی از اسکلت جانبی است. شکل ص ۳۸

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

در طول استخوان‌های دراز بافت استخوانی فشرده، در سطح درونی تنه و انتهای برآمده آن‌ها بافت اسفنجی و در مجرای مرکزی آن‌ها مغز زرد استخوان

وجود دارد. اکثر استخوان‌های دراز جزئی از اسکلت جانبی هستند. صفحات ۳۸ تا ۴۰

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

مفصل ران - نیم لگن از نوع گوی - کاسه‌ای است. ص ۴۳

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

در هنگام توقف انقباض ماهیچه اسکلتی، خطوط Z از یکدیگر دور می‌شوند، نوارهای روشن پهن‌تر می‌شوند، یون‌های کلسیم به شبکه اندوپلاسمی

بازگردانده می‌شوند و در نتیجه اک틴 و میوزین از هم جدا می‌شوند. ص ۴۹

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

تارهای ماهیچه‌ای نوع کند برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند مقدار زیادی هموگلوبین دارند، با داشتن میتوکندری بیشتر انرژی خود

را عمدتاً به روش هوازی به‌دست می‌آورند و در نتیجه انرژی خود را زود از دست نمی‌دهند. ص ۵۱ و ۵۰

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.  
اکسی‌توسین و پرولاکتین هر دو بر غدد شیری تأثیر می‌گذارند. ص ۵۷ و ۱۱۳  
هورمون پاراتیروئیدی برخلاف کلسی‌تونین، کلسیم خون را افزایش می‌دهد ص ۵۹  
هورمون‌های آزادکننده همانند ضدادراری در هیپوتالاموس ساخته می‌شوند ولی برخلاف ضدادراری در هیپوفیز پسین ذخیره نمی‌شوند بلکه مستقیم وارد خون می‌گردند. ص ۵۶ و ۵۷
۱۴۷. گزینه ۱ درست است.  
کورتیزول و اپی‌نفرین که به‌ترتیب از بخش‌های قشری و مرکزی غده فوق کلیه ترشح می‌شوند، هر دو گلوکز خون را افزایش می‌دهند. ص ۵۹
۱۴۸. گزینه ۴ درست است.  
در دیابت نوع I، دستگاه ایمنی بعضی یاخته‌های جزایر لانگرهانس را که ترشح‌کننده انسولین هستند، مورد حمله قرار می‌دهد. در دیابت نوع II، کارکرد گیرنده‌های انسولین دچار اختلال می‌شود. بقیه موارد ذکر شده در گزینه‌ها مربوط به هر دو نوع دیابت I و II می‌باشند. ص ۶۰
۱۴۹. گزینه ۳ درست است.  
لنفوسیت B با تکثیر خود یاخته‌های پادتن ساز را پدید می‌آورد ص ۷۲
۱۵۰. گزینه ۱ درست است.  
یاخته‌های کشنده طبیعی باتولید پرفورین و اینترفرون نوع II به‌ترتیب باعث مرگ برنامه‌ریزی شده سلول‌های سرطانی یا آلوده به ویروس و فعال شدن درشت‌خوارها می‌شوند. ص ۶۹ و ۷۰
۱۵۱. گزینه ۲ درست است.  
در پاسخ التهابی، یاخته‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌خوارهای بافتی با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند. ص ۷۱  
هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده رها می‌شود. ص ۷۰  
نوتروفیل‌ها پس از خروج از خون بیگانه‌خواری می‌کنند و مونوسیت‌ها به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند. ص ۷۱  
التهاب پاسخی موضعی است که علائم آن تنها در موضع آسیب بروز می‌کنند. ص ۷۰
۱۵۲. گزینه ۳ درست است.  
کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است که در مراحل خاصی از میتوز امکان‌پذیر است و در مرحله اینترفاز، کروموزوم‌های فشرده دیده نمی‌شوند. ص ۸۰ و ۸۱
۱۵۳. گزینه ۲ درست است.  
قرار گرفتن کروموزوم‌های هم‌تا از طول در کنار هم (تشکیل تترادها) در پروفاز ۱، جدا شدن کروماتیدهای هر کروموزوم در مرحله آنافاز ۲، کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم‌ها در مراحل آنافاز ۱ و ۲، قرار گرفتن تترادها روی رشته‌های دوک در استوای یاخته در مرحله متافاز ۱ رخ می‌دهند. ص ۹۲ و ۹۳
۱۵۴. گزینه ۱ درست است.  
چنین یاخته‌ای در ابتدا دارای  $2n = 24$  کروموزوم است، بنابراین در انتهای آنافاز ۱ و قبل از تلوفاژ همچنان ۲۴ کروموزومی خواهد بود.
۱۵۵. گزینه ۲ درست است.  
نمودار ص ۱۰۵
۱۵۶. گزینه ۳ درست است.  
در هر صورت هورمون استروژن در هفته دوم به دلیل رشد فولیکول افزایش می‌یابد. ص ۱۰۵
۱۵۷. گزینه ۱ درست است.  
عامل اصلی تخمک‌گذاری در زنان، افزایش LH به دنبال افزایش ترشح استروژن است. ص ۱۰۶
۱۵۸. گزینه ۴ درست است.  
تروفوبلاست، پرده کوریون (برون شامه جنین) را می‌سازد و از یاخته‌های درون بلاستوسیست (توده یاخته‌ای درونی) لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرند. ص ۱۰۹
۱۵۹. گزینه ۲ درست است.  
در بند ناف دو سرخرگ خون تیره جنین را به جفت می‌برند و یک سیاهرگ، خون را از جفت به جنین می‌رساند. ص ۱۱۱ و شکل ص ۱۱۲
۱۶۰. گزینه ۲ درست است.  
انقباض ماهیچه صاف غدد شیری و رحم هنگام شیردهی و زایمان تحت تأثیر هورمون اکسی‌توسین انجام می‌شود واز طریق بازخورد مثبت تنظیم می‌گردد. ص ۱۱۳

## فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به این که میدان الکتریکی حاصل بین این دو صفحه رسانای موازی، یکنواخت است می توان نوشت:

$$E = \frac{V}{d} = \left( \frac{150}{5 \times 10^{-3}} \right) \frac{V}{m} = 30000 \frac{V}{m}$$

$$F = E |q| = (3 \times 10^4 \times 1/6 \times 10^{-19}) N = 5 \times 10^{-15} N$$

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه  $C = k\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، خواهیم داشت:

$$(2 + k_1)C_0 = k_1 C_0 + 18 \Rightarrow C_0 = 9 \mu F$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} = \left[ \frac{9 \times 10^9 \times 1/6 \times 10^{-12}}{(4 \times 10^{-9})^2} \right] \frac{N}{C} = 9 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه  $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$  و با توجه به این که  $\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  در خلاف جهت هم هستند، خواهیم داشت:

$$\begin{cases} F_{13} = \left[ \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 2 \times 10^{-12}}{(0.4)^2} \right] N = 0.45 N \\ F_{23} = \left[ \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 4 \times 10^{-12}}{(1.2)^2} \right] N = 0.2 N \end{cases} \Rightarrow F_T = (0.45 - 0.2) N = 0.25 N$$

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

اگر فاصله بارهای  $q_1$  و  $q_2$  تا بار  $q_3$  را  $L_1$  و  $L_2$  فرض کنیم، با توجه به هم علامت بودن این دو بار، خواهیم داشت:

$$\frac{q_1}{L_1^2} = \frac{q_2}{L_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{L_1} = \frac{q_2}{(L - L_1)} \Rightarrow \frac{1}{L_1} = \frac{3}{L - L_1} \Rightarrow L_1 = \frac{1}{4} L$$

