



آزمون ۹ از ۱۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش پیش - جامع نوبت سوم  
(۱۳۹۸/۳/۳)

علوم تجربی (پیش)

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

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

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ویژه فارغ التحصیلان پیش دانشگاهی

## زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ درست است.  
شامورتی: حقه مخصوص حقه‌بازان و تردستان / اذکار: ذکرها، اوراد (اذکار: یادآوری)  
توجه: «شهره» در گذشته به معنای «کشور» هم بوده‌است چنان‌که در «شهریار»، «شهربانو» و «ایران شهر» می‌بینیم.
۲. گزینه ۱ درست است.  
باید به معنا و منظور بیت توجه کرد: اگر به سنگ خارا تیری بزند تیرش تا انتها (سوفار) در دل سنگ می‌نشیند.
۳. گزینه ۳ درست است.  
املائی «خواجه» نغز تر (خوش تر) و موجّه (دارای دلیل و وجه) در متن سؤال، اشتباه است.
۴. گزینه ۲ درست است.  
گزینه «۱»: املائی «فاختگان» نادرست آمده‌است.  
گزینه «۲»: املائی **ظهر** (پشت، در مقابل بطن)، **بطون** (بطن‌ها)، و **مستور** (پوشیده) نادرست آمده‌است.  
گزینه «۳»: غلط املائی دیده نمی‌شود. «مددگار» حالت قدیمی «مددکار» است. «راح» یعنی شراب.  
گزینه «۴»: املائی ضیا (روشنایی) اشتباه آمده‌است. (هور: خورشید)
۵. گزینه ۴ درست است.  
«جوامع‌الحکایات و لوامع‌الروایات» یک نام واحد برای یک اثر داستانی است از محمد عوفی.  
سیاست‌نامه = سیرالملوک // بوستان = سعدی‌نامه // هفت‌پیکر = بهرام‌نامه
۶. گزینه ۳ درست است.  
همه اجزای دستوری در جمله‌ها، به شیوه عادی به کار رفته‌اند و جابه‌جایی خاصی در ارکان جمله دیده نمی‌شود و جمله‌ها در کمال سادگی و کوتاهی هستند.  
واژه‌های «معلمان»، «می‌شود»، «مشهدی»، «یادتان» و ... به شکل شکسته و گفتاری (معلمون، می‌شه، مش، یادتون) نوشته شده‌است.  
واژه‌هایی نظیر «لوس» یا «سیخ‌واستان» مربوط به اصطلاحات عامیانه است نه زبان رسمی.
۷. گزینه ۴ درست است.  
«ذر» و «ذُر» جناس ناقص دارند. بین «کوه» و «بحر»، «بحر» و «ذُر»، «کوه» و «گوهر» تناسب (مراعات نظیر) برقرار است. شاعر مخاطب خود را به «بحر»، «ذُر» و «کوه گوهر» مانند کرده‌است.
۸. گزینه ۲ درست است.  
گزینه «۱»: خط - خطا: جناس // خط: مجاز از فرمان  
گزینه «۲»: «بلا» به «تیر» تشبیه شده و قد عاشق به «کمان» اما دلیلی برای این موضوعات ذکر نشده‌است. «کمان» و «ناوک» مراعات نظیر دارد.  
گزینه «۳»: دلبر به گیسوی پر تابش تشبیه شده‌است. «قبا کردن پیرهن» یعنی دریدن پیرهن که کنایه از بی‌طاقتی است.  
گزینه «۴»: تکرار واج‌های ک / و / ش / و ... واج‌آرایی داده‌است. شاعر در مقدار اشک چشم خود اغراق کرده‌است.
۹. گزینه ۴ درست است.  
الف: «دم‌ها» مجاز از سگ‌هایی است که دم‌های خود را برای خواهش و خوش‌خدمتی تکان می‌دهند.  
ب: «خزه»‌هایی که بر جای زخم تیرها می‌رویند به لعاب سبز تشبیه شده‌است.  
پ: «فصل فصل» ایهام دارد: ۱- فصل‌های کتاب ۲- فصل‌های سال  
ت: «سفندها» به معنای دانه‌های گیاه است که برای پرهیز از چشم‌زخم می‌سوزانیم اما آمدن «اردیبهشت» معنای ماه اسفند را به ذهن تداعی می‌کند.  
ث: سبک‌تر شدن ماهی قرمز از آب نشانه مردن ماهی است و کنایه به حساب می‌آید.
۱۰. گزینه ۲ درست است.  
«بنفشه‌زلف» یک واژه «مشتیق - مرکب» است به معنی کسی که موهایش مانند برگ‌های گل بنفشه است (بنفش + ه+زلف). در گزینه نخست، «زرین‌کلاه» یک واژه نیست بلکه ترکیب وصفی مقلوب است. در گزینه سوم و چهارم نیز «زشت کردار» و «شیرین سخن» ترکیب وصفی مقلوب است.

۱۱. گزینه ۲ درست است.  
«ضعیف» و «درویش» صفات مسند جمله‌اند نه خود مسند
۱۲. گزینه ۳ درست است.  
ترکیب‌های اضافی (با توجه به معنا و آرایهٔ لف و نشر): ۱- عیار مهر ۲- عیار کین ۳- مهر مرد ۴- کین نامرد  
ترکیب‌های وصفی: ۱- شعر محض ۲- شعر خوب ۳- شعر خالی  
وابسته‌های وابسته: ۱- عیار مهر مرد (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) ۲- عیار کین نامرد (مضاف‌الیه مضاف‌الیه)  
این عیار مهر و کین مرد و نامرد است. [این بی‌عیار و شعر محض خوب و خالی نیست. این هیچ (اصلاً) همچون پوچ عالی نیست  
نهاد مسند نهاد مسند نهاد قید نهاد قید متمم مسند
۱۳. گزینه ۱ درست است.  
گزینه «۱»: «این، تنها (فقط) خصوصیت سعدی است که سخنش به سخن همه شبیه باشد و به هیچ کس شبیه نباشد.  
نهاد قید مضاف‌الیه صفت
- گزینه «۲»: «این صفت اشاره است برای خاله است. «مقداری» صفت مبهم است برای «ظرافت و نقل و داستان.» (دو صفت پیشین)  
گزینه «۳»: «نخستین» صفت شمارشی (ترتیبی) است برای «بار». «بعضی» صفت مبهم است برای «قصه» (دو صفت پیشین)  
گزینه «۴»: «این صفت اشاره است برای «شیخ». «پیرترین» و «جوان‌ترین» صفت برترین هستند برای «شاعر». (سه صفت پیشین)
۱۴. گزینه ۳ درست است.  
«معجزات» جمع است و نباید بار دیگر با «ها» جمع بسته شود.
۱۵. گزینه ۴ درست است.  
بیت اول گلایهٔ شاعر است از این که چرا کسی متوجه عمق گفته‌های او نمی‌شود اما در بیت دوم این گزینه، شاعر می‌گوید تمام زندگی‌ام را در غم و اندوه سپری می‌کنم.
۱۶. گزینه ۲ درست است.  
معنا و مفهوم بیت: دنیا بی‌وفا است و جای تو را می‌گیرد و به دیگری می‌دهد. این معنا در مصراع دوم رباعی متن سؤال هم مطرح شده‌است: تا از کسی چیزی ندرزند، چیزی برای تو از خود به‌جا نمی‌گذارند (از یکی می‌گیرند و به دیگری می‌دهند).
۱۷. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم بیت گزینهٔ «۱»: فروتنی است. این بیت در حوزهٔ ادبیات تعلیمی است. مفهوم سه گزینهٔ دیگر ترک هستی مادی و رسیدن به مقام فقر و فناست. این سه بیت در حوزهٔ ادبیات عرفانی جای دارند.
۱۸. گزینه ۲ درست است.  
انتظار بسیار کشیدن و به نتیجه نرسیدن، مضمون مشترک بیت متن سؤال و گزینهٔ «۲» است.
۱۹. گزینه ۳ درست است.  
در سه گزینهٔ دیگر به‌کارگیری صنایع ادبی (آرایه‌های لفظی و معنوی) ارزش اصلی سخن در نظر گرفته نشده‌است، اما در گزینهٔ ۳ چنین مفهومی دیده نمی‌شود.
۲۰. گزینه ۱ درست است.  
در هر سه بیت، عاشق به نگاهی از دور بر چهرهٔ معشوق خرسند است.
۲۱. گزینه ۴ درست است.  
نه آهن را نه گه را می‌ربایند: نه آهن‌ربا هستند و نه کهربا (ربایندهٔ کاه). در سه بیت دیگر «گه» (مخفف «کوه») به‌کار رفته‌است. (گه: کوه // گه: کاه // گه: کوه کوچک‌تر)
۲۲. گزینه ۱ درست است.  
ارغنون: مهدی اخوان ثالث // ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد // گفت‌وگوهای تنهایی: پوران شریعت رضوی // اسرارالتوحید: محمدبن منور // هفت پیکر: نظامی گنجه‌ای // لطایف‌الطوایف: فخرالدین علی صفی
۲۳. گزینه ۴ درست است.  
تهوّر، عدم سؤاستفاده از قدرت، نوع دوستی و ایثار پیام اخلاقی برآمده از برخورد قاضی بُست با هدیهٔ مسعود غزنوی نبود.
۲۴. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به معنا باید مصراع دوم بیت چهارم را به این شکل قرائت کرد: هامون اگر دریا شود از خون، بتازید

۲۵. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت اول گزینه سوم: اگر جذبه عشق خداوند اثر کند، انسان می‌تواند از هر دو جهان دل بکند. مفهوم بیت دوم گزینه سوم: اصطلاحات به ظاهر کفرآمیز در شعر شاعران، بیانگر مفاهیم عرفانی با رمز و کنایه است.

### زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: کامل کردن و تمام گرداندن (مصدر بودنشان) - چنین زائد است - نیز (زائد است) - روزی است (زائد است) - دین را (ضمیر آن حذف شده)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: مرکزی مردم - سالن‌های مطالعه - عمومی مردم - سکوت (حذف شده است) - کتابخانه مرکزی - آرام و با آسایش (مربوط به «سالن‌ها» است نه «مطالعه»)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: شروع (عربی آن فعل است نه مصدر) - تاریکی دریا (ترکیب اضافی نیست) - طبقه‌های (مربوط به «تاریکی» است نه «دریا») - مطلق تاریکی (عربی آن ترکیب وصفی است نه اضافی)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: هر دو، فرزندان، نتوانستند، هر چیزی - هر وقت، در رنج بودند، قادر نبودند، هر چه - قادر نبودند، دانسته‌های خود

۳۰. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب: اعتماد داشت، کارهای خود - تا جواب بدهد (تفاوت ساختار)، باید... ادایش کنی (تفاوت ساختار)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معنی (دنیا فقط خیالی است گذرا) مفهوم این گزینه تناسبی با آن ندارد.

