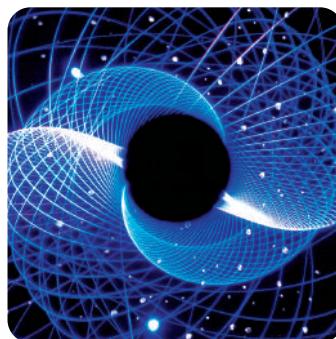


دفترچه پاسخ‌های تشریحی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱۰

ویژه‌دانش آموزان پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
رشته ریاضی و فیزیک





سال تحصیلی ۹۶-۹۷

دانشآموزان پایه یازدهم دوره دوم متوسطه

تاریخ پذیرش ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

۲
۳
۹

در پاسخ تشریحی سوال‌ها چه اطلاعاتی داده شده است؟
پاسخ تشریحی درس‌های عمومی
پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی

تذکر مهم

کارنامه‌های مقدماتی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱۰ به تدریج، از بعد از ظهر روز جمعه ۱۴ اردیبهشت ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه‌دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می‌گیرد. برای مشاهده کارنامه‌های نهایی آزمون مرحله ۱۰ می‌توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۱۴ اردیبهشت، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.



دانشآموزگرامی، شمامی توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه‌دو وارد شوید.

gozine2.ir

در پاسخ تشریحی سوال‌های اطلاعاتی داده شده است؟

دانش آموز گرامی

یکی از مهم‌ترین کارهایی که باید پس از هر آزمون انجام گیرد، رفع اشکال و تحلیل سوال‌های آزمون با کمک دفترچه پاسخ تشریحی است. بی‌شک تحلیل آزمون به شناسایی نقاط قوت و ضعف شما کمک شایانی کرده تا بتوانید برای ارتقا یا برطرف کردن آن‌ها برنامه‌ریزی مناسبی نمایید.

در ادامه، جهت استفاده مطلوب‌تر از پاسخ تشریحی توضیحاتی ارائه می‌شود. در دفترچه پاسخ تشریحی، در کنار شماره هر سوال، علاوه بر گزینهٔ درست، موارد دیگری نیز آورده شده‌اند.

(۱) سطح دشواری سوال: تمام پرسش‌ها با هم‌فکری دبیرهای طراح سوال، کارشناسان مؤسسه و مدیران گروه‌های آموزشی در سه سطح «ساده، متوسط و دشوار» طبقه‌بندی شده‌اند تا بتوانید ارزیابی خوبی از عملکرد خود در رویارویی با سطح سوال‌های مختلف داشته باشید.

(۲) حیطهٔ یادگیری: بر اساس اصول یادگیری، در هر موضوع و مطلبی، حیطه‌های یادگیری بخش ویژه‌ای را به خود اختصاص می‌دهند. ممکن است قصد از مطلب مورد پرسش، یافتن این نکته باشد که آیا مفاهیم موجود در آن موضوع یا پرسش به خوبی فهمیده شده است یا خیر؟ و یا ممکن است قصدی دیگر از طرح پرسش وجود داشته باشد. در طراحی هر پرسش، اینکه پرسش موردنظر کدام حیطه از حیطه‌های شناختی را (که توضیح آن در ذیل آمده است) مدنظر قرار داده است، مشخص شده است. بنابراین پاسخ‌گویی یا عدم‌پاسخ‌گویی به پرسش مشخص خواهد کرد که اشکال واقعی دانش آموز در کدام سطح قرار دارد.

(۳) شمارهٔ صفحه: برای هر پرسش شمارهٔ صفحه درج شده است تا بتوانید با مراجعه به صفحهٔ یا صفحه‌های درج شده، توضیح کامل‌تری راجع به سوال مشاهده کنید و از طرفی به‌خاطر داشته باشید که سوال‌های آزمون‌های گزینه‌دو، برگرفته از کتاب‌های درسی شمامست.

* حیطه‌های شناختی

حیطه‌های شناختی شامل شش سطح یادگیری است که هر سطح پیش‌نیاز سطح بعدی محسوب می‌شود و از ساده‌ترین سطح شناخت به دشوارترین آن تنظیم شده است.

سطوح یادگیری در حیطه‌های شناختی عبارتند از:

(۱) دانش

(۲) فهمیدن (درک و فهم)

(۳) به کار بستن (کاربرد)

(۴) تجزیه و تحلیل

(۵) ترکیب

(۶) ارزشیابی

از آنجا که پرداختن به حوزه‌های تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی، نیازمند ایجاد آمادگی‌های خاصی در دانش‌آموزان است، در آزمون‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مؤسسه آموزشی فرهنگی گزینه‌دو صرفاً به سه سطح نخست، یعنی دانش، درک و فهم و کاربرد پرداخته می‌شود و تا زمان ایجاد آمادگی موردنظر، سایر سطوح در لایهٔ کاربرد گنجانده می‌شوند.

بنابراین، آگاهی شما از سطح پرسش نشان خواهد داد که در کدام زمینه آمادگی بالاتری دارید و یا باید نسبت به آن آمادگی بیشتری در خود ایجاد نمایید.

سطوح مورد انتظار در آزمون‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مؤسسه گزینه‌دو عبارتند از:

(۱) دانش: شامل آن دسته از آموخته‌های است که بیشتر با حافظه سر و کار دارد.

(۲) درک و فهم: بر توانایی دانش‌آموز در پی‌بردن به معنی و مفهوم یک مطلب و بازگویی آن با استفاده از کلمات و جملات خود اشاره دارد.

(۳) کاربرد: به کار بستن قوانین، اصول و روش‌ها در موقعیت جدید بدون اینکه به دانش‌آموز راه حلی داده شود، در این حیطه قرار دارد.

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱۰ (رشته ریاضی و فیزیک)

“ زبان و ادبیات فارسی و ”