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه  $F = \frac{k|q||q'|}{r^2}$  و با توجه به این که  $q_1$  و  $q_2$  هم اندازه اند و فاصله آنها تا بار  $q_3$  یکسان است و این سه بار در رأس های یک مثلث قائم الزاویه قرار دارند، می توان نوشت:

$$r_1 = r_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \Rightarrow r_1 = r_2 = 40 \sqrt{2} \text{ cm} = 0.4 \sqrt{2} \text{ m}$$

$$|\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}| = \frac{kq_1 q_2}{r_1^2} = \left[ \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 8 \times 10^{-12}}{(0.4 \sqrt{2})^2} \right] N = 0.9 N$$

$\vec{F}_{13}$  و  $\vec{F}_{23}$  برهم عمودند، پس خواهیم داشت:

$$F_T = (\sqrt{0.9^2 + 0.9^2}) N = 0.9 \sqrt{2} N$$

۱۶۷. گزینه ۱ درست است.

با نصف کردن فاصله بین دو صفحه، ظرفیت خازن تخت دو برابر می شود و با ثابت ماندن بار الکتریکی طبق رابطه  $q = CV$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن نصف می شود و با توجه به رابطه  $E = \frac{V}{d}$ ، با نصف شدن صورت و مخرج کسر،  $E$  ثابت می ماند.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}\frac{1}{2} C(V_1 + \frac{r}{10} V_1)^2 &= \frac{1}{2} CV_1^2 + 0.22 \\ \frac{1}{2} C(\frac{11}{10} V_1)^2 &= \frac{1}{2} CV_1^2 + 0.22 \Rightarrow \frac{121}{20} (\frac{1}{2} CV_1^2) - \frac{1}{2} CV_1^2 = 0.22 \\ \frac{1}{2} CV_1^2 (\frac{11}{10}) &= 0.22 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-5} V_1^2 \times \frac{11}{10} = \frac{22}{1000} \Rightarrow V_1 = 50V\end{aligned}$$

\* روش دیگر: طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، می توان نوشت:

$$\begin{aligned}\frac{U_2}{U_1} &= (\frac{V_2}{V_1})^2 \Rightarrow \frac{U_1 + 22}{U_1} = (\frac{V_1 + 0.2V_1}{V_1})^2 \Rightarrow \frac{U_1 + 22}{U_1} = 1.44 \Rightarrow 0.44U_1 = 22 \Rightarrow U_1 = 50mJ = 0.05J \\ 0.05 &= \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} V_1^2 \Rightarrow V_1^2 = 2500 \Rightarrow V_1 = 50V\end{aligned}$$

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا طبق رابطه  $V = IR$ ، می توان نوشت:

$$R_T = (\frac{6}{1.2})\Omega = 5\Omega$$

اگر ۴ مقاومت ۲۰ اهمی را موازی ببندیم، مقاومت معادل آن ها برابر  $5\Omega$  می شود.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، می توان نوشت:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B L_B A_A}{\rho_A L_A A_B} = \frac{(3\rho)(\frac{1}{2}L)(D^2)}{(2D)^2(\rho)(L)} = \frac{r}{8} \Rightarrow R_B = \frac{r}{8} R_A$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل مدار، خواهیم داشت:

$$\begin{aligned}R_1 &= (\frac{3 \times 6}{3+6})\Omega = 2\Omega \Rightarrow R_r = (2+10)\Omega = 12\Omega \Rightarrow R_T = (\frac{12 \times 8}{12+8})\Omega = 4.8\Omega \\ I_T &= \frac{\varepsilon}{R_T + r} = (\frac{15}{4.8+1.2})A = 2.5A \\ V &= RI \Rightarrow V_T = (4.8 \times 2.5)V = 12V \text{ یا } V_T = \varepsilon - rI_T = (15 - 1.2 \times 2.5)V = (15 - 3)V = 12V\end{aligned}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

چون مقاومت معادل در حالت موازی،  $\frac{1}{9}$  مقاومت معادل در حالت متوالی است، با توجه به  $P = \frac{V^2}{R}$ ، توان مصرفی در حالت موازی ۹ برابر توان مصرفی در حالت متوالی می شود.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