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: یونسون (چون فاعل آن اسم ظاهر است احتیاجی به ضمیر فاعلی نیست)، قد (ذکر نشده)، قلب - قلب - لاینسون، قد (ذکر نشده)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: لکنک، تخسر - لعل، تخسر فيه - الشیء، لعل

۳۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به عبارت متن (أكثر طعامه من الحشرات و الآفات الزراعیة) این گزینه صحیح است.

۳۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به عبارت متن (لكلّ جريمة عقوبتها الخاصة) این گزینه صحیح است.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به عبارت متن (من الأخطاء عند...) این گزینه پاسخ می‌باشد.

۳۷. گزینه ۴ درست است.

با توجه به عبارات متن (... یقوم بدفن موتاه، لكل جريمة عقوبتها الخاصة، له محاکم) که شباهت کلاغ به انسان را نشان می‌دهد، این گزینه پاسخ می‌باشد.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

أشهر (ص: أشهر، مجرور بحرف الجر)

۳۹. گزینه ۴ درست است.  
عقوبه (ص: عقوبه، مبتدأ مؤخر)
۴۰. گزینه ۱ درست است.  
خطاها به ترتیب: له ثلاثة أحرف زائدة (ص: له حرفان زائدان) - مادته: ع ت ر (ص: مادته: ع ب ر) - و النون حرف الوقاية (نون وقایه نیست).
۴۱. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: فاعله «الأفراد» (ص: فاعله «کل») - مزید ثلاثی... (ص: مجرد ثلاثی) - فاعله «الأفراد» (ص: فاعله «کل»)
۴۲. گزینه ۲ درست است.  
خطاها به ترتیب: خبر... (ص: مجرور به حرف جر، من أشهر: جار و مجرور و خبر) - حروفه الأصلية: أ ش ر (ص: حروفه الأصلية: ش ه ر)
۴۳. گزینه ۳ درست است.  
خطاها به ترتیب: لا ينسون (لا ينسون) - أن يمش (أن يمشي) - لا تودع (لا تَدَع)
۴۴. گزینه ۱ درست است.  
فقط در این گزینه «خُلِق» می‌تواند مبني للمجهول باشد.
۴۵. گزینه ۴ درست است.  
مستمعين (مستمعون)
۴۶. گزینه ۲ درست است.  
کل يوم يدل على زمان وقوع الفعل
۴۷. گزینه ۳ درست است.  
«حقاً» در این گزینه مفعول به است «كلاماً، إحسان، مبادرة» مفعول مطلق می‌باشند.
۴۸. گزینه ۱ درست است.  
«خوفاً» مفعول له است «مفتخرات، وحيداً، خائفاً» حال هستند.
۴۹. گزینه ۳ درست است.  
جداً مفعول مطلق است. «طيراناً، تأملاً، شأناً» تمییز هستند.
۵۰. گزینه ۴ درست است.  
فقط در این گزینه «الله» اسم علم و منادی است.

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
خداوند در قرآن کریم، خودش را نور آسمانها و زمین معرفی می‌کند و نور بودن خداوند بسیار برتر و بالاتر است، او نور هستی است یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
آیه شریفه «قل هو الله احد» بر اصل توحید دلالت دارد و با آیه «و لم يكن له كفوا احد» هم مفهوم است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
خداوند ربّ العالمین است یعنی صاحب اختیاری است که تدبیر همه امور هستی به دست اوست خداوند که تنها خالق تمام جهان است، به‌طور طبیعی، تدبیر و پرورش همه مخلوقات را نیز در اختیار دارد.

۵۴. گزینه ۴ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «اتخذوا احبارهم و رهبانهم اربابا من دون الله و المسيح ابن مريم و ما امروا الا ليعبدوا الهيا واحداً لا اله الا هو سبحانه عما يشركون»
۵۵. گزینه ۴ درست است.  
هرچند اختیار انسان امری مشهود و انکارناپذیر است، اما برخی اندیشه‌های باطل سبب رواج جبرگرایی می‌شوند و رواج این عقیده مانند ویروس فلج، تحرک، سازندگی و نشاط را از فرد و جامعه می‌گیرد.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
قرآن کریم در سوره مبارکه حمد می‌فرماید «اهدنا الصراط المستقیم صراط الذین انعمت علیهم غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»
۵۷. گزینه ۳ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «انّ الذین عندالله الاسلام و ما اختلف الذین اوتوا الكتاب الا من بعد ما جاءهم العلم بغیا بینهم و من یکفر بایات الله فان الله سریع الحساب»
۵۸. گزینه ۲ درست است.  
پیامبر گرامی اسلام (ص) با توجه به شرایط فرهنگی و اجتماعی زمان خود، فعالیت‌های خودسرانه برای به‌دست گرفتن زمامداری و قدرت را پیش‌بینی می‌کرد. به‌همین علت، تمام تلاش خود را به‌کار می‌برد تا شخصیت ممتاز حضرت علی (ع) را به مردم بشناساند.
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
امیرالمؤمنین می‌فرماید: حجت خدا در میان مردم حضور دارد به نقاط مختلف جهان می‌رود، سخن مردم را می‌شنود و بر جماعت مردم سلام می‌کند می‌بیند و دیده نمی‌شود تا اینکه زمان ظهور و وعده الهی و ندای آسمانی فرا می‌رسد. هان آن روز، روز شادی فرزندان علی (ع) و پیروان اوست.
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی، تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو، دانشمندان اسلامی احادیث پیامبر گرامی اسلام (ص) و ائمه اطهار علیهم السلام را در مجموعه کتب اربعه جمع‌آوری کردند.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «وعدالله الذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات یتستخلفنهم فی الارض ...»
۶۲. گزینه ۱ درست است.  
بزرگ‌ترین حقی که خدا واجب کرده است حق رهبر بر مردم و حق مردم بر رهبر است که آن را سبب دوستی و الفت آنان و ارجمندی دینشان قرار داده است.
۶۳. گزینه ۲ درست است.  
خداوند هر چیزی را مطابق برنامه‌ای دقیق به بهترین شکل طراحی کرد و آنگاه بدان نظم و ظرافت بخشید و آن را در مسیر انجام وظیفه و دستیابی به هدف خاص وی هدایت کرد.
۶۴. گزینه ۲ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «... اولئک الذین کفروا بآیات ربهم و لقاته فحبطت اعمالهم فلا نقیم لهم یوم القیامة وزناً» و تلاش کسانی که خواهان آخرت هستند پذیرفته می‌شود.
۶۵. گزینه ۳ درست است.  
پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: هرکس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند بدون اینکه از اجر انجام‌دهنده آن کم کنند.
۶۶. گزینه ۴ درست است.  
قرآن کریم می‌فرماید: «و سیق الذین اتقوا ربهم الی الجنة زمراً ...» و «و سیق الذین کفروا الی جهنم زمراً ...»
۶۷. گزینه ۳ درست است.  
اگر انسان با اخلاص بر خدا اعتماد کند هیچ قدرتی در جهان مانع چاره‌سازی خدا نیست.

۶۸. گزینه ۱ درست است.  
حضرت علی علیه السلام فرمودند: آراستگی از اخلاق مؤمنان است. و قرآن کریم می‌فرماید: «یا بنی آدم قد انزلنا علیکم لباساً یواری سوءاتکم و ریشاً و لباس التقوی ذلک خیر»
۶۹. گزینه ۲ درست است.  
حفظ موهبت‌ها و نعمت‌های خدادادی به معنای بهره‌مندی مطلوب و درست از آن‌هاست و فعالیت‌های مؤثر و مفید سلامت اخلاقی جامعه را بالا می‌برد.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
امام صادق علیه السلام می‌فرماید: دعوت‌کننده مردم باشید اما نه با زبان؛ بلکه با پارسایی، تلاش، نماز و نیکی، که این رفتارها خود دعوت‌کننده هستند.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
خداوند به انسان کرامت و بزرگی بخشیده و بر بسیاری از مخلوقات برتری داده و خطاب به وی فرموده: «ای فرزند آدم، این موجودات و مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم»
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
لازمه انتخاب همسر مناسب تسلط کامل بر شور و احساس جوانی است. همواره دیده‌ایم که علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند «حب الشيء یعمی و یصم»
۷۳. گزینه ۳ درست است.  
خداوند به همه بندگان براساس میزان اعمالشان پاداش و جزا می‌دهد، اما خداوند با فضل خود با بندگان رفتار می‌کند و عبارت شریف «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها» مؤید آن است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
کلام حکیمانه از امام هفتم موسی کاظم علیه السلام است و تأثیرش در بشر بن حارث چون تیری بر قلبش نشست و او را متحول کرد و سپس توبه کرد و تا زنده بود به پیمان خویش وفادار ماند و در سلک مردان پرهیزکار و خداپرست درآمد.
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
برای رسیدن جامعه به شاخص‌های تمدن اسلامی در حوزه سوم در قدم اول شایسته است که دیگران را با خود همراه کنیم و آیه شریفه «و لتکن منکم امة یدعون الی الخیر» حاکی از آن است.

### فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.  
در دنیا احساس لذت یا الم ناقص‌تر است و یکی از اختلافات اساسی میان حیات دنیوی و زندگانی اخروی می‌باشد.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
آن چه در روز قیامت به‌عنوان پاداش یا کیفر به انسان داده می‌شود تجسم عمل است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
عدل الهی و حکمت خداوندی بر وقوع معاد دلالت دارند.
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
سعادت حقیقی انسان وابسته به حیات جاودانی است.
۵۵. گزینه ۴ درست است.  
اعتقاد ما به معاد آگاهانه است به این دلیل که پیامبران فرموده‌اند و عقل به آن حکم می‌کند.
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
هر چه مقصد بزرگ‌تر و با عظمت‌تر باشد به سعی و صبر بیشتر نیاز است و علت فراخی روح انسان‌ها پیوستن به ابدیت است.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

هنگام مرگ انسان چشم به عالمی می‌گشاید و به درک حقایقی ناآشنا می‌شود که چه بسا عمری از آن غفلت داشته است. گویی از خواب سنگین چندین ده ساله برخاسته و اینک خود را با واقعیات برتر و با عظمتی روبه‌رو می‌بیند و بطلان دلبستگی‌های مادی آشکار می‌گردد.

۵۸. گزینه ۲ درست است.

اگر گرایش‌ها و تمایلات حاکم بر انسان درخلاف جهت نتایج علم به حقیقت حاصل شده باشد و نفس آدمی آن حقیقت را پس زده و حاضر به تسلیم در برابر آن نمی‌شود.