- ۱- پاسخ: گزینه ۴
ملول: سیست و ناتوان، آزرده
- ۲- پاسخ: گزینه ۲
کران: ساحل، کنار
- ۳- پاسخ: گزینه ۱
رشحه به معنای قطوه در این بیت نادرست و شایق به معنای آرزومند و مشთاق مناسب است.
- ۴- پاسخ: گزینه ۳
امالی درست واژگان در سایر ابیات:
- (۱) صفیر: بانگ و آواز (۲) سور: شادی و جشن (۴) غزا: جنگ
- ۵- پاسخ: گزینه ۳
امالی درست واژه: خان‌های قداره‌کش
- ۶- پاسخ: گزینه ۱
نقش تبعی تکرار، تکرار یک نقش در یک جمله است. بنابراین در جمله گزینه ۱ این نقش وجود ندارد.
- ۷- پاسخ: گزینه ۲
واژه «چگونه» در بیت ۲ قید و قابل حذف است ولی در سایر ابیات در نقش مسند است و نمی‌توان آن را حذف کرد.
- ۸- پاسخ: گزینه ۴
واژه‌های وندی- مرکب در گزینه‌ها عبارتند از «پیش‌پیش، جنگاوران، دلاوری‌ها، سربازان» که از این میان تنها واژه «سربازان» در گزینه ۴، وابسته پسین است.
- ۹- پاسخ: گزینه ۱
بیت گزینه ۱: سیاه بودن گلبرگ‌های لاله از دود ← حسن تعلیل
- بیت گزینه ۲: کار بیکاران ← متناقض نما
- بیت گزینه ۳: حاضر غایب ← متناقض نما
- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴
سر بالا نکردن بید از بی حاصلی ← حسن تعلیل
در سایر ابیات:
- حس آمیزی: شیرین سخن (ایهام ندارد، زیرا شیرین و شکر که واژه‌های ایجاد‌کننده ایهام می‌توانند باشند، اینجا در یک معنی به کار رفته‌اند).
بررسی سایر ابیات:
- بیت گزینه ۱: جناس هم‌سان: بر، بر / جناس ناهم‌سان: بر، در / تناقض: خنده گریند، گریه خندند
- بیت گزینه ۲: تضاد: عدم، وجود / تشخیص: سر به سجده نهادن بنفسه
- بیت گزینه ۴: تشبیه: قد چون تیر / مراعات نظری: تیر، کمان - ابرو، دل، قد
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۳
بیت ۳ تشبیه دارد که در عبارت صورت سؤال دیده نمی‌شود.
آرایه‌های عبارت صورت سؤال:
- تاج ← مجاز (شکوه)
سر فرو آوردن ← کنایه
بر و سر ← جناس
آرایه‌های گزینه‌ها:
۱: نان و آب ← مجاز (غذا)
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۳
بیت ۲ غرق لذت ← استعاره (با حذف مشبه به)
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌های ۲۳، ۶۳ و ۹۳ کتاب
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۴
معنی درست در سایر گزینه‌ها:
بیت گزینه ۱: فریاد زد ای دستیاران حکومت بیداد
بیت گزینه ۲: تا شما در آن نقش‌های گوناگون مشاهده کنید.
- بیت گزینه ۳: نامه نوشته شد و با امضای تأکید گشت. (رسمیت یافت)

- ۱۵- پاسخ: گزینه ۱
مفهوم کلی بیت ۱ «کمال‌بخشی عشق» است: عشق انسان را به آسمان می‌رساند.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۵۳ کتاب
شاعر در بیت صورت سؤال و بیت ۲ به گناه خود اقرار دارد و خواستار آمرزش گناهانش از درگاه الهی است.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۴۴ کتاب
تأکید عبارت صورت سؤال بر «فراتر رفتن از جهان مادی» است و این مفهوم در بیت ۲ تکرار شده است.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۳۸ کتاب
مفهوم قطعه‌ای صورت سؤال این است که «کسی که زمینه‌ساز موفقیت است، از یاد میر» و این مفهوم در بیت ۱ دیده می‌شود.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه‌ای ۳۸ کتاب
مفهوم «راضی بودن به رضای خدا» که در عبارت صورت سؤال است، در همه ابیات به جز بیت ۲ به نوعی دیده می‌شود. بیت ۲ می‌گوید: هیچ امری از اراده خداوند بیرون نیست.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه‌ای ۵۳ کتاب
عاشق از عشق رهایی نمی‌جوید» مضمون مشترک بیت صورت سؤال و بیت ۴ است.
اما مفهوم سایر ابیات:
بیت گزینه ۱: کسی که عاشق نیست، زندگی واقعی ندارد.
بیت گزینه ۲: عاشق صبور نیست.
بیت گزینه ۳: تقدیر و سرنوشت

۶ زبان عربی و

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌ای ۷۶ کتاب
ما: چیزی، چیزهایی، آنچه (رد گزینه ۴)
أَعْمُّ: داناتر (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
يَكْتُمُونَ: پنهان می‌کنند (رد گزینه ۲)
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌ای ۴۸ کتاب
قرّر صدیقی: دوستم قرار گذاشت (رد گزینه‌های ۱ و ۲)
أَنْ يَعْلَمْنِي: به من یاد بدهد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
أَنْ تَعْلَمُهَا: که آن را یاد بگیرم (رد گزینه ۴)
عادهٔ: قول دادم، عهد کدم (رد گزینه ۱)
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۴، ۲ و ۵ کتاب
کانت تُؤْرُّعُ: پخش می‌کردن (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
قلوبنا: دل‌هایمان (رد گزینه ۳)
تارةً و ... تارةً أخرى: گاهی ... و گاهی، باری ... و باری دیگر (قید برای دو فعل ثُقی و تَضْمَنْ) (رد گزینه ۲)
نکته: فعل‌های «تُلْقی»: می‌افکند و «تَضْمَنْ»: ضمانت می‌کند» از آنجا که پس از فعل «کان» به کار رفته‌اند، به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شوند.
(می‌افکند، ضمانت می‌کرد) (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۴۲ و ۶۱ کتاب
بررسی گزینه‌ها:
۱) لم تَعْمَلْ: چرا انجام می‌دهی؟ ۲) لم أَسْمَحْ: اجازه ندادم
۳) ليعلم: باید بدانند
۴) ليعلم: باشد

- ۲۵- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌ای ۷۴ کتاب
ترجمة جمله: «تبادرل واژه‌ها امری طبیعی است و نمی‌توانیم زبانی را بدون کلمات وارد شده، پیاسیم!»
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌ای ۷۷ کتاب
وجع = ألم: درد
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۸ و ۳۱ کتاب
التَّعْنُتُ: مج‌گیری، لجبازی
السَّلْلُ: نفوذ کردن، آفساید
ترجمة گزینه‌های ستون دوم:
۱) نفوذ کردن در منطقه‌ای که حق تو نیست
۲) طرح سؤالات دشوار به منظور ایجاد زحمت برای دیگران
۳) اینکه از برادرت با سخن پنهان یا اشاره‌ای عیب‌جویی کنی ← اللَّمَزْ از خطاهای شایع در فوتبال
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌ای ۷ کتاب
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: * متواتر * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۵۲ و ۷۷ کتاب
ترجمة گزینه‌ها:
۱) - چه کسی تو را در بیمارستان معاینه کرد؟
۲) - آیا مرض قند داری؟
۳) - کی حالت خوب می‌شود؟
۴) - از کجا داروها را خریدم؟
- ۱) جناب دکتر مرا معاینه کرد! (✓)
۲) نه، لطفاً آن را از داروخانه دریافت کن! (✗)
۳) با تلاش فراوان حام خوب می‌شود! (✗)
۴) از آشپزخانه کنار بیمارستان آن‌ها را خریدم! (✗)

۳۰- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمهٔ گزینهٔ ۳: «دروغ‌گویی در برابر ما، درهای خیر و رحمت را می‌گشاید!»

■■ ترجمهٔ متن:

مردی با قیافه‌ای فقیر وارد داروخانه شد و گفت: «جناب داروخانه‌دار! آیا پمادی برای سیمان دارید؟» داروخانه‌دار از شدت تعجب خنده دید و با تمسخر گفت: «بله، و پمادی برای سنگ و آهن نیز داریم!» سپس از او پرسید: «جنس ممتاز می‌خواهی یا جنس معمولی؟» مرد پاسخ داد: «جنس ممتاز لطفاً!» داروخانه‌دار با ریشخند گفت: «آن ارزان نیست و گمان نمی‌کنم تو توان خرید آن را به‌سوی داروخانه‌دار دراز کرد و گفت: «من کارگر ساختمان هستم. از صبح با سیمان کار می‌کنم و دستانم زبر شده‌اند، از این‌رو نمی‌توانم با آن‌ها صورت دخترکم را نوازش کنم. اگر جنس ممتاز مفید است، از آن به من بده و من برای بهای آن فکری خواهم کرد!» گویی آذرخشی خواهیم کرد!» پس داروخانه‌دار از شرم‌ساري سرش را بلند نکرد و از رفتارش پشیمان شد!