چون دو لامپ ۳ و ۶ اهمی موازی اند و مقاومت معادل این دو لامپ با مقاومت دیگر مدار متوالی می باشد، داریم:

$$\begin{aligned}R' &= (\frac{3 \times 6}{3+6})\Omega = 2\Omega \Rightarrow R_T = (2+4+4)\Omega = 10\Omega \\ I &= \frac{V}{R} \Rightarrow I_T = (\frac{30}{10})A = 3A\end{aligned}$$

جریان ۳ آمپر وقتی به سر مشترک دو لامپ موازی به مقاومت های  $6\Omega$  و  $3\Omega$  می رسد، ۲ آمپر از لامپ به مقاومت  $3\Omega$  و یک آمپر از لامپ به مقاومت  $6\Omega$  می گذرد.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

با توجه به تک حلقه بودن مدار و جهت جریان در مدار، خواهیم داشت:

$$I = \frac{\varepsilon_r - \varepsilon_1}{r_r + r_1 + R_1 + R_r} \Rightarrow 2 = \frac{\varepsilon_r - 12}{0.5 + 1 + 2 + 1.5} \Rightarrow \varepsilon_r = 22V$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

اگر کلید بسته شود R کل، کاهش می‌یابد و شدت جریان عبوری از باتری افزایش می‌یابد و با توجه به رابطه  $V = \mathcal{E} - Ir$ ، با افزایش I و ثابت بودن  $\mathcal{E}$  و r، کاهش می‌یابد.

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

تمام وسایل برقی در مدار سیم‌کشی منازل به طور موازی به هم متصل‌اند، پس خواهیم داشت:

$$P_T = (2000 + 1500 + 900)W = 4400W$$

$$I = \frac{P}{V} \Rightarrow I_T = \left(\frac{4400}{220}\right)A = 20A \quad \text{یا} \quad I = \frac{P}{V} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \left(\frac{2000}{220}\right)A = \frac{100}{11}A \\ I_2 = \left(\frac{1500}{220}\right)A = \frac{75}{11}A \\ I_3 = \left(\frac{900}{220}\right)A = \frac{45}{11}A \end{cases} \Rightarrow I_T = \left(\frac{100}{11} + \frac{75}{11} + \frac{45}{11}\right)A = 20A$$

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که در طبیعت تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد هر قطعه حاصل خود باید یک آهنربای جدید با یک قطب N و یک قطب S باشد.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

کره زمین مانند یک آهنربای بسیار بزرگ رفتار می‌کند و طرح خط‌های میدان مغناطیسی آن مانند طرح خط‌های میدان مغناطیسی آهنربای میله‌ای بزرگی است که در مرکز زمین قرار دارد و قطب شمال آن در نزدیکی قطب جنوب جغرافیایی زمین است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

راستای نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار همواره بر راستای سرعت ذره و راستای میدان مغناطیسی عمود است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا می‌توان نوشت:

$$B = 500G = 5 \times 10^{-2} T$$

$$F = B |q| V \sin \alpha = (5 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-9} \times 200 \times \frac{\sqrt{3}}{2})N = 2\sqrt{3} \times 10^{-8} N$$

## شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم ژرمانیم به صورت  $[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^2$  است که با توجه به آن، در دوره چهارم و گروه ۱۴ جدول دوره‌ای جای دارد و در زیرلایه ۴p، دو الکترون وجود دارد.

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عدد اتمی He، ۲ و عدد اتمی Ne، ۱۰ است.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

۱۸۴. گزینه ۲ درست است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$? LCO_2 = 90 g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1 mol C_6H_{12}O_6}{180 g C_6H_{12}O_6} \times \frac{2 mol CO_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{44 g LCO_2}{1 mol CO_2} = 44 g LCO_2$$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هگزان با فرمول مولکولی  $C_6H_{14}$  شمار اتم‌های هیدروژن بیشتری نسبت به بنزن  $C_6H_6$ ، ۱-هگزن  $C_6H_{12}$  و پروپین  $C_3H_4$  دارد.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، از واکنش اتن با آب، اتانول و از واکنش آن با برم، ۱، ۲-دی‌برمو اتان به دست می‌آید.