۵۹. گزینه ۱ درست است.

آنان که در زندگی روزانه خود مدام به منافع و لذات دنیوی می‌اندیشند نمی‌توانند توجه به خالق یکتا و آثار معنوی بی‌کران آن را تبیین نمایند.

۶۰. گزینه ۴ درست است.

میان عالم درون انسان و جهان بیرون او تطابق‌های بسیاری است یعنی نیاز درون از جهان بیرون بی‌پاسخ نمی‌ماند. انسان غذا می‌خواهد و طبیعت به او غذا می‌دهد. و تطابق میان بیرون و درون، داشتن تمایلات و نیازها می‌باشد.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

وقتی می‌گوییم چیزی بدون علت پدید آمده است، ممکن است که آن شیء بدون علت فاعلی یا غایی به‌وجود آمده باشد و ماتریالیست‌ها منکر علت غایی هستند.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

طرح‌هایی که مربوط به تفسیر رفتارهای غریزی هستند، این رفتارها و انگیزه‌ها همچون سایر رفتارها و انگیزه‌های غریزی شدت و ضعف و کمال و نقصان می‌پذیرند.

۶۳. گزینه ۲ درست است.

اگر در قضیه رابطه «عدد چهار» و «زوج بودن» را در نظر بگیریم می‌بینیم زوج بودن از چهار جداشدنی نیست ما نمی‌توانیم چهری تصور کنیم که زوج نباشد. و آن چه بر رابطه میان «چهار» و «زوج بودن» حکم فرماست، «وجوب» و «ضرورت» است.

۶۴. گزینه ۲ درست است.

اگر در یک قضیه کلی، قند را موضوع قرار دهیم، می‌توانیم یک قانون صادق و فراگیر (نسبت به قندها) بسازیم ولی اگر بخواهیم هم‌چنان برای قندها طرح بدهیم و در عین حال قند را محلول و شیرین را موضوع قرار دهیم، این طرح نسبت به قندها به قضیه‌ای برمی‌گردد که با بعضی شروع می‌شود و بنابراین فراگیر نخواهد بود. یعنی به‌جای یک قضیه کلیه، یک قضیه جزئی خواهد داشت که دیگر صفت فراگیر ندارد و نمی‌تواند به‌عنوان یک قانون عرضه شود.

۶۵. گزینه ۳ درست است.

انسان در گذشته به بسیاری از پدیده‌ها و واقعیات جاهل بوده است و به علت ضعف و نداشتن وسایل ایمنی، از بسیاری از حوادث طبیعی ترس و وحشت داشته است آنچه یک طرح را قابل قبول می‌سازد، داشتن چند مورد پیروزی نیست بلکه فراگیر بودن و نداشتن مورد نقض است.

۶۶. گزینه ۴ درست است.

اگر اندکی در عالم شگفت‌انگیز درون خویش دقت کنیم می‌بینیم ذهن ما دارای مفاهیمی کلی است که بر مصداق‌های متعدد و بی‌شماری در عالم خارج قابل اطلاق است نظریه ماتریالیسم را انکار می‌کند و یکی از موارد نقض دیگر اختیار و انتخاب و ابتکار می‌باشد.

۶۷. گزینه ۳ درست است.

در نظر خداپرستان، رسیدن انسان به خدا همچون رسیدن معشوقی به عاشق و رسیدن قطره‌ای سرگشته به اقیانوسی بیکرانه است.

۶۸. گزینه ۱ درست است.

بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد. نیاز، جهل، ترس، آلودگی و غیره همگی نشانه‌های روشن نقص است.



۶۹. گزینه ۲ درست است.  
مجموعه جهان و به خصوص زندگی انسان که از علم و حکمت مطلق خداوندی سرچشمه گرفته است، تقدس پیدا می کند و ارزشمند می شود و دنیای مادی مقدمه ای می شود برای رسیدن به عالم ابدیت و جهان آخرت.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
اگر به جهان پدیده ها نظر افکنیم. زبان حال هر پدیده ای بدون استثناء این است که تا علت من موجود نباشد، من به صحنه وجود پا نخواهم گذاشت.
۷۱. گزینه ۱ درست است.  
عواملی که سبب گریز انسان از عقل و در نتیجه، زمینه ساز انکار خداوند می شوند عبارتند از:  
۱- انحرافات اخلاقی ۲- آموزش های غلط ۳- عقده های روانی ۴- فقر اقتصادی ۵- ضعف و ناتوانی فکری ۶- برداشت های نادرست
۷۲. گزینه ۲ درست است.  
کارهایی که انسان به خاطر مصلحتی که در ترک آن ها می بیند آن ها را انجام می دهد یا ترک می کند فعالیت های تدبیری نامیده می شوند و برانگیزاننده انسان در این مورد مصلحت است.
۷۳. گزینه ۳ درست است.  
علاوه بر استعداد های فطری، نیاز اصیل و اساسی انسان از طریق شخصیت های آسمانی تأمین می گردد و برای رسیدن به کمال وجودی خویش نیازمند سرمشق و الگو می باشد.
۷۴. گزینه ۴ درست است.  
یکی از مسائلی که همواره برای انسان مطرح است و او را در یافتن جواب بی تاب می نماید تفسیر موقعیت خویش در جهان هستی است و شعر «از کجا آمده ام آمدنم بهر چه بود / به کجا می روم آخر که نمایی وطنم»
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
به دلیل داشتن نقص نسبی و مطلق دانش بشری، هر نظام فکری یا آیین عملی زندگی که منحصرأ متکی بر دانش بشری باشد فاقد توانایی لازم برای حل همه مسائل مورد نیاز انسان خواهد بود.

### زبان انگلیسی

#### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۱ درست است.  
از ربط دهنده "so that" برای بیان «هدف» استفاده می کنیم.
۷۷. گزینه ۲ درست است.  
با یک عبارت توصیفی روبه رو هستیم. به جمله وارۀ توصیفی توجه کنید:  
Alexander Solzhenitsyn, **who was awarded** the Nobel Prize in 1970, wrote several novels.
۷۸. گزینه ۴ درست است.  
ساختار "should have pp" بیان می کند عملی باید در گذشته انجام می شد، اما نشد.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
کلمه "big" صفت اندازه، "new" صفت سن و "wooden" صفت جنس است.
۸۰. گزینه ۳ درست است.  
بعد از "make" فعل به صورت مصدر بدون "to" به کار می رود.
۸۱. گزینه ۲ درست است.  
ترجمه: نوشیدن مقدار زیادی قهوه می تواند فشارخونتان را بالا ببرد.  
(۱) کنترل کردن (۲) افزایش دادن (۳) خراب کردن (۴) اندازه گیری کردن

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: او عصبی شد، اصلاً اعتماد به نفس ندارد.

(۱) راهنمایی (۲) اعتماد به نفس (۳) ترفیع (۴) اتصال

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: ما وارد مرحله‌ای شده‌ایم که تکنولوژی با سرعت فوق‌العاده‌ای در حال تغییر است.

(۱) فوق‌العاده (۲) دور (۳) احتمالی (۴) بی‌ربط

۸۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: او معنی کلمه سرقت ادبی را تا همین اواخر که برایش توضیح دادند نمی‌دانست.

(۱) فوراً (۲) اساساً (۳) واقعاً (۴) اخیراً

۸۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: آنجا هنوز خانه‌اش بود و خاطرات خوب زیادی مربوط به آن خانه وجود داشت.

(۱) قرار داد (۲) ذکر کرد (۳) پیوند داد (۴) دنبال کرد

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: ما باید به این نکته توجه کنیم که خوشبختی یک سفر است، نه یک مقصد.

(۱) مقصد (۲) اجرا (۳) آموزش (۴) منبع

۸۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: تنها کار عاقلانه باقیمانده این است که هرچه سریعتر و پیش از آن که ما را از پترزبورگ بیرون بیاورند، گفتگوهای صلح را به نتیجه برسانیم.

(۱) کامل (۲) مستقیم (۳) عاقلانه (۴) با دقت

### بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل و مفهوم جمله باید از زمان حال کامل استفاده کرد. ضمناً also بعد از فعل کمکی قرار می‌گیرد.

۸۹. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: به هر حال بیشتر مردم نمی‌دانند که یک رژیم گیاه‌خواری برای سلامت محیط‌مان هم بهتر است.

(۱) فهمیدن (۲) کنترل کردن (۳) آماده کردن (۴) واکنش نشان دادن

۹۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: اخیراً محققین گزارشی در مورد اثرات رفتار مصرف‌کنندگان بر محیط منتشر کرده‌اند.

(۱) جای دادن (۲) گمان کردن (۳) وسعت دادن (۴) منتشر کردن

۹۱. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: مطالعات نشان می‌دهد که مصرف گوشت یکی از راه‌های اصلی خراب کردن محیط است.

(۱) مصنوعی (۲) اصلی (۳) اهلی (۴) رسمی

۹۲. گزینه ۱ درست است.

عبارت the use of عبارت درست است.

### بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: طبق متن، تعطیلی کوانزا وجود دارد تا -----.

(۱) مهارت‌های کشت و زرع آفریقایی-آمریکایی‌ها را جشن بگیرد

(۲) به دکتر مولانا کارنگا افتخار کند

۳) آفریقایی-آمریکایی‌ها را تشویق کند تا در مورد ریشه‌هایشان فکر کنند

۴) شمع‌های کیانارای شخصی را روشن کند

۹۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کدام یک از هفت اصل را شمع سیاه کیانارا نشان می‌دهد؟

(۱) اتحاد (۲) ایمان (۳) خلایقیت (۴) مسئولیت

۹۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کوانزا با همهٔ موارد زیر جشن گرفته می‌شود جز -----

(۱) طبل زدن و مراسم مذهبی (۲) رقص و خواندن  
(۳) گفتگو (۴) انزوا و سکوت

۹۶. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: کوانزا، براساس متن، ----- است.