۳۱- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کارگر خواست پماد را برای دخترکش بخرد!

۲) دست کارگر به‌علت کار با سیمان زبر شد! (✓)

۳) کارگر قصد ریشخند زدن و مسخره کردن داروخانه‌دار را سفارش کرد تا به کارگر کمک کند!

۳۲- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) کارگر دوست داشت به صورت دخترش دست بکشد!

۲) داروخانه‌دار از آنچه که گفت شرمنده و پشیمان شد!

۳۳- پاسخ: گزینهٔ ۱

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) ای کسانی که ایمان آوردید، نباید گروهی [از شما] گروه دیگری را مسخره کند!

۲) ای کسانی که ایمان آوردید، از بسیاری از گمان‌ها دوری کنید!

۳) ای کسانی که ایمان آوردید، چرا چیزی را می‌گویید که به آن عمل نمی‌کنید؟

۴) ای کسانی که ایمان آوردید، از خدا پروا کنید و سنجیده و استوار سخن بگویید!

۳۴- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ گزینه‌ها: در گزینه‌ها به ترتیب «کانت»، «لیست» و «أصْبَحَتْ» از افعال ناقصه هستند.

نکته: حرف «کان» به معنای «گویا که، انگار که» را نباید با فعل ناقص «کان» به معنای «بود» اشتباہ گرفت.

۳۵- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ گزینه‌ها: در «مند» به معنای «از هنگام» از حروف جر به شمار می‌آید و کلمه پس از آن « مجرور بحرف جار» است.

نکته: حرف «مند» به معنای «اصبح» معرفه به «ال» می‌باشد.

۳۶- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمهٔ گزینه‌ها: ۱) نم اسافر: سفر نکردم (ماضی نقلی)

۲) لَنْ تَرْجِعَ: برخواهیم گشت (آینده منفی)

۴) یمنی: راه می‌رفت (ماضی + نکره + مضارع ← ماضی استمراری)

۳۷- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمهٔ گزینه‌ها: «آن‌شَد» یک فعل ماضی بر وزن «أَفْعَلَ» می‌باشد و اسم تفضیل نیست.

۳۸- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمهٔ گزینه‌ها: «درُسًا» یک اسم نکره است و جمله «لن أنساه» آن را توصیف می‌کند.

۳۹- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمهٔ گزینه‌ها: بررسی گزینه‌ها:

۱) «أَلَا: آگاه باش» بر سر فعل نیامده است، لذا نه ناهیه به شمار می‌رود و نه نافیه.

۲) «لا تَنْفُعُوا: پیروی نکنید» (فعل نهی دوم شخص جمع)/ «لا تَعْلَمُونَ: نمی‌دانید» (فعل مضارع منفی)

۳) «و لا بصائمهم: و نه با روزه‌شان» «لا» بر سر فعل نیامده است.

۴) هر دو «لا» نافیه هستند.

نکته: حرف «لا» نافیه و ناهیه فقط بر سر فعل مضارع می‌آید.

۴۰- پاسخ: گزینهٔ ۴

ترجمهٔ عبارت سؤال: «دانای کسی است که گفتار دیگران را باور نمی‌کند پیش از آنکه سخن‌شان را بفهمد!»

“دین و زندگ”

۴۱- پاسخ: گزینهٔ ۱

ترجمهٔ گزینهٔ ۲: عده‌ای از افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای

عهدنامهٔ مالک اشتر: عده‌ای از افراد مورد اطمینان را درباره وضع طبقات محروم تحقیق کنند و به تو گزارش دهند. سپس برای

رفع مشکلات آن‌ها عمل کن ... زیرا این گروه افراد محروم بیش از دیگران به عدالت نیازمندند.

- پاسخ: گزینه ۱

اعتقاد به زنده بودن امام زمان ع و حضور ایشان در جامعه موجب می‌شود که پیروان آن حضرت از یک سو امام خود را حاضر و ناظر بر خود می‌یابند و از سوی دیگر، آنان می‌توانند خواسته‌های خود را با امام خود همانند دوستی صمیمی در میان بگذارند و برای بدست آوردن رضایت ایشان تلاش کنند.

- پاسخ: گزینه ۴

آیه شریفه «ام یقولون افتراه قل فأتوا بسورة من مثله ... می‌گویند (پیامبر، قرآن را) به خداوند افترا بسته است، بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.» بیانگر ناتوانی انسان در آوردن سوره‌ای مانند قرآن است.

- پاسخ: گزینه ۳

■ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۴۷ کتاب رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه، تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نزود.

- پاسخ: گزینه ۴

■ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۷ کتاب طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام بگیرد، باطل است و مشروعيت ندارد.

■ قرآن کریم از دختران و پسران می‌خواهد بهیچ وجه در پس رابطه غیرشرعی، چه پنهان و چه آشکار با جنس مخالف نباشند که زیان آن تا قیامت دامن‌گیر خواهد شد و در نسل‌های آنان تأثیر بدی خواهد گذاشت.

- پاسخ: گزینه ۵

■ پدر و مادر به علت علاقه و محبت به فرزند، معمولاً مصلحت و خوشبختی او را در نظر می‌گیرند و به علت تجربه و پختگی شان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را دریابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند.

- پاسخ: گزینه ۶

■ بیت مطرح شده در صورت سؤال به واحد بودن دین الهی از آدم تا خاتم اشاره دارد و «اسلام» به معنی تسلیم در برابر خدا است و آیه شریفه «و من یبتغ غیر الاسلام دینا...» هم مفهوم با پذیرش دین واحد می‌باشد.

- پاسخ: گزینه ۷

■ با توجه به آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»، دارا بودن ایمان و انجام عمل صالح می‌تواند انسان را از خسروان نجات دهد.

- پاسخ: گزینه ۸

■ بعد از نزول آیه تبلیغ «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلَّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ...» و قبل از بیان حدیث غدیر، رسول گرامی اسلام فرمود: «يَا أَيُّهَا النَّاسُ... إِنَّمَا الْمُوْلَاهُ فِي هَذَا عَلَىٰ مَوْلَاهٍ»

- در حدیث تقلین، شرط گمراه نشدن ابدی مسلمانان تمسک به کتاب خدا و عترت (اهل بیت) پیامبر ص عنوان شده است.

- پاسخ: گزینه ۹

■ نمود محبت و مدارای پیامبر ص با مردم را می‌توان در این سخن ایشان یافت: «بُدْئِيَّهُوَيْ رَايْ كَارِبِرْ رَايْ بِيْشْ مَنْ بازْگُونْ نَكِنِيدْ، زِيرَا دُوْسْتْ دَارِمْ با دَلِيْ پَاكْ وَ خَالِيْ اَزْ كَدُورَتْ با شَما مَعاشَرَتْ كَنِمْ.»