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، CaO مناسب‌تر از ترکیب‌های داده شده دیگر، است.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ g Cu} = ۸۰ \text{ g CuSO}_4 \times \frac{۱ \text{ mol CuSO}_4}{۱۶۰ \text{ g CuSO}_4} \times \frac{۱ \text{ mol Cu}}{۱ \text{ mol CuSO}_4} \times \frac{۶۴ \text{ g Cu}}{۱ \text{ mol Cu}} = ۳۲ \text{ g Cu}$$

$$\text{درصد جرمی Cu در سنگ معدن} = \frac{۳۲ \text{ g}}{۱۰۰۰ \text{ g}} \times ۱۰۰ = ۳/۲\%$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

۱۹۱. گزینه ۲ درست است.

۱۹۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یکای دما در سامانه SI، کلوین (K) است و نماد آن T است.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، گرمای ویژه اتانول از سدیم کلرید بیشتر است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

۱۹۵. گزینه ۱ درست است.

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

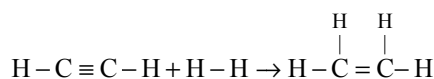
زیرا، ساختار گروه کربونیل به صورت  $\text{O}=\text{C}-$  است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$\Delta H (\text{واکنش}) = [(C \equiv C \text{ پیوند آنتالپی پیوند}) + (۲ \times C-H \text{ پیوند آنتالپی پیوند}) + (H-H \text{ پیوند آنتالپی پیوند})] - [(۴ \times C-H \text{ پیوند آنتالپی پیوند}) + (C=C \text{ پیوند آنتالپی پیوند})]$$

$$\Delta H (\text{واکنش}) = [۸۳۹ + (۲ \times ۴۱۲) + ۴۳۶] \text{ kJ} - [(۴ \times ۴۱۲) + ۶۱۴] \text{ kJ} = -۱۶۳ \text{ kJ}$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

۲۰۲. گزینه ۱ درست است.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تولید گاز متان در مردابها با وجود اهمیت علمی، چندان از نظر صنعتی مورد توجه نیست.