(۱) اولین کشت و زرع ذرت (۲) اولین میوه‌های کشت و زرع  
(۳) اولی آواز دهانی (۴) اولین رقص شب

۹۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: در متن مشخص است زمانی که سفارش ساخت یک کشتی داده می‌شود، طراح اغلب در نوع انتخاب طرح آزاد است، اما انتظار می‌رود که به او گفته شود -----

(۱) دقیقاً برای حمل چه مقدار بار باید طراحی شود  
(۲) در مورد مسیری که به صورت عادی دنبال می‌کند  
(۳) نوع ابزاری که برای بارگیری و باراندازی مورد استفاده قرار می‌گیرد  
(۴) کشتی چه چیزی را حمل می‌کند و سرعت سفر چقدر است

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: از متن می‌فهمیم که اندازهٔ یک کشتی -----

(۱) نوع کالایی را که حمل می‌کند مشخص می‌کند (۲) نسبتاً تحمل کمتری نسبت به هزینه‌اش دارد  
(۳) باید بزرگ باشد اگر آن بارها چگالی بالایی دارند (۴) مهم نیست مادامیکه نباید از کانال‌ها عبور کند

۹۹. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: عوامل بسیار بزرگی باید در طراحی کشتی در نظر گرفته شوند -----

(۱) که از آن‌ها موضوعات اقتصادی کمترین اهمیت را دارند  
(۲) به‌ویژه ارتباط بین طول و عرض  
(۳) از جمله قوانین و شرایط در بندری که در آن جمع می‌شوند  
(۴) به جز کم اهمیت‌ترین که چگالی مکعب مورد نیاز برای بار می‌باشد

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

کلمهٔ "vessel" در خط آخر به معنی ----- است.

(۱) مسیر (۲) کشتی (۳) بندر (۴) دریا

### زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

بخشی از زمین‌شناسی که فقط به آب‌های زیرزمینی می‌پردازد، هیدروژئولوژی نام دارد. هر سه گزینه اول تا سوم در حیطه مطالعاتی این بخش قرار می‌گیرد. ولی سدسازی و مطالعهٔ احداث سد در بخش زمین‌شناسی مهندسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

دمایی را که در آن، رطوبت هوای غیراشباع به حالت اشباع در می‌آید، نقطهٔ شبنم می‌گویند.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.  
به رشته کوه‌های خطی و طولیل کف اقیانوس‌ها، پشته اقیانوسی می‌گویند. این رشته کوه‌های مرتفع زیر دریایی شکل مقارنی داشته و در امتداد محور مرکزی آن‌ها، دره‌های عمیقی وجود دارد.
۱۰۴. گزینه ۲ درست است.  
موقعیت سطح ایستابی در هر محل به عوامل مختلفی وابسته است. معمولاً سطح ایستابی در نقاط مرتفع و دامنه کوه‌ها در عمق بیشتر و در دره‌ها و نقاط پست در عمق کمتری قرار دارد.
۱۰۵. گزینه ۳ درست است.  
الماس سخت‌ترین کانی طبیعی با سختی ۱۰ از ۱۰ در میزان سختی موس و کوندوم (یاقوت) با سختی ۹ از ۱۰ در میزان سختی موس پس از الماس قرار گرفته است.
۱۰۶. گزینه ۳ درست است.  
گالن رخ سه جهتی عمود بر هم و دولومیت رخ سه جهتی با زاویه غیرقائمه دارد. چون در سؤال فقط تعداد سطوح رخ را خواسته، بنابراین گالن و دولومیت در سه جهت رخ دارند.
۱۰۷. گزینه ۲ درست است.  
برای تهیه گچ بنایی ژئیس را در کوره کمی حرارت می‌دهند تا قسمتی از آب تبلور خود را از دست بدهد. در این حالت ژئیس شفافیت خود را از دست می‌دهد و به سادگی به پودر سفید رنگی تبدیل می‌شود که همان گچ بنایی است.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.  
پس از انجام گرفتن واکنش‌های بوون و انجماد قسمت اعظم ماگما، بلورهای ارتوز (فلدسپات پتاسیم‌دار)، مسکوویت و کوارتز از باقیمانده ماده مذاب متبلور می‌شوند.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.  
یکی از سه منشأ رسوبات، پوسته آهکی و سیلیسی جانداران دریایی یا اسکلت آن‌ها است. معمولاً جلبک‌های آهکی پس از مرگ، قسمت‌های سخت بدنشان سوزن‌ها و قطعات بسیار ریز آراگونیتی را تشکیل می‌دهند.
۱۱۰. گزینه ۴ درست است.  
هر عاملی که سبب شود آبی که از دهانه چشمه‌های آهکی خارج می‌شود، گاز کربن‌دی‌اکسید خود را از دست دهد، مثلاً آشفستگی آب، گرمی هوای بیرون نسبت به درون زمین و کاهش فشار بر روی هوا عواملی هستند که  $CO_2$  را از آب جدا می‌کنند و سبب رسوب کربنات کلسیم می‌شوند.
۱۱۱. گزینه ۲ درست است.  
در دگرگونی‌های خیلی شدید ممکن است، کانی جدید تشکیل شود، آثار موجودات زنده (فسیل‌ها) و حفره‌های موجود در سنگ‌ها، سطح لایه‌بندی رسوبات از بین بروند ولی ذوب صورت نمی‌گیرد.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.  
حداقل ۸۰ درصد خاک را مواد معدنی حاصل از هوازدگی سنگ‌ها تشکیل می‌دهد. کانی‌هایی مانند رس و کوارتز و ترکیبات عنصرهای پتاسیم، فسفر و نیتروژن مهم‌ترین مواد معدنی خاک‌ها هستند.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.  
اصطلاح فرسایش را وقتی برای سنگ‌ها به‌کار می‌برند، که از محل تشکیل خود جابه‌جا شده باشند. بنابراین، سنگی گرد و بسیار سخت در ساحل دریا باید مسافت زیادی را طی کرده باشد تا گرد شده باشد.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.  
پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف  $23/5$  درجه‌ای محور زمین است، انحراف محور سبب می‌شود، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی در طول سال تفاوت داشته باشد.

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

بازالت‌های بالشی حاصل خروج مواد مذاب و غلتیدن آن در زیر آب است. بنابراین رسوبات می‌توانند بدون دگرگون‌شدگی روی آن‌ها را در بستر اقیانوس‌ها ببوشانند.

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

جریان‌های همرفتی خمیره کره سبب می‌شود که ورقه‌های مجزای تشکیل‌دهنده سنگ کره در برخی محل‌ها به هم نزدیک در محل‌های دیگری از هم دور و در برخی نقاط از کنار هم بلغزند.

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

امواج ریلی به علت سرعت کمی که دارند، در هر زلزله‌ای آخرین موجی هستند که به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسند.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

تمام مواد جامدی که از دهانه آتشفشان خارج می‌شود را تفرآ می‌نامند. تفرآهایی که قطری بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر داشته باشند، اصطلاح لاپیلی را برای آن‌ها به کار می‌برند.

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

هورست و گراین حاصل تعدادی غسل‌های عادی‌اند. برای ایجاد غسل‌های عادی باید تنش ناگهانی و نوع تنش هم کششی باشد.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

ابتدا لایه‌های سمت راست رسوب کرده‌اند، این لایه‌ها چین‌خورده و از آب خارج شده و عوامل فرسایش بر آن‌ها اثر کرده، سپس دریا روی خشکی پیشروی کرده قسمتی از لایه‌های چین‌خورده قدیمی زیر رسوبات جدید قرار گرفته (رسوبات موازی یا سطح زمین) دوباره دریا عقب‌نشینی کرده و لایه‌های جدید هم مورد فرسایش قرار گرفته‌اند.

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

ائون بزرگ‌ترین واحد زمانی است که به چند دوران تقسیم می‌شود. هر دوران هم به چند دوره تقسیم می‌شود. هر دوره هم به چند عصر. بنابراین عصرها معمولاً کوچک‌ترین واحد زمانی در زمین‌شناسی محسوب می‌شوند.

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

فسیل، نوعی اسپیریفر و از بازوپایان است. این جاندار در دریا‌های دونین بسیار فراوان بوده است.

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{20000} = \frac{4}{x} \Rightarrow 80000 \text{ متر} \Rightarrow 80 \text{ متر}$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

در شکل، دو علامت وجود دارد که نشان می‌دهد، این شکل، نقشه زمین‌شناسی یک ناودیس است. یکی علامت اختصاری ناودیس که در لایه وسطی قرار دارد و دیگری شیب لایه‌ها که به سمت وسط و لایه‌ها متقارن هستند. چون لایه‌ها موازی هستند باید محور ناودیس افقی باشد.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

تبدیل مواد آلی به ترکیب‌های مختلف کربن و هیدروژن، فرایند پیچیده‌ای است که در آن باکتری‌های غیرهوازی نقش اصلی را به‌عهده دارند.

### ریاضی

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$(1+b) \geq 2\sqrt{b}, (1+a) \geq 2\sqrt{a}, \dots \Rightarrow (1+a)(1+b)(1+c)(1+d) \geq 2^4 \sqrt{abcd}$$

یا حاصلضرب بزرگتر یا مساوی ۱۶ پس کمترین مقدار ۱۶ می‌باشد.

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\sqrt{2x-5} = z \Rightarrow \sqrt{\frac{z^2+5}{2}-2+z} + \sqrt{\frac{z^2+5}{2}+2+3z} = 7\sqrt{2}$$

$$\sqrt{z^2+2z+1} + \sqrt{z^2+6z+9} = 14 \Rightarrow |z+1| + |z+3| = 14 \Rightarrow z = 5$$

در نتیجه  $x = 15$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

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

$$(a = 1, b = -2), (a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2})$$

فقط  $a = 1$  و  $b = -2$  مورد قبول است.

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

قرینه نسبت به نیمساز ناحیه اول منحنی معکوس تابع است.

$$2x + 1 = 2^y \Rightarrow x = \frac{1}{2}(2^y - 1) \Rightarrow f^{-1}(x) = 2^{x-1} - \frac{1}{2} \Rightarrow f^{-1}\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2}$$

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a + (n-1)d = m \\ a + (m-1)d = n \end{cases} \Rightarrow d = -1, a = m + n - 1 \Rightarrow a_p = m + n - 1 + (p-1)(-1)$$

یا  $a_p = m + n - p$

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

از طرفین تساوی لگاریتم در پایه ۵ می‌گیریم.

$$(\log_5 x - 1) \log_5 \sqrt{x} = 1 \Rightarrow (\log_5 x)^2 - (\log_5 x) - 2 = 0 \Rightarrow \log_5 x = -1, 2$$

در نتیجه  $x = 25$  و  $x = 1/5$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$\left(\frac{1+\sin\alpha}{\cos^2\alpha}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1-\sin\alpha}{\cos^2\alpha}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1+\sin\alpha}{\cos\alpha} - \frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

حاصل برابر  $2 \tan \alpha$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{x} = \frac{1+6+45+28}{16} = \frac{80}{16} = 5 \text{ پس } \delta^2 = \frac{1}{n} \sum f_i x_i^2 - \bar{x}^2 \text{ و } \bar{x} = \frac{1}{n} \sum f_i x_i$$

$$\delta^2 = \frac{1+18+225+196}{16} - 25 = \frac{440}{16} - 25 \Rightarrow \delta = 1/6$$

$$CV = \frac{\delta}{\bar{x}} = \frac{1/6}{5} = 0/32$$

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

اگر نمونه زیر مجموعه جامعه آماری باشد. ممکن است تعدادی از جامعه آماری مورد مطالعه قرار نگیرند.