- این ابی الحدید در مورد علم حضرت علی ع می‌گوید: «بَهْ حَقِّ سَخْنِ عَلِيٍّ رَايْ رَايْ سَخْنِ خَالِقِ فَرُوتِرْ وَ اَزْ سَخْنِ مَخْلُوقِ بَرْتِرْ خَوَانِدَهَانِدْ...»

- پاسخ: گزینه ۱۰

■ در آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ أَنَا رَسُولٌ... وَ مُحَمَّدٌ نَّبِيٌّ» و محدث مسلمان را می‌توان بازگشت مسلمانان به دوران جاهلیت عنوان شده و امام علی ع در این سخن «بَهْ خَدَا سُوْگَنْ، بَنِي اَمِيَّهْ...» گذشته باز می‌گردید؟...» نگرانی از بازگشت مسلمانان به دوران جاهلیت عنوان شده و امام علی ع در این سخن «بَهْ خَدَا سُوْگَنْ، بَنِي اَمِيَّهْ...» این آیه را تفسیر فرموده که بنی امیه کارهای انجام خواهند داد که مسیر اسلام را منحرف کرده و به دوران جاهلیت بازمی‌گردانند.

- پاسخ: گزینه ۱۱

■ مجاهده امامان در راستای ولایت ظاهري: امامان وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با حاکمان غاصب مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتند قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع کنند.

- پاسخ: گزینه ۱۲

■ در انتها آیه شریفه «وَعَدَ اللَّهُ أَنَّهُمْ أَنَّمَا مِنْكُمْ مَنْعَلُوا الصَّالِحَاتِ لِيُسْتَخْلِفُنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفُوا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لِيمَكِنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ وَ لِيَبْدَلُهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمَّا يَعْبُدُونَنِي لَا يَشْرُكُونَ بِي شَيْئًا...» عبارت «لَا يَشْرُكُونَ بِي شَيْئًا» عنوان شده است.

- پاسخ: گزینه ۱۳

■ امام علی ع در حدیث «إِنَّهُ لَيْسَ لَنَفْسِكُمْ... هَمَانَا بِهَايِي بِرَائِي جَانِ شَما جَزِ بِهِشَتِ نِيَسِتِ، پَسْ (خُودِ رَا) بِهِ كَمْتَرِ اَزْ آنْ نَفْرُوْشِيدِ.» منزلت انسان که همانا عزت نفس او است را به انسان گوشزد می‌فرماید و کسانی که مصادق آیه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ... آنَّا كَهْ بَدِيْ بِيَشِهْ كَرْدَنْدِ، جَزِيْ بَدِ بَهَانِدَهَهُ عَمَلِ خُودِ مَيْبِينِدِ وَ بِهِ جَهَرَهُ آنَّا غَبَرَ ذَلَتِ مَيْنِشِينِدِ.» هستند، این منزلت را نادیده گرفته و از آن عبور کرده‌اند.

- پاسخ: گزینه ۱۴

■ زنان و مردان به عنوان افراد نوع بشر، استعدادها و ویژگی‌های فطری یکسان و هدف مشترکی دارند که با بهره گرفتن از آن ویژگی‌های فطری می‌توانند به آن هدف مشترک، یعنی قرب الهی و بهشت جاوده برسند.

- پاسخ: گزینه ۱۵

■ خداوند می‌فرماید: «وَ اللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رِزْقَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ افْبَالَبَاطِلِ يَؤْمِنُونَ وَ بِنْعَمَةِ اللهِ هُمْ يَكْفُرُونَ» یعنی وجود همسران و فرزندان و روزی‌های پاکیزه، نعمات الهی هستند که بی‌توجهی به آن‌ها کفر نعمت است.

۵۷- پاسخ: گزینه ۱

■ امیرمؤمنان علیهم السلام نزد پیامبر ﷺ نزد کسی دیگر شاگردی نکرده بود. در حقیقت دانش ایشان متصل به دانش پیامبر ﷺ بود. ← «انا مدینة العلم و على بابها»

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه ۸۷ کتاب

۵۸- پاسخ: گزینه ۳

■ چون حضرت علی علیهم السلام در علم خود معصوم هستند، مردم باید به ایشان رجوع کنند. ← «فليأتها من بابها»

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه های ۵۷ و ۱۱۸ کتاب

■ برای اینکه ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم و ... نیازمند اجرای برنامه های اسلامی خشی کند و دل های مسلمانان را به یکدیگر نزدیک کنند. (تقریب قلوب)

■ در نتیجه فدایکاری های آن بزرگواران (ائمه) بود که دین اسلام تداوم یافت و پیام الهی، یعنی قرآن کریم حفظ شد.

۵۹- پاسخ: گزینه ۴

■ یک مانع بیرونی مانند فرشته، پیامبران را از گناه و خطأ حفظ نمی کند و آنان با اختیار خود، گناه نمی کنند ... ما انسان ها در مورد بعضی از گناهان معصوم هستیم و حتی تصور آن ها نیز برای ما ناراحت کننده و آزاردهنده است، اما پیامبران در مورد همه گناهان عصمت دارند.

■ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: امکان انحراف منوط به عدم عصمت در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی است.

گزینه ۲: نرسیدن دین الهی بد درستی به مردم، مرتبط با عدم عصمت در دریافت و ابلاغ وحی است.

۶۰- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه های ۶۷ و ۱۰۹ کتاب

■ با توجه به ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر ﷺ، شیوه بیان امام رضا علیهم السلام از حدیث سلسله الذهب نشان می دهد که ائمه اطهار هیله به ویژه امیر المؤمنان علیهم السلام و حضرت فاطمه (س) به این ممنوعیت توجهی نکرده بودند.

■ تحقق شرط امام رضا علیهم السلام در ورود به قلعه محکم الهی، پذیرش ولایت امام است که در گرو تمسمک و اطاعت از اهل بیت هیله می باشد که حدیث ثقلین مبین آن است.

‘‘ زبان انگلیسی و’’

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۶۶ کتاب

توضیح: زمانی که عملی در گذشته رخ داده و تمام شده باشد (و با توجه به after)، از گذشته ساده استفاده می کنیم.

۶۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه ۹۸ کتاب

توضیح: جای خالی را باید با یک **past participle** مناسب حرف اضافه about پر کنیم که depressed about جواب درست است.

۶۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * صفحه ۳۳ کتاب

توضیح: ترتیب درست کلمات به این صورت است:

۶۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * صفحه ۱۹ کتاب

ترجمه: من یک زبان دیگر به علاوه زبان مادری می دانم.

(۱) با

(۲) بدون

(۳) در کنار / به علاوه

(۴) علی رغم

۶۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * صفحه ۵۷ کتاب

ترجمه: دانشمندان دارویی را کشف کردن که کاملاً در جلوگیری (پیشگیری) انواع مشخصی از بیماری ها موفق بوده است.

(۱) تعادل

(۲) آزمایش کردن

(۳) مهیا کردن

۶۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * صفحه ۸۸ کتاب

ترجمه: در محله متتنوع از لاحاظ فرهنگی ما، افراد از بخش های مختلف دنیا زندگی می کنند.

(۱) قاره ای

(۲) گوناگون

(۳) بومی

(۴) مشهور

۶۷- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۲۵ کتاب

توضیح: مترادف کلمه **form make up** است.