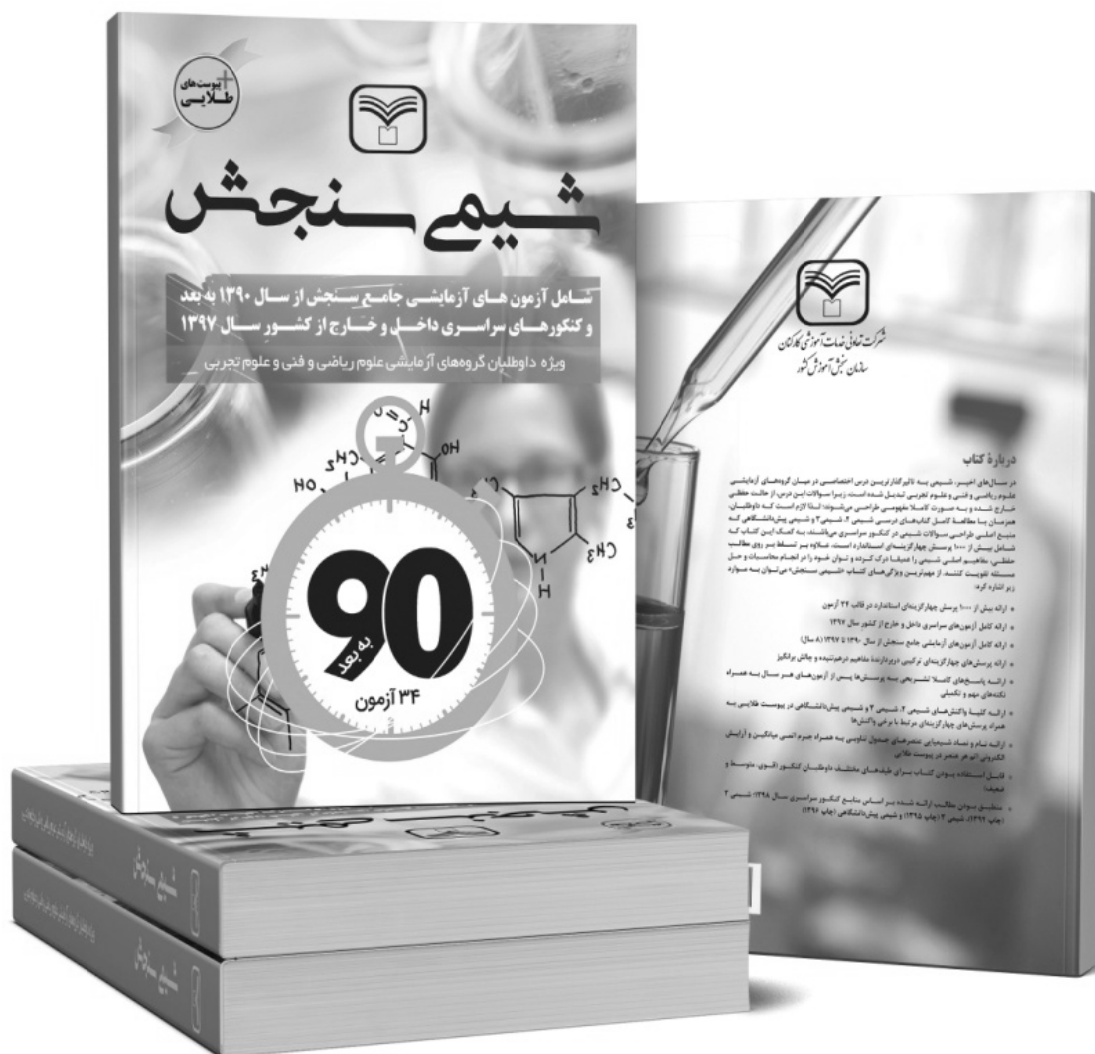
۲۰۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mol CO}_2 = ۲/۲۴ \text{ L CO}_2 \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۲۲/۴ \text{ L CO}_2} = ۰/۱ \text{ mol CO}_2$$

$$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{۰/۱ \text{ mol}}{۶۰ \text{ s}} \approx ۱/۶۷ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol.s}^{-۱}$$

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.



## درباره کتاب

در سال‌های اخیر، شیمی به تأثیرگذارترین درس اختصاصی در میان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی تبدیل شده است، زیرا سوالات این درس، از حالت حفظی خارج شده و به صورت کاملاً مفهومی طراحی می‌شوند؛ لذا لازم است که داوطلبان، همزمان با مطالعه کامل کتاب‌های درسی شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی که منبع اصلی طراحی سوالات شیمی در کنکور سراسری می‌باشند، به کمک این کتاب که شامل بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد است، علاوه بر تسلط بر روی مطالب حفظی، مفاهیم اصلی شیمی را عمیقاً درک کرده و توان خود را در انجام محاسبات و حل مسئله تقویت کنند.

**از مهم‌ترین ویژگی‌های کتاب «شیمی سنجش» که به تازگی چاپ شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:**

- ♦ ارائه کامل آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ♦ ارائه کامل آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ♦ ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد و مفهومی در قالب ۳۴ آزمون به همراه پاسخ‌های کاملاً تشریحی و نکته‌های تکمیلی و مهم
- ♦ بروزرسانی تمامی سوالات و پاسخ‌های تشریحی بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸؛ شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش‌دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)
- ♦ ارائه مطالبی بسیار مهم و ارزنده در پیوست‌های طلایی؛ از جمله کلیه واکنش‌های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی به همراه پرسش‌های چهارگزینه‌ای مرتبط با برخی واکنش‌ها