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$P = 0/04 \text{ یا } P = \frac{49}{25 \times 49} = \frac{1}{25} \text{ تعداد حالات مساعد ۴۹ می‌باشد پس } \binom{50}{2} = \frac{50 \times 49}{2}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

از احتمال متمم استفاده می کنیم.

$$P(A) = 1 - P(A'), P(A') = \frac{12}{12} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{12} \times \frac{9}{12} \times \frac{8}{12}$$

$$P(A) = \frac{89}{144} \text{ پس } P(A') = \frac{55}{144}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$P(A) = 0,8, P(B) = 0,7, P(A \cap B) = 0,8 \times 0,7 = 0,56$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0,94$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$(f \circ g)(x) = (2x - 5)^2 - (2x - 5) = 4x^2 - 22x + 30 \text{ و } (g \circ f)(x) = 2(x^2 - x) - 5 = 2x^2 - 2x - 5$$

$$4x^2 - 22x + 30 = 2x^2 - 2x - 5 \Rightarrow x^2 - 10x + 17,5 = 0$$

$$x = 5 \pm \sqrt{7,5} \text{ در نتیجه}$$

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

می دانیم  $\lim_{x \rightarrow 3} [2x] = 6$  پس خواهیم داشت.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x - 12}{2 + x - \sqrt{5x + 10}} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4(x-3)(2+x+\sqrt{5x+10})}{x^2 - x - 6} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4 \circ (x-3)}{(x+2)(x-3)} = 8$$

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

مشتق تابع  $U^m$  به صورت  $mU^{m-1}$  است. پس مشتق عبارت مفروض با در نظر گرفتن  $\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = 1 + \sqrt{x}$  چنین است.

$$y = (1 + \sqrt{x})^{\frac{1}{3}} \Rightarrow y' = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{2\sqrt{x}} \right) (1 + \sqrt{x})^{-\frac{2}{3}} \Rightarrow y'(4) = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{4} \right) \left( \frac{1}{3} \right)^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{12\sqrt[3]{9}}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, 4 \times 5, \dots \Rightarrow U_n = n(n+1)$$

$$U_{12} = 12 \times 13 = 156 \text{ پس}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

تابع مفروض فرد و نمودار آن در ناحیه اول و سوم است.

$$y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$$

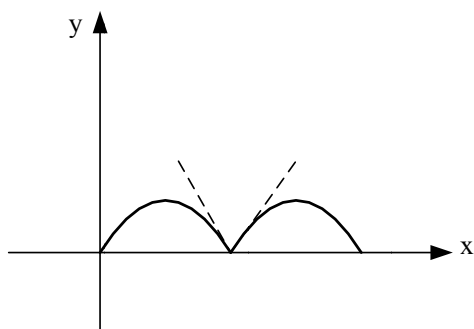
$$y^2 = \frac{x^2}{1+x^2} \Rightarrow x^2(1-y^2) = y^2 \Rightarrow x = \frac{y}{\sqrt{1-y^2}}$$

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

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\sin 4x + \sin 2x}{1 + \cos x} = 0 \Rightarrow \sin 4x = \sin(-2x) \Rightarrow 4x = 2k\pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3}$$

$x = 2k\pi + \pi$  یا  $4x = 2k\pi + \pi - (-2x)$  مورد قبول نیست چون ریشه مخرج کسر است.



۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$x < \frac{\pi}{2} \quad y = \frac{1}{2} \sin 2x \Rightarrow y' = \cos 2x$$

$$x > \frac{\pi}{2} \quad y = -\frac{1}{2} \sin 2x \Rightarrow y' = -\cos 2x$$

شیب خطهای مماس چپ و مماس راست در  $x = \frac{\pi}{2}$  برابر ۱- و ۱ می باشد زاویه بین آنها ۹۰ درجه است.

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

$$y = x^{\frac{1}{2}}(\sqrt{x} - \frac{1}{2}) < 0 \Rightarrow 0 < x < 12/25$$

$$y' = \frac{1}{6}x^{-\frac{5}{6}} - \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{6}x^{-\frac{1}{2}}(\sqrt{x} - 2) > 0 \Rightarrow x > 4$$

$$y'' = \frac{1}{36}x^{-\frac{5}{6}} + \frac{1}{4}x^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{36}x^{-\frac{1}{2}}(\sqrt{x} + 4) > 0 \Rightarrow x > 0$$

در نتیجه  $4 < x < 12/25$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

خط مطلوب از نقطه عطف منحنی می گذرد.

$$y' = 6x^2 - 18x + 12$$

$$y'' = 12x - 18 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \Rightarrow y = \frac{27}{4} - \frac{18}{2} + 12 = 4/5$$

نقطه مطلوب  $(1/5, 4/5)$

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

در نقطه عطف  $y'' = 0$  است

$$y' = \frac{-2x}{(1+x^2)^2} \Rightarrow y'' = -2 \frac{(1+x^2) - 4x^2}{(1+x^2)^3}$$

$$y'' = 0 \Rightarrow 1 - 3x^2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$AB = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ پس } B\left(\frac{-\sqrt{3}}{3}, \frac{3}{4}\right) \text{ و } A\left(\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{3}{4}\right)$$

۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

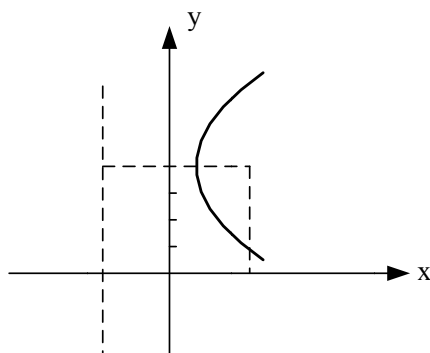
معادله استاندارد بیضی:

$$(x-2)^2 + 4(y+1)^2 = 25$$

$$\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{\frac{25}{4}} = 1 \Rightarrow c^2 = 25 - \frac{25}{4} = \frac{75}{4} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



۱۴۹. گزینه ۲ درست است.



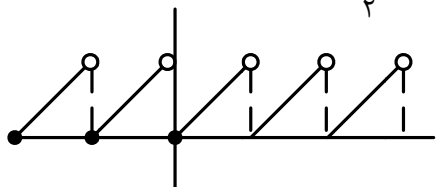
رأس سهمی  $S(\frac{1}{p}, 4)$  معادله سهمی به صورت

$$(y - \beta)^2 = 4p(x - \alpha) \quad \text{که در آن } p = \frac{3}{4} \text{ در نتیجه}$$

$$(y - 4)^2 = 3(x - \frac{1}{2}) \Rightarrow (0 - 4)^2 = 3x - \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{19}{6}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

تابع  $X - [X]$  متناوب است مساحت زیر تابع در بالای محور X ها ۵ مثلث به مساحت  $\frac{1}{2}$  است



$$\int_0^1 (x - [x]) dx = \frac{1}{2}$$

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} \int (\tan x + \cot x)^2 dx &= \int (\tan^2 x + \cot^2 x + 2) dx \\ &= \int (1 + \tan^2 x) dx + \int (1 + \cot^2 x) dx = \tan x - \cot x + c \end{aligned}$$

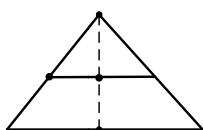
۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

در مثلث متساوی الساقین AOC با توجه به شکل پرسش  $\hat{C} = 24^\circ$  در نتیجه زاویه خارجی  $A = 48^\circ$  در مثلث متساوی الساقین

$$\text{زاویه } CAB = \hat{B} = \hat{A} = 48^\circ \quad \text{زاویه خارجی مثلث COB خواهیم داشت } \beta = 48 + 24 = 72^\circ$$

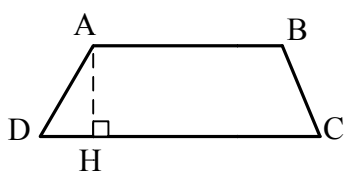
۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

اگر نقطه تلاقی دو ساق را به وسط یک قاعده وصل کنیم قاعده دیگر را نصف می کند، یعنی خط گذرا از وسط های دو قاعده امتداد دو ساق را در یک نقطه قطع می کند. پس  $AB = 0$



۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

مساحت دوزنقه برابر نصف حاصل ضرب ارتفاع در مجموع دو قاعده.



$$DH = \frac{11-7}{2} = 2 \Rightarrow AD = 4, AH = 2\sqrt{3}$$

$$S = \frac{1}{2} (2\sqrt{3})(18) = 18\sqrt{3} \quad \text{پس}$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

نقطه مفروض در وسط قطرهای مکعب است. قطر مکعب مفروض  $12\sqrt{3}$  می باشد که نصف آن  $6\sqrt{3}$  است.

### زیست شناسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

رویای کاج تا مدتی غیرفعال است. از رشد و تقسیم هاگ، ممکن است گامتوفیت ماده به وجود آید. محل تولید تخمک در نهان دانگان، تخمدان و در بازدانگان، پولک ماده است و ساختار تخمک در نهان دانگان و بازدانگان متفاوت است.

صفحات ۱۸۷-۱۹۷ کتاب چهارم

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

قارچ پنی سیلیوم فاقد ساقه رونده و قارچ لای انگشتان پا، فاقد ساختار تولید مثل جنسی و کپک سیاه نان، فاقد دیواره عرضی است.  
صفحات ۲۵۴-۲۵۹ کتاب چهارم

۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

ملخ دارای دستگاه گردش خون باز است و پای عقبی و جلویی آن طولی متفاوت دارند و گوارش مکانیکی در دهان آغاز می شود.  
صفحات ۵۵، ۵۶ و ۷۵ کتاب چهارم

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

در مرحله پروفاز، جفت سانتیبولها از یکدیگر دور می شوند.  
صفحه ۱۳۴ کتاب سوم

۱۶۰. گزینه ۳ درست است.