(۱) مترادف

(۲) مترادف

(۳) مترادف

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه ۶۱ کتاب

توضیح: پیشوندها و پسوندهای درست به ترتیب برای تکمیل کلمات به این صورت هستند:

disagree – unsafe – unimportant – useful

(۱) از این

دسته هایی که در اینجا معرفی شده اند

(۲) قبل این

(۳) از این

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۶۹ کتاب

ترجمه: علی: بیا بازی «سفر به مریخ» را بازی کنیم.

رضای خوب است. همیشه می خواستم این کار را بکنم.

■ از مکالمه متوجه می شویم که رضا

(۱) قبل این بازی را بدون علی انجام داده است.

(۲) تابه حال این بازی را انجام نداده است.

(۳) از این بازی متنفر است.

(۱) قبل این بازی را علی انجام داده است.

(۲) تابه حال این بازی را انجام نداده است.

(۳) از این بازی متنفر است.

- ۷۰- پاسخ: گزینه ۳
توضیح: going swimming، نقش فاعل جمله را دارد که یک gerund است.
- ۷۱- پاسخ: گزینه ۱
توضیح: در جمله اول، بعد از فعل هیچ مفعولی وجود ندارد.
- ۷۲- پاسخ: گزینه ۴
توضیح: در موقع اورژانس و اضطراری، هر دو کلمه را باید محکم و با استرس بیان کنیم.
- ۷۳- پاسخ: گزینه ۱
توضیح: در مالای درست کلمه، physical است.

■■ ترجمه Cloze Test ■■

سال‌ها پیش، چین ایده «پزشکان پابرهنه را معرفی کرد. آن‌ها گروهی از شاغلان بهداشت بودند که بهداشت روزتاها را با موفقیت بهبود بخشیدند. دنباله‌روی این نمونه، تعداد زیادی از کشورهای آفریقایی، آسیایی و آمریکای لاتین اخیراً برنامه‌های مشابه را شروع کردند. تنها در ۳ سال، این برنامه به بیش از پنجاه هزار شاغل بهداشت آموزش داده شد.

۷۴- پاسخ: گزینه ۲
(۱) انجام ندادن / دوری کردن
(۲) معرفی کردن
(۳) تصور کردن
(۴) رها کردن / متوقف کردن

۷۵- پاسخ: گزینه ۲
(۱) بازنویسی کردن
(۲) بهبود بخشیدن
(۳) بافت
(۴) ابداع کردن

۷۶- پاسخ: گزینه ۴
(۱) بی خانمان
(۲) طبیعی
(۳) فرهنگی
(۴) مشابه

■■ ترجمه درک مطلب ■■

افراد اغلب از انگلیسی به عنوان زبان بین‌المللی یاد می‌کنند. صحبت‌کنندگان انگلیسی با بیش از ۳۵۰ میلیون نفر صحبت‌کننده زبان اول (مادری) و ۴۳۰ میلیون نفر صحبت‌کننده به عنوان زبان دوم، در اغلب کشورها وجود دارند. چرا انگلیسی محبوب است؟ انگلیسی زبان تجارت است و (این) تجارت هر سال رو به افزایش است که این مورد موجب می‌شود کشورهای زیادتری به این گستره اضافه شوند. اگر شما علاقه‌مند به فناوری باشید، یادگیری زبان انگلیسی یک ضرورت است. اگر بخواهید در خصوص آخرين پیشرفت‌های سرتاسر دنیا مطلع شوید، شما می‌توانید روزنامه‌ها و گزارشات تحقیقی که به زبان انگلیسی چاپ می‌شوند را بخوانید، فارغ از اینکه نویسنده آن اهل چین باشد یا نروژ. برای ورود به جهان آکادمیک، نیاز به انگلیسی دارید. انگلیسی به شما این شانس را می‌دهد که در خارج ادامه تحصیل بدهید. دانشگاه‌های غربی در حال جذب روزافزون دانش‌آموز و استاد از کشورهای مختلف هستند.

با وجود تمام منابع موجود در اینترنت و دیگر صحبت‌کنندگان انگلیسی در جهان که بتوان با آن‌ها تمرین کرد، هیچ زمانی بهتر از اکنون برای شروع نبوده است. کتابی بردارید، چند لغت یاد بگیرید یا یک دوره آموزش را شروع کنید.

۷۷- پاسخ: گزینه ۳
ترجمه: تعداد صحبت‌کننده بومی انگلیسی کمتر از تعداد صحبت‌کننده غیربومی آن است.

- (۱) به یک تعداد بسیار
(۲) بیشتر از
(۳) کمتر از
(۴) به یک میزان بسیار
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۳
ترجمه: چه تعداد دلیل در متن وجود دارد که از محبوبیت انگلیسی حمایت می‌کند؟

- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) بیش از سه
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۲
ترجمه: به نظر نگارنده در دسترس بودن منابع اینترنتی موجب می‌شود اکنون بهترین زمان برای یادگیری زبان باشد.

- (۱) دانش‌آموزان و اساتید
(۲) منابع اینترنتی
(۳) کتاب‌های زبان انگلیسی
(۴) یادگیری لغات جدید
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۴
ترجمه: کدام گزینه درست است؟

- (۱) دانشمندان چینی و نروژی بیشترین مقالات را در روزنامه‌ها می‌نویسند.
(۲) تعداد کشورهای تجاری بین‌المللی در آینده به اندازه اکنون نخواهد بود. (کمتر خواهد بود)
(۳) آخرین پیشرفت‌ها در کشورهای انگلیسی‌زبان رخ می‌دهد.
(۴) دانشگاه‌های غربی سعی در جذب دانشجو از کشورهای مختلف داشته‌اند.

ریاضیات و

۶

۸۱- پاسخ: گزینه ۴

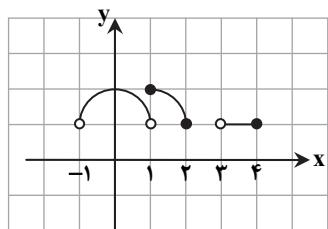
مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۴۱ حسابان ۱
نکته: اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = +\infty$ نمی‌توانیم از قضیه حد خارج قسمت استفاده کنیم؛ بلکه باید با تجزیه صورت و مخرج به عامل‌های مناسب، حاصل را به دست بیاوریم.

وقتی $x \rightarrow 3$ ، حد صورت و مخرج هر دو صفر است. پس برای محاسبه حد عبارت داده شده داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+4)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3} (x+4) = 7$$

۸۲- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه ۱۵۰ حسابان ۱
نکته: تابع $f(x)$ را در بازه $[a, b]$ پیوسته گوییم هرگاه تابع $f(x)$ در هر نقطه از بازه (a, b) پیوسته، در $x = a$ از راست و در $x = b$ از چپ پیوسته باشد.



با توجه به نکته بالا، تابع $f(x)$ در بازه $[1, 2]$ پیوسته است؛ زیرا در بازه $(1, 2)$ پیوسته، در $x = 1$ از راست و در $x = 2$ از چپ $f(x)$ را در هر نقطه از بازه $(1, 2)$ پیوسته است. بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

دقیق کنید که تابع $f(x)$ در همه نقاط بازه $[1, 2]$ پیوسته نیست، زیرا در $x = 1$ فقط از راست و در $x = 2$ فقط از چپ پیوسته است.