سیانوباکتریها، نخستین سلولهای فتوسنتز کننده بودند.  
صفحات ۵۶ و ۶۱ کتاب چهارم

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

عامل بیماری موزائیک توتون، نوعی ویروس و عامل بیماری جنون پیون است.  
صفحات ۲۰۶ و ۲۱۱ کتاب چهارم

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

در شرطی شدن کلاسیک، محرک بی اثر می تواند به تنهایی سبب بروز پاسخ مناسب شود. همه یادگیریها حاصل تجربه هستند.  
در الگوی عمل ثابت رفتار با یک محرک شروع می شود و به طور کامل تا پایان پیش می رود. سهم بخش ژنی و بخش یادگیری در شکل گیری رفتارهای مختلف فرق می کند.  
صفحات ۱۶۴-۱۵۸ کتاب چهارم

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

از ۵ سالگی به بعد، گلبول سازی فقط در مغز استخوانهای پهن و بخش کوچکی از استخوانهای دراز که به تنه متصل هستند، صورت می گیرد و کبد در این مورد نقشی ندارد.  
صفحه ۸۸ کتاب دوم

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

P: Aa , Hh , Ao xy x Aa , Hh , Ao xx

$$\left\{ \begin{array}{l} Aa \times Aa = \frac{3}{4} \text{ (سالم)}, \frac{1}{4} \text{ (زال)} \\ Hh \times Hh = \frac{3}{4} \text{ (بیمار)}, \frac{1}{4} \text{ (سالم)} \\ Ao \times Ao = \frac{3}{4} A, \frac{1}{4} o \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{2} \text{ (پسر)} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{128}$$

۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

اسپوروزوئیتها در جگر نمو می یابند و مروزوئیتها را پدید می آورند.  
صفحه ۲۴۳ کتاب چهارم

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

هورمون هیپوتالاموس با تأثیر بر هیپوفیز پیشین، باعث ترشح FSH و LH می شود.  
این دو هورمون بر لوله های تولیدکننده سلولهای جنسی تأثیر می گذارند.  
صفحه ۲۳۲ کتاب سوم

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

اکسین در سمت تاریک ساقه انباشته می‌شود. این هورمون، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند.

صفحات ۲۲۰-۲۱۹ کتاب سوم

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

در درون کیسه‌های میکروسکوپی آسکومیست‌های تک سلولی، هاگ‌های هاپلوئیدی تشکیل می‌شود.

صفحه ۲۵۷-۲۵۶ کتاب چهارم

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

غده پروستات درست زیر مثانه قرار دارد و مایعی قلیایی ترشح می‌کند، این مایع به خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده کمک می‌کند.

صفحه ۲۳۶ کتاب سوم

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

رانش ژن ممکن است باعث حذف بعضی ال‌های نامطلوب گردد و به کاهش تنوع درون جمعیت منجر شود. اثر رانش ژن در جمعیت‌های کوچک شدیدتر است.

صفحات ۹۸-۹۷ کتاب چهارم

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

به هنگام عمل تخمک‌گذاری، ترشح هورمون‌های FSH و LH رو به کاهش می‌گذارد.

صفحه ۲۴۱ کتاب سوم

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

وکتورها جهت انتقال ژن به سلول‌های گیاهی هم استفاده می‌شوند و به‌طور معمول یک جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده دارند.

صفحه ۳۰ کتاب چهارم

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

بسیاری از واکنش‌های متابولیسمی در داخل اندامک‌ها انجام می‌شود. بعضی واکنش‌های متابولیسمی انرژی‌خواه هستند.

صفحات ۲۱-۱۱ کتاب دوم

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

انتقال‌دهنده‌های عصبی بر سلول‌های ماهیچه‌ای نیز تأثیرگذارند. این ترکیبات، از انتهای آکسون سلول عصبی آزاد می‌شوند و می‌توانند نقش مهارکننده داشته باشند.

صفحات ۳۶-۳۵ کتاب سوم

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

جلبک قهوه‌ای  $NAD^+$  را در داخل میتوکندری بازسازی می‌نماید.

صفحه ۱۹۹ کتاب چهارم

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

عمل گلیکولیز در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.

صفحات ۱۹۶ و ۲۱۴-۲۱۲ کتاب چهارم

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

در انتهای مرحله انقباض بطن‌ها، دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها باز هستند و مقدار خون بطن‌ها به کمترین مقدار می‌رسد.

صفحه ۷۹ کتاب سوم

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

انتقال الکترون‌ها از  $NADH$  به سمت مولکول‌های اکسیژن در میتوکندری، تبدیل  $NADPH$  به  $NADP^+$  و انتقال الکترون‌ها از فتوسیستم I به سمت  $NADP^+$  در غشای تیلاکوئیدها صورت می‌گیرد.

صفحات ۱۸۵ و ۱۹۹ کتاب چهارم

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

در انسان، هورمون ضد ادراری در هنگام افزایش فشار اسمزی خون ترشح می‌شود.

صفحه ۹۰ کتاب سوم

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

گیاهان CAM برخلاف گیاهان  $C_4$  می‌توانند در شب، اسیدهای آلی را تثبیت و سپس در واکنش‌ها ذخیره نمایند.

صفحه ۱۸۹ کتاب چهارم

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

هاگ‌داران غیرمتحرک هستند. بسیاری از آن‌ها به وسیله حشراتی به بدن میزبان منتقل می‌شوند.

صفحات ۲۴۱-۲۴۰ کتاب چهارم

۱۸۲. گزینه ۴ درست است.

واکنش تبدیل پرووات به لاکتات در درون ماهیچه‌های بدن رخ می‌دهد. برای انجام تخمیر لاکتیکی، وجود آنزیم درون سلولی ضروری است.

صفحه ۲۰۱-۲۰۰ کتاب سوم

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

انتخاب طبیعی بر فنوتیپ مؤثر است.

صفحه ۱۰۱ کتاب چهارم

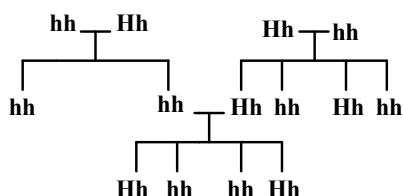
۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

رفتار شیر آفریقایی به نحوی است که به نفع خودش باشد و نه به نفع گونه و ژن‌های خود را مستقیماً به نسل بعد منتقل می‌نماید.

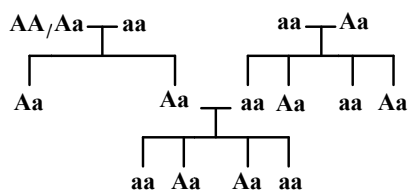
صفحه ۱۶۶ کتاب چهارم

۱۸۵. گزینه ۱ درست است.

$H$  = اتوزومی غالب



$a$  = اتوزومی مغلوب



۱۸۶. گزینه ۳ درست است.

در پلاناریا، مولکول‌های رنگیزه‌های بینایی در سلول‌های گیرنده نور وجود دارد. مغز جانور، دستور فرار از نور و پیدا کردن جایی برای پنهان شدن را صادر می‌کند.

صفحه ۷۴ کتاب سوم

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

کلامیدوموناس در شرایط نامساعد، تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد و در هر دو چرخه غیرجنسی و جنسی زندگی خود، سلول‌های هاپلوئیدی تاژک‌دار ایجاد می‌کند.

صفحه ۲۷۷ کتاب چهارم

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

سکرتین محرک مؤثری بر ترشح بیکربنات شیره پانکراس است.

صفحه ۶۱ کتاب دوم

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

در انتهای هفته سوم، رگهای خونی و روده شروع به نمو می کنند و رویان حدود ۲ میلی متر درازا دارد.

صفحه ۲۴۶ کتاب سوم

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

گلوبولهای سفید در درون مجاری لنفاوی حرکت می کنند، این سلولها می توانند  $NAD^+$  را در غشای درونی میتوکندری خود بازسازی نمایند.

صفحه ۱۹۹ کتاب چهارم

۱۹۱. گزینه ۱ درست است.

اندازه جمعیتهای فرصت طلب خیلی پایین تر از گنجایش محیط است و ارتباط چندان با ژنوتیپ و فنوتیپ آنها ندارد.

صفحات ۱۳۷-۱۳۸ کتاب چهارم

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

$$6\% \rightarrow 12\% \rightarrow 24\% \rightarrow 48\%$$

$$52\% = 100 - 48$$

۱۹۳. گزینه ۳ درست است.

سلولهای غدههای پستانی استخراج گردیدند و در محیط کشت ویژه‌ای که چرخه سلولی را متوقف می کند، قرار داده شدند.

صفحه ۴۴، شکل ۷-۲

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

به هنگام انقباض ماهیچه چهار سر ران، طول رشته‌های اکتین و میوزین بدون تغییر باقی می ماند.

صفحه ۱۱۶ کتاب دوم

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

تعدادی از لنفوسیتها، بین خون و لنف در گردش اند و عده‌ای در اندامهای لنفاوی مستقر هستند. لنفوسیتها در خط دفاع اختصاصی شرکت می کنند. لنفوسیتهای T فقط توانایی تولید پرفورین را دارند.

صفحات ۱۴-۱۰ کتاب سوم

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

هنگامی که لاکتوز، در محیط وجود داشته باشد، مهارکننده به عامل تنظیم کننده و عامل تنظیم کننده به پروتئین تنظیم کننده متصل می شود.

صفحه ۲۳ کتاب چهارم

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

هاگ‌هاپلوئیدی موجود در تخمدان گل ادریسی، گامتوفیت ماده را به وجود می آورد.

صفحه ۱۹۵ کتاب سوم

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{array}{cccccccc} A & | & A & A & | & A & A & | & a & A & | & a & A & | & a & A & | & a \\ B & | & B & B & ' & B & | & b & b & | & b & B & | & B & B & | & b & b & | & B & b & | & b \\ a & | & a & a & | & a & a & | & a & a & | & a & a & | & a & a & | & a & a & | & a & a & | & a \\ ' & | & B & B & ' & B & | & b & b & | & b & ' & | & b & b & | & b & b & | & b & b & | & b \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c} A & A & a & a \\ \hline B & b & B & b \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} 10 \text{ ژنوتیپ برای ملخ‌های } \text{♀} \\ 4 \text{ ژنوتیپ برای ملخ‌های } \text{♂} \end{array} \right\} 10 + 4 = 14 \quad \text{ژنوتیپ برای ملخ‌ها}$$

۱۹۹. گزینه ۳ درست است.

در هر جانوری که توانایی پژواک‌سازی وجود دارد، حرکت به صورت‌های مختلف در همه سلول‌های بدن دیده می‌شود.  
صفحه ۷۶ کتاب سوم و صفحه ۱۱۵ کتاب دوم

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

هر سلول عصبی فقط توانایی تولید یک نوع انتقال‌دهنده عصبی را دارد.

صفحه ۳۶ کتاب سوم

۲۰۱. گزینه ۳ درست است.

همه آنزیم‌های برون سلولی، درون سلول ساخته می‌شوند.

صفحه ۹ کتاب دوم

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

بعضی از باکتری‌ها، نیتروژن جو را تثبیت می‌کنند. در باکتری‌ها، DNA و پروتئین‌های همراه آن درون ناحیه نوکلئوتیدی قرار دارد.  
صفحه ۲۱ کتاب دوم و صفحات ۲۱۷-۲۱۶ کتاب چهارم

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

خون بزرگ سیاهرگ زیرین و زیرین به دهلیز راست قلب وارد می‌شود.