۸۳- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰ حسابان ۱
نکته: تابع $f(x)$ را در بازه $[a, b]$ پیوسته گوییم هرگاه تابع $f(x)$ در هر نقطه از بازه (a, b) پیوسته، در $x = a$ از راست و در $x = b$ از چپ پیوسته باشد.

با توجه به نکته بالا، پیوستگی تابع $f(x) = 2[x] + 3$ را در بازه‌های داده شده بررسی می‌کنیم:

۱- گزینه ۱: $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$ ، $f(1) = 5 \Rightarrow f(x)$ در $x = 1$ ناپیوسته است.

۲- گزینه ۲: $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 5 \Rightarrow f(2) = 7 \Rightarrow f(x)$ در $x = 2$ از چپ ناپیوسته است.

۳- گزینه ۳: $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$ ، $f(1) = 5 \Rightarrow f(x)$ در $x = 1$ از چپ ناپیوسته است.

۴- گزینه ۴: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) = 3 \Rightarrow f(x)$ در $x = 0$ از راست پیوسته است.

از طرفی چون $f(x)$ در همه نقاط بازه $(0, 1)$ پیوسته است، پس در $(0, 1)$ پیوسته است، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۳ حسابان ۱

نکته: $\sin(\frac{\pi}{2} \pm \alpha) = \cos \alpha$ ، $\cos(\frac{\pi}{2} \pm \alpha) = \mp \sin \alpha$

نکته: $\sin(\pi \pm \alpha) = \mp \sin \alpha$ ، $\cos(\pi \pm \alpha) = -\cos \alpha$

طبق فرض α و β مکمل‌اند، پس: $\alpha + \beta = \pi \Rightarrow \beta = \pi - \alpha$

اکنون با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\sin(\frac{\pi}{2} + \beta) = \cos \beta = \cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۱

نکته: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

نکته: $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$

راه حل اول: با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin x \cos x}{4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \cos x}{4} = 1 \times \frac{2}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

راه حل دوم: با توجه به اینکه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ می‌توان نتیجه گرفت ۱ پس:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{4x} = \frac{1}{2} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x} = \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$$

- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۴۲ حسابان ۱

نکته: اگر $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = L$ ، آنگاه برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ نمی‌توانیم از قضیه حد خارج قسمت استفاده کنیم؛ بلکه باید با تجزیه صورت و مخرج به عامل‌های مناسب، حاصل را به دست بیاوریم.

برای حذف عامل صفرکننده، تابع موردنظر را در مزدوج صورت ضرب و تقسیم می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{2x+5}-1}{4-x^2} &= \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{\sqrt{2x+5}-1}{4-x^2} \times \frac{\sqrt{2x+5}+1}{\sqrt{2x+5}+1} \right) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x+5-1}{(4-x^2)(\sqrt{2x+5}+1)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2(x+2)}{(2-x)(2+x)(\sqrt{2x+5}+1)} \\ &= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2}{(2-x)(\sqrt{2x+5}+1)} = \frac{2}{4 \times 2} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۱۱۱ حسابان ۱

- پاسخ: گزینه ۳

نکته: $\sin(\alpha+\beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$

ابتدا با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \sin \alpha \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \cos \alpha \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} (\sin \alpha + \cos \alpha)$$

با جای‌گذاری این مقدار در عبارت $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{4}$ داریم:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} (\sin \alpha + \cos \alpha) = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۸۴ حسابان ۱

- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\log_a 1 = 0$ ، $\log_a a = 1$

دو نقطه A(1,1) و B(0,0) روی نمودار قرار گرفته‌اند، پس مختصاتشان در ضابطه تابع صدق می‌کند:

$$\begin{cases} f(\cdot) = 0 \Rightarrow \log_b a = 0 \Rightarrow a = b^0 \Rightarrow a = 1 \\ f(1) = 1 \Rightarrow \log_b(1+a) = 1 \Rightarrow a+1 = b \xrightarrow{a=1} b = 2 \end{cases}$$

بنابراین:

$$f(x) = \log_2(x+1) \Rightarrow f(15) = \log_2 16 = 4 \log_2 2 = 4$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۴۸ و ۱۵۱ حسابان ۱

- پاسخ: گزینه ۲

نکته: تابع $f(x)$ در $x = a$ پیوسته می‌نماییم، هرگاه:

نکته: اگر $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$ آنگاه برای محاسبه $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ نمی‌توانیم از قضیه حد خارج قسمت استفاده کنیم؛ بلکه باید با تجزیه صورت و مخرج به عامل‌های مناسب، حاصل را به دست بیاوریم.

با توجه به نکته بالا، برای آنکه تابع در $x = 1$ پیوسته باشد باید حد چپ و حد راست آن در $x = 1$ هر دو برابر (۱) باشند.

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 1}{x - 1} + a = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} + a = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x+1) + a = 2 + a \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (bx + 4) = b + 4 \end{cases}$$

از تساوی این دو مقدار نتیجه می‌شود:

$$2 + a = b + 4 \Rightarrow a - b = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ حسابان ۱

- پاسخ: گزینه ۱

نکته: تابع $f(x)$ در نقطه $x = a$ دارای حد L است، هرگاه:

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$$

نکته: اگر $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = L_2$ و $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L_1$ ، آنگاه:

$$\lim_{x \rightarrow a} ((f \pm g)(x)) = L_1 \pm L_2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} ((f - g)(x)) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} 2x - \lim_{x \rightarrow 1^+} 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} ((f - g)(x)) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} 3x - \lim_{x \rightarrow 1^-} (\lfloor x \rfloor + 2) = 3 - 2 = 1$$

بنابراین حد تابع $(f - g)(x)$ در $x = 1$ برابر ۱ است.

$$(x, a > 0, a \neq 1) \quad \log_a x^n = n \log_a x$$

نکته: برای حل یک معادله لگاریتمی، ابتدا با استفاده از ویژگی‌های لگاریتم، معادله را از حالت لگاریتمی خارج می‌کنیم. سپس جواب‌های معادله را به دست می‌آوریم. در پایان قابل قبول بودن جواب‌های به دست آمده را بررسی می‌کنیم.

نکته: شرط تعریف عبارت $\log_b a$ عبارت است از: $a, b > 0, b \neq 1$ با استفاده از نکات بالا داریم:

$$(\log_2 m)^2 + \log_2 m^2 = 0 \Rightarrow (\log_2 m)^2 + 2 \log_2 m = 0 \Rightarrow \log_2 m (\log_2 m + 2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log_2 m = 0 \Rightarrow m_1 = 2^0 = 1 \\ \log_2 m = -2 \Rightarrow m_2 = 2^{-2} = \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow m_1 + m_2 = \frac{5}{4}$$

با استفاده از قضایای حد داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} 2x = 2 \Rightarrow \left[\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \right] = [2] = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow 1^-} [2x] = [2^-] = 2$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

نکته: طول پاره خط AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

راه حل اول:

نکته: فاصله نقطه (x_0, y_0) از خط $ax + by + c = 0$ برابر است با:

ابتدا معادله خط گذرا از نقاط $A(-1, -1)$ و $B(2, 2)$ را می‌نویسیم:

$$m = \frac{-1-2}{-1-2} = 1 \Rightarrow y = x + b \xrightarrow{\text{روی خط } A(-1, -1)} -1 = -1 + b \Rightarrow b = 0 \Rightarrow AB : y = x$$

طول ارتفاع وارد بر ضلع AB که در واقع همان فاصله نقطه C از ضلع AB است، برابر است با:

$$CH = \frac{|0-4+0|}{\sqrt{1^2+1^2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

همچنین طول ضلع AB برابر است با:

$$AB = \sqrt{(-1-2)^2 + (-1-2)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

بنابراین مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times CH = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 3 \times 2 = 6$$

راه حل دوم: ابتدا طول اضلاع مثلث را محاسبه می‌کنیم:

$$AB = \sqrt{(-1-2)^2 + (-1-2)^2} = \sqrt{18}, BC = \sqrt{(4-2)^2 + (0-2)^2} = \sqrt{8}, AC = \sqrt{(-1-4)^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{26}$$

با توجه به اندازه‌های به دست آمده داریم:

بنابراین مثلث ABC قائم‌الزاویه است، پس مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times BC = \frac{1}{2} \times \sqrt{18} \times \sqrt{8} = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 6$$

مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ حسابان ۱

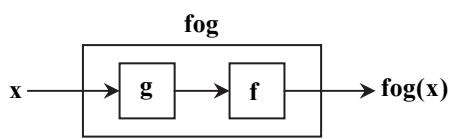
راه حل اول:

$$D_{fog} = \{x \in D_f \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{fog} \subseteq D_g$$

از طرفی برد تابع fog مجموعه مقادیر خروجی تابع $y = f(g(x))$ است که این

مقادیر در خروجی تابع $y = f(x)$ موجودند، پس:

$$R_{fog} \subseteq R_f$$



راه حل دوم (مثال نقض): برای گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مثال نقض ارائه می‌کنیم:

$$f(x) = \sqrt{x-1} : D_f = [1, +\infty), R_f = [0, +\infty)$$

$$g(x) = x^{\frac{1}{2}} + 3 : D_g = \mathbb{R}, R_g = [3, +\infty)$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^{\frac{1}{2}} + 3 \geq 1\} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^{\frac{1}{2}} \geq -2\} = \mathbb{R}$$

بنابراین:

$$D_{fog} \not\subseteq D_f$$

$$(fog)(x) = f(g(x)) = \sqrt{g(x)-1} = \sqrt{x^{\frac{1}{2}} + 3 - 1} = \sqrt{x^{\frac{1}{2}} + 2} \Rightarrow R_{fog} = [\sqrt{2}, +\infty)$$

پس:

$$R_{fog} \not\subseteq R_g$$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۱ حسابان ۱

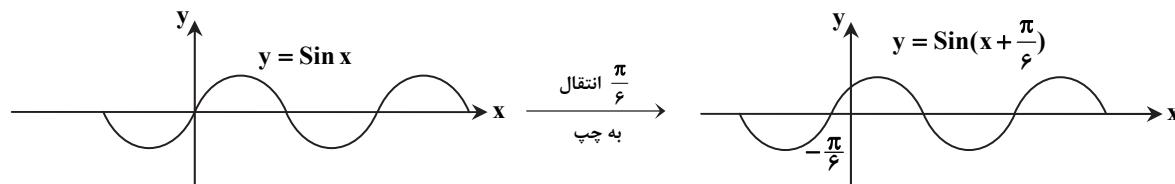
۹۵ - پاسخ: گزینه ۱

نکته: $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$

نکته: با فرض $a > 0$, برای رسم نمودار ($y = f(x-a)$) $y = f(x-a)$ را a واحد به سمت چپ (راست) منتقل کنیم. ابتدا ضابطه تابع داده شده را ساده می‌کنیم:

$$y = \frac{1}{2} \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x = \sin \frac{\pi}{6} \cos x + \cos \frac{\pi}{6} \sin x \Rightarrow y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

بنابراین کافی است نمودار $y = \sin x$ را $\frac{\pi}{6}$ واحد به سمت چپ منتقال دهیم.



بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۸ آمار و احتمال

۹۶ - پاسخ: گزینه ۴

نکته: به فرایند نتیجه‌گیری درباره پارامترهای جامعه بر اساس نمونه، آمار استنباطی می‌گوییم.

نکته: برآورد نقطه‌ای پارامتر جامعه، برابر با مقدار عددی حاصل از جای‌گذاری اعداد نمونه تصادفی در آماره نظیر آن پارامتر است. به بیان دیگر مقدار عددی آماره را برآورد یا برآورد نقطه‌ای می‌نامند.

نکته: آماره، یک مشخصه عددی است که جنبه خاصی از نمونه را توصیف می‌کند.

نکته: به فرایند تنظیم، ردبندی، خلاصه کردن، طبقه‌بندی داده‌ها و رسم نمودارهای مختلف بر اساس مقادیر فراوانی داده‌ها، آمار توصیفی می‌گوییم. با توجه به نکات بالا، گزینه ۴ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۷ و ۱۱ آمار و احتمال

۹۷ - پاسخ: گزینه ۱

نکته: جدول ارزش‌گذاری ترکیب فصلی و شرطی دو گزاره p و q به صورت زیر است:

p	q	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$
د	د	د	د
د	ن	د	ن
ن	د	د	د
ن	ن	ن	د

طبق فرض، ارزش گزاره « $p \vee (q \Rightarrow p)$ » نادرست است؛ پس ارزش هر دو گزاره p و « $q \Rightarrow p$ » نادرست است. طبق جدول، « $p \Rightarrow q$ » تنها در صورتی نادرست است که q درست و p نادرست باشد، پس p نادرست و q درست است. بنابراین « $p \Rightarrow q$ » درست است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه ۱۱۸ آمار و احتمال

۹۸ - پاسخ: گزینه ۳

نکته: برآورد نقطه‌ای پارامتر جامعه، برابر با مقدار عددی حاصل از جای‌گذاری اعداد نمونه تصادفی در آماره نظیر آن پارامتر است. به بیان دیگر مقدار عددی آماره را برآورد نقطه‌ای می‌نامند.

برآورد نقطه‌ای پارامتر جامعه، مقدار عددی آماره نمونه، یعنی میانگین طول قد افراد انتخاب شده در نمونه است که برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{160+170+175+165+180}{5} = \frac{850}{5} = 170$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ آمار و احتمال

نکته: برای به دست آوردن میانه: (۱) اگر تعداد داده‌ها فرد باشد، داده وسطی میانه است.

(۲) اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانگین دو داده وسطی میانه است.

نکته: داده‌ای که بیشترین فراوانی را داشته باشد، مُد یا نمای داده‌ها نام دارد.

از روی جدول مشخص است که داده ۱۴ بیشترین فراوانی را دارد، پس مُد است.