صفحه ۷۷ کتاب دوم

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

آغازیان از یوکاریوت‌ها محسوب می‌شوند. یوکاریوت‌ها، سه نوع ریبونوکلیتیک اسید دارند.

صفحه ۲۲۵ کتاب چهارم

۲۰۵. گزینه ۲ درست است.

الل مربوط به کم خونی داسی شکل گلبول‌های قرمز توسط افراد ناخالص به نسل بعد منتقل می‌شود.

صفحات ۱۱۲-۱۱۳ کتاب چهارم

### فیزیک

۲۰۶. گزینه ۱ درست است.

عدسی همگراست و در حالت اول باید جسم در فاصله  $\frac{f}{2}$  از عدسی باشد.

$$\frac{1}{P_r} - \frac{1}{3P_r} = \frac{1}{f} \Rightarrow P_r = \frac{2}{3}f$$

$$\Delta x = \frac{2}{3}f - \frac{1}{2}f = \frac{1}{6}f$$

۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{P_1} + \frac{1}{\Delta P_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{300} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 50 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{60} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{50} \Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{50} = \frac{1}{q} \Rightarrow q = \frac{300}{11}$$

$$m = \frac{q}{P} = \frac{\frac{300}{11}}{60} = \frac{5}{11}$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$\text{تغییر فاصله در ثانیه} = 20 + (2 \times 20) + 20 = 80 \text{ cm}$$

۲۰۹. گزینه ۲ درست است.

$$P_1 V_1 + P_2 V_2 = PV \Rightarrow$$

$$(3 \times 5) + (1 \times V_2) = 5 \times 5 \Rightarrow V_2 = 10 \text{ لیتر}$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

دمای سطح مشترک را  $\theta$  فرض می‌کنیم.

$$\frac{k_1 \Delta \theta_1}{d_1} = \frac{k_2 \Delta \theta_2}{d_2} \Rightarrow \frac{800 \times (100 - \theta)}{3} = \frac{200(\theta - 0)}{2.5}$$

$$\frac{8000 - 800\theta}{3} = \frac{200\theta}{2.5} \Rightarrow \theta = 25^\circ \text{C}$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

اختلاف فشار در کف به اختلاف ارتفاع کف ظرف بستگی دارد.

$$\Delta h = a \sin 30^\circ = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ متر}$$

$$\Delta P = \rho \cdot g \cdot \Delta h = 1000 \times 10 \times \frac{1}{2} = 5000 \text{ Pa}$$

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

دمای تعادل را  $\theta$  فرض می‌کنیم:

$$m_1 c_1 |\Delta \theta_1| = m_2 c_2 \Delta \theta_2 + m_2 L_f + m_2 c_3 \Delta \theta_2$$

$$3 \times 4200(20 - \theta) = 0.5 \times 2100(10) + 0.5 \times 336000 + 0.5 \times 4200(\theta) \Rightarrow \theta = 5^\circ \text{C}$$

۲۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$E = \frac{v}{d} = \frac{40}{0.04} = 1000 \frac{v}{m}$$

$$E |q| = mg \Rightarrow 1000 q = 0.002 \times 10 \Rightarrow q = 2 \times 10^{-5} \text{ C} = 20 \mu\text{C}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$q_1 = 2 \times 20 = 40 \mu\text{C}$$

$$q_2 = 8 \times 50 = 400 \mu\text{C}$$

$$\text{معادل } C = 2 + 8 = 10 \mu\text{F} \text{ و } q = 400 - 40 = 360 \mu\text{C}$$

$$\text{ولت جدید } V = \frac{q}{C} = \frac{۳۶۰}{۱۰} = ۳۶$$

$$\text{جدید } q_۲ = C_۲ \cdot V = ۸ \times ۳۶ = ۲۸۸ \mu\text{C}$$

$$C_۲ \text{ کاهش بار خازن } = ۴۰۰ - ۲۸۸ = ۱۱۲ \mu\text{C}$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

$C_۳$  و  $C_۴$  و  $C_۵$  با هم موازی‌اند و معادل آنها با  $C_۲$  متوالی است و  $C_۱$  با معادل ۴ خازن دیگر موازی است.

$$q_۳ = q_۴ = q_۵ = ۱۰ \mu\text{C} \Rightarrow q_۳ + q_۴ + q_۵ = ۳۰ \mu\text{C}$$

می‌توان نتیجه گرفت که  $q_۲$  نیز برابر  $۳۰ \mu\text{C}$  می‌شود.

$$C_۱ \text{ معادل بدون } C = \frac{C \times ۳C}{۴C} = \frac{۳}{۴}C$$

$$\frac{۳۰}{\frac{۳}{۴}C} = \frac{q_۱}{C} \Rightarrow q_۱ = ۴۰ \mu\text{C} \Rightarrow q = ۴۰ + ۳۰ = ۷۰ \mu\text{C}$$

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

مقاومت‌های ۶ اهمی و  $۱/۵$  اهمی به دو سر مولد وصل‌اند پس ولتاژ آنها ۳ ولت است. پس از آنها به ترتیب جریان‌های

$$A_{۰/۵} \text{ و } ۱۲ \text{ آمپر می‌گذرد. پس جریانی که از مولد می‌گذرد برابر است با: } ۰/۵ + ۲ + ۱/۵ = ۴A$$

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

۵ وات بیشینه توان خروجی است و در این حالت توان کل تولیدی مولد برابر ۱۰ وات خواهد شد.

$$\varepsilon = \frac{P_{\text{کل}}}{I} = \frac{۱۰}{۴} = ۲/۵ \text{ ولت}$$

۲۱۸. گزینه ۳ درست است.

در حالت اول با مقاومت ۱۲ اهمی موازی است و معادل کل برابر  $۶\Omega$  می‌شود. و اگر کلید را ببندیم،  $۴\Omega$  و  $۲\Omega$  از مدار خارج می‌شوند و  $۶\Omega$  و  $۱۲\Omega$  با هم موازی می‌شوند که معادل آنها  $۴\Omega$  خواهد شد. پس نسبت مورد

$$\text{نظر برابر با } \frac{۴}{۶} = \frac{۲}{۳} \text{ می‌شود.}$$

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{B}{B} = \frac{\mu_0 N \frac{I}{\ell}}{\mu_0 N \frac{I}{r}} = \frac{r}{\ell} = ۱$$

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\varepsilon = B \cdot V \cdot L = ۰/۰۴ \times ۰/۲۵ \times ۰/۲ = ۰/۰۰۲ \text{ ولت}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{۰/۰۰۲}{۴۰ \times ۱۰^{-۳}} = \frac{۲}{۴۰} = ۰/۰۵ \Omega$$

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$I = \frac{۲۰}{۱۰} = ۲A$$

$$L = ۴۰ \text{ mH} = ۴ \times ۱۰^{-۲} \text{ H}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times ۴ \times ۱۰^{-۲} \times ۴ = ۰/۰۸ \text{ J}$$



۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

$$V = \frac{dx}{dt} = \epsilon t - \epsilon = 0 \Rightarrow t = 1s$$

در لحظه  $t = 1s$  سرعت به صفر می‌رسد پس:  $\Delta t = 1 - 0 = 1s$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

این گلوله یک ثانیه پس از عبور از آن نقطه، به نقطهٔ اوج می‌رسد و یک ثانیه بعد هم (در لحظه  $t = 5/5s$ ) دوباره به آن نقطه می‌رسد. پس:

$$\text{مسافت} = 2 \left[ \frac{1}{2} g (1)^2 \right] = 2 \left( \frac{1}{2} \times 9.8 \right) = 9.8 \text{ متر}$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$t = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_0 = 2 \\ y_0 = -2 \end{cases}$$

$$t = 4s \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$|\Delta \vec{r}| = \sqrt{(10 - 2)^2 + (4 + 2)^2} = 10 \text{ متر}$$

$$|\vec{V}| = \frac{|\Delta \vec{r}|}{\Delta t} = \frac{10}{4} = 2.5 \frac{m}{s}$$

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

$$|\vec{F}_r| = \sqrt{|\vec{F}|^2 + |2\vec{F}_1|^2} = |\vec{F}_1| \sqrt{5} \Rightarrow \frac{|\vec{F}_r|}{|\vec{F}_1|} = \sqrt{5}$$

۲۲۶. گزینه ۲ درست است.

این کار به صورت انرژی کشسانی در فنر ذخیره می‌شود.

$$W = \frac{1}{2} k (\Delta L)^2 = \frac{1}{2} \times 250 \times (0.12)^2 = 1.8J$$

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$F + \mu_s mg \cos \alpha = mg \sin \alpha$$

$$F + 0.6 \times 50 \times 0.6 = 50 \times 0.8 \Rightarrow F = 22N$$

۲۲۸. گزینه ۳ درست است.

$$A = \frac{4}{2} = 2cm = 0.02m$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi \frac{rad}{s}$$

$$|a| = \omega^2 |x| = 100\pi^2 (0.01) = 10 \frac{m}{s^2}$$

۲۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}} = 80$$

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\omega}{V} = 10\pi \Rightarrow \frac{100\pi}{V} = 10\pi \Rightarrow V = 10 \frac{m}{s}$$

۲۳۱. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\lambda}{12} = 2cm \Rightarrow \lambda = 24cm = 0.24m$$

$$T = \frac{\lambda}{V} = \frac{0.24}{2} = 0.12s$$

$$\frac{t}{T} = \frac{0.03}{0.12} = \frac{1}{4} \Rightarrow t = \frac{T}{4}$$

در مدت  $\frac{T}{4}$ ، نقطه M به بیشینه سرعت خود می‌رسد.

$$V_{max} = A\omega = \frac{A(2\pi)}{T} = \frac{0.03(2\pi)}{0.12} = \frac{\pi}{2}$$

۲۳۲. گزینه ۴ درست است.

همه را به میلی‌متر جاگذاری می‌کنیم.

$$\lambda = \frac{ax}{nD} \Rightarrow$$

$$5 \times 10^{-4} = \frac{1 \times x}{1 \times 800} \Rightarrow x = 0.4 \text{ میلی‌متر}$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

متن کتاب درسی

۲۳۴. گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

۲۳۵. گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

### شیمی

۲۳۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، زیرلایه f، دارای عدد کوانتومی  $l = 3$  است و در لایه چهارم الکترونی جای دارد و در مجموع، گنجایش  $2 \times 4^2 = 32$  الکترون را دارد.

۲۳۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، باروت سیاه از پتاسیم نترات تهیه می‌شود نه پتاسیم کلرات.

۲۳۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این عنصرها هم دوره هستند و در یک دوره، فلزها نسبت به نافلزها، انرژی یونش کمتری داشته و نافلزی‌های با آرایش الکترونی نیمه پر، مانند P از عنصر بعد از خود (S)، انرژی نخستین یونش بیشتری دارند.

۲۳۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عنصر X در دوره چهارم و عنصری با عدد اتمی ۵۶، در دوره پنجم جدول تناوبی جای دارد.

۲۴۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا فرمول شیمیایی یون نیترات و نیتريت به صورت  $\text{NO}_3^-$  و  $\text{NO}_2^-$  است و از نظر شمار اتم‌های اکسیژن با فرمول شیمیایی سولفات و سولفیت که به صورت  $\text{SO}_4^{2-}$  و  $\text{SO}_3^{2-}$  است، مشابهت دارد.

۲۴۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم این عنصر به صورت  $[\text{Kr}] 4s^2 4d^1 5p^5$  است و عنصری جامد است.

۲۴۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی، E یک فلز دو ظرفیتی و D یک نافلز دو ظرفیتی است و پیوند شیمیایی میان آن‌ها از نوع یونی خواهد بود.

۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ساختار لوویس مولکول  $\text{CS}_2$  به صورت  $\text{S}=\text{C}=\text{S}$  است و برخلاف سه گونه دیگر، امکان رزونانس برای آن وجود ندارد.

۲۴۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا، اتم مرکزی در مولکول  $\text{XeF}_3$ ، ۳ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

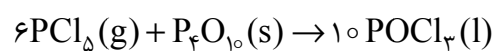
زیرا، زنجیر اصلی این هیدروکربن، شامل شش اتم کربن است.

۲۴۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عنصرهای گروه ۱۳، سه ظرفیتی هستند و ترکیب پایداری به صورت  $\text{X}_2\text{O}_3$  با اکسیژن ایجاد می‌کنند.

۲۴۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:



۲۴۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{درصد جرمی کربن در سدیم هیدروژن کربنات} = \frac{\text{شمار اتم‌های کربن} \times 12 \text{g.mol}^{-1} \times 100}{\text{جرم مولی سدیم هیدروژن کربنات}} = \frac{1 \times 12 \text{g.mol}^{-1} \times 100}{84 \text{g.mol}^{-1}} \approx 14,285\%$$

$$\text{درصد جرمی منیزیم در منیزیم کربنات} = \frac{\text{شمار اتم‌های منیزیم} \times 24 \text{g.mol}^{-1} \times 100}{\text{جرم مولی منیزیم کربنات}} = \frac{1 \times 24 \text{g.mol}^{-1} \times 100}{84 \text{g.mol}^{-1}} = 28,57\%$$

$$28,57 : 14,285 = 2$$

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{جرم یک مول گاز} = \frac{2,5 \text{g}}{1 \text{L}} \times \frac{22,4 \text{L}}{1 \text{mol}} = 56 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{جرم } 0,05 \text{ مول گاز} = \frac{56 \text{g}}{1 \text{mol}} \times 0,05 \text{mol} = 2,8 \text{g}$$

$$\text{حجم } 0,05 \text{ مول گاز} = 0,05 \text{mol} \times \frac{22,4 \text{L}}{1 \text{mol}} = 1,12 \text{L}$$

۲۵۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{CdCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CdO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$$

$$g\text{CdCO}_3 = 11,2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CdCO}_3}{24,4 \text{ L CO}_2} \times \frac{172 \text{ g CdCO}_3}{1 \text{ mol CdCO}_3} = 86 \text{ g CdCO}_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم CdCO}_3}{\text{جرم کل نمونه}} \times 100 = \frac{86 \text{ g}}{107,5 \text{ g}} \times 100 = 80\%$$

۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{B}_2\text{H}_6(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

$\Delta H$  (مجموع آنتالپی تشکیل واکنش دهنده‌ها) - (مجموع آنتالپی تشکیل فرآورده‌ها) واکنش

$$= (\Delta H_{\text{تشکیل}} \text{ B}_2\text{O}_3 + 3\Delta H_{\text{تشکیل}} \text{ H}_2\text{O}) - (\Delta H_{\text{تشکیل}} \text{ B}_2\text{H}_6)$$

$$= (-1272 \text{ kJ} + 3 \times (-242) \text{ kJ}) - (-35 \text{ kJ}) = -1963 \text{ kJ}$$

۲۵۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، واکنش برگشت، گرماده است.

۲۵۳. گزینه ۳ درست است.

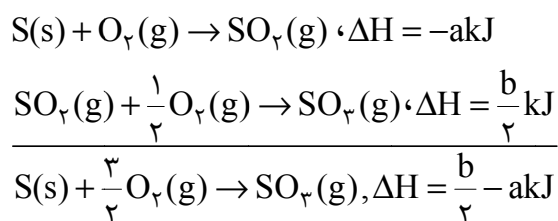
زیرا، داریم:

$$q = mc\Delta\theta$$

$$q = 2000 \text{ g} \times 0,9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 25^\circ\text{C} = 45000 \text{ J} = 45 \text{ kJ}$$

۲۵۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

در دمای  $90^\circ\text{C}$

۱۰۰ g آب	محلول ۱۷۰ g
x	محلول ۱۰۰ g

$x \approx 58,8 \text{ g آب} \Rightarrow 41,2 \text{ g محلول}$

در دمای  $40^\circ\text{C}$

۱۰۰ g آب	۴۰ g نمک محلول
58,8 g آب	y

$y \approx 23,5 \text{ g}$

بنابراین، با خنک کردن  $100 \text{ g}$  از محلول سیر شده،  $41,2 \text{ g} - 23,5 \text{ g} = 17,7 \text{ g}$  از پتاسیم دی کرومات، رسوب می‌کند.

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تولوئن و سیکلوهگزان، ناقطبی‌اند و نیروهای بین مولکولی مشابه یکدیگر دارند.

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با حل شدن هر مول از  $AlCl_3$ ، چهار مول ذره در آب به وجود می‌آید که نسبت به ترکیب‌های داده شده دیگر، بیشتر است.

۲۵۸. گزینه ۱ درست است.

۲۵۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نظریه برخورد پیش از نظریه حالت گذار مطرح شده است و برخورد موثر ذرات به یکدیگر، بستگی به انرژی و جهت‌گیری آن‌ها دارد.

۲۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$\bar{R}_1 = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.05 \text{ mol} - 0.03 \text{ mol}}{5 \text{ s}} = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

(در ۱۰۰ ثانیه)

$$\bar{R}_2 = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.02 \text{ mol} - 0.05 \text{ mol}}{10 \text{ s}} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

(در فاصله ۱۰۰ تا ۲۰۰ ثانیه)

$$\frac{\bar{R}_1}{\bar{R}_2} = \frac{4 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}}{1.5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}} \approx 2.67$$

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تفاوت انرژی فراورده‌ها با واکنش‌دهنده‌ها، برابر  $3 \text{ kJ}$  است.

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

۲۶۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، این واکنش با کاهش مول‌های گازی و کاهش آنتالپی همراه است. بنابراین، افزایش فشار و دمای پایین‌تر، به جابه‌جایی آن به سمت راست، کمک می‌کند.

۲۶۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



[A]	[X <sub>2</sub> ]	[AX <sub>2</sub> ]
1-x	1-x	x

$$K = 4 = \frac{x}{(1-x)^2}$$

$$x = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\alpha\% = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100$$

$$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$2.5 = \frac{10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}}{[HA]} \times 100$$

$$[HA] = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول شیمیایی این ترکیب به صورت  $C_7H_5COOH$  خواهد بود که فرمول مولکولی  $C_8H_6O_2$  برای آن درست است. (مطالب سه گزینه دیگر درست است).

۲۶۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$[HNO_3] = 10^{-pH} = 10^{-3/2} \text{ mol.L}^{-1} = 6,3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

۲۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در کاهش یون  $Cr_2O_7^{2-}$  و تبدیل آن به یون  $Cr^{3+}$ ، در مجموع ۶ الکترون مبادله می‌شود.

۲۶۹. گزینه ۴ درست است.

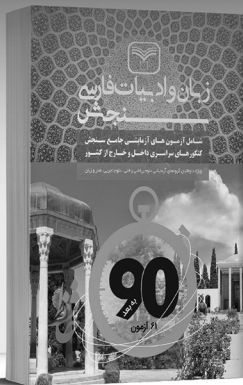
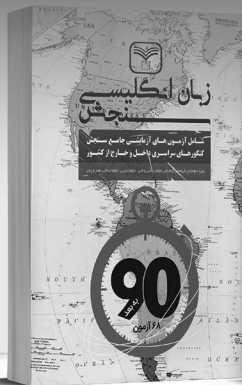
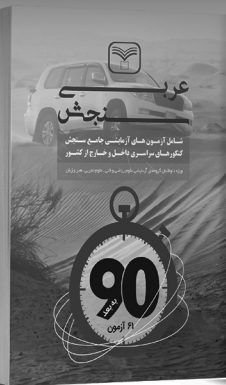
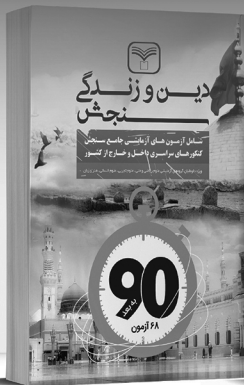
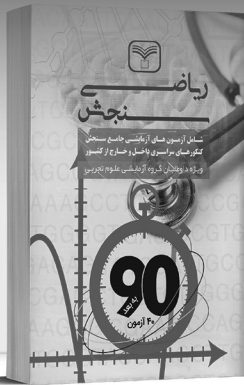
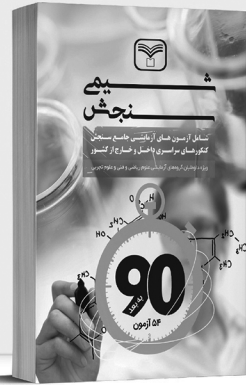
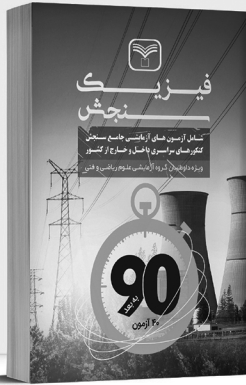
۲۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در حفاظت کاتدی آهن، فلزهای فعالتر از خود آهن (با پتانسیل کاهش منفی‌تر) باید استفاده شود که فلز مس، این شرایط را ندارد.



# مجموعه کتاب‌های سنجش ۹۰ به بعد

ویژه فارغ‌التحصیلان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور سراسری سال ۱۳۹۸



مجموعه کتاب‌های «سنجش ۹۰ به بعد» شامل سوالات و پاسخ‌های تشریحی  
آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش | کنکورهای سراسری داخل کشور | کنکورهای سراسری خارج کشور