اکنون داده‌ها را مرتب می‌کنیم و میانه را به دست می‌آوریم:

$$\begin{array}{c} 12, 12, 14, 14, \underbrace{14, 16, 16, 18, 18, 20} \\ \downarrow \end{array}$$

$$Q_2 = \frac{14 + 16}{2} = 15$$

بنابراین اختلاف میانه و مُد برابر است با: $15 - 14 = 1$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ آمار و احتمال

نکته: اگر نمونه‌ای تصادفی به اندازه n در اختیار داشته باشیم، با اطمینان بیش از ۹۵٪ می‌توانیم بگوییم $\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$ که در آن

μ میانگین جامعه و σ انحراف معیار جامعه است.

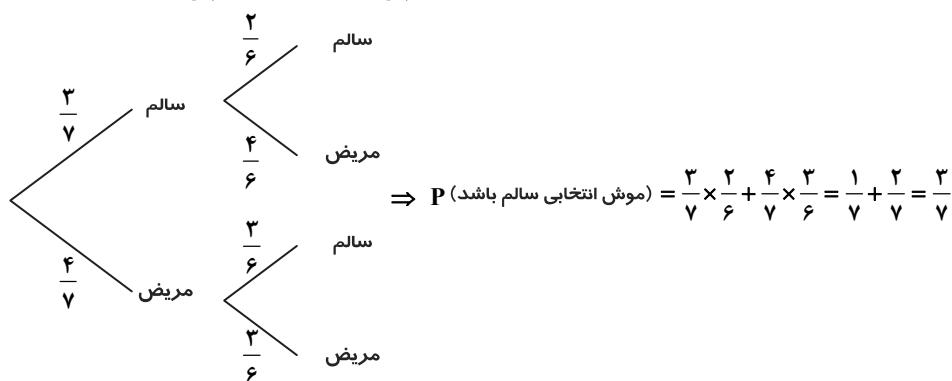
با جای‌گذاری مقادیر $16 = \bar{x}$, $6 = \sigma$ و $36 = n$ در رابطه بالا داریم:

بنابراین بازه اطمینان ۹۵٪ برای میانگین نمرات کشوری این آزمون عبارت است از: $[14, 18]$

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه ۵۹ آمار و احتمال

راه حل اول: با استفاده از نمودار درختی داریم:



راه حل دوم: با توجه به اینکه ما از وضعیت سالم یا بیمار بودن موشی که از آزمایشگاه فرار کرده است مطلع نیستیم، احتمال سالم بودن موش انتخابی، نسبت به حالتی که هر ۷ موش حاضر باشند تفاوتی ندارد، یعنی احتمال همان $\frac{3}{7}$ است.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲

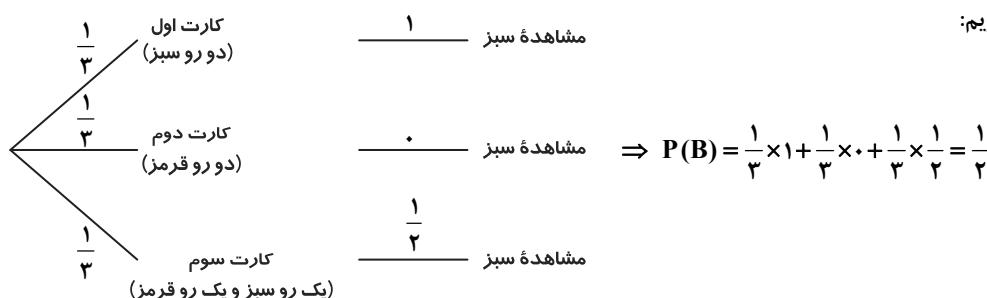
مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * صفحه ۵۸ آمار و احتمال

راه حل اول:

نکته (احتمال شرطی): اگر A و B دو پیشامد باشند، آنگاه:

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

فرض کنید A پیشامد سبز بودن هر دو روی کارت و B پیشامد مشاهده رنگ سبز در کارت انتخابی باشد. باید $P(A | B)$ را محاسبه کنیم.



با توجه به اینکه ۳ کارت داریم و فقط یکی از آن‌ها هر دو روی آن سبز است، پس $P(A) = \frac{1}{3}$. می‌توان نوشت:

$$P(A \cap B) = P(A)P(B | A) = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$$

بنابراین: $P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$

(کارت دو رو قرمز)		(کارت یک رو سبز و یک رو قرمز)		(کارت دو رو سبز)	
قرمز	قرمز	قرمز	سبز	سبز	سبز
۶	۵	۴	۳	۲	۱

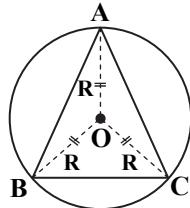
راه حل دوم: فرض کنید مطابق شکل مقابل، هر دو روی کارت‌ها را شماره‌گذاری کنیم:

وقتی مشاهده می‌کنیم که یک روی کارت سبز است، فضای نمونه‌ای به $\{سبز ۳, سبز ۲, سبز ۱\}$ کاهش پیدا می‌کند. پیشامد مطلوب آن است که روی سبزآمده مربوط به کارت دو رو سبز باشد، یعنی $\{سبز ۲, سبز ۱\} = A$: بنابراین احتمال خواسته شده برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S')} = \frac{2}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه ۲۵ هندسه ۲

۱۰۳ - پاسخ: گزینه ۳



نکته: مرکز دایره محیطی یک مثلث، نقطه همرسی عمودمنصف‌های اضلاع آن است؛ زیرا باید مرکز دایره محیطی از همه رؤوس به یک فاصله باشد.

با توجه به نکته بالا، گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۲۰ و ۲۲ هندسه ۲

۱۰۴ - پاسخ: گزینه ۴

نکته: دو دایره (O, R) و (O', R') مفروض است. حالات‌های مختلف این دو دایره نسبت به هم و تعداد مماس مشترک‌های داخلی و خارجی آن‌ها به صورت زیر است:

طول خط‌المرکزین	وضعیت دو دایره	مماس مشترک خارجی	مماس مشترک داخلی	شكل
$OO' > R + R'$	برون هم (متخارج)	۲	۲	
$OO' = R + R'$	مماس برون	۲	۱	
$ R - R' < OO' < R + R'$	متقاطع	۲	۰	
$OO' = R - R' $	مماس درون	۱	۰	
$OO' < R - R' $	متداخل	۰	۰	

طبق فرض داریم:

$$OO' = 4, \quad R = 8, \quad R' = 3$$

بنابراین:

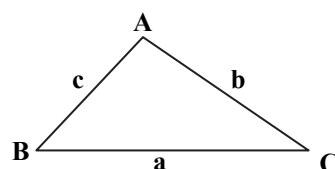
$$OO' < R - R'$$

پس دو دایره متداخل‌اند و هیچ مماس مشترکی ندارند.

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * صفحه ۶۴ هندسه ۲

۱۰۵ - پاسخ: گزینه ۴

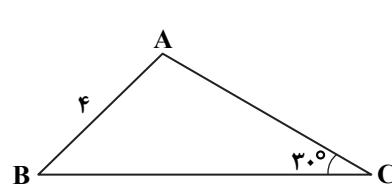
نکته (قضیه سینوس‌ها): در مثلث دلخواه ABC داریم:



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

که در آن R شعاع دایره محیطی مثلث است.

با استفاده از نکته بالا، در مثلث داده شده داریم:



$$2R = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow 2R = \frac{4}{\sin 30^\circ} \Rightarrow R = \frac{2}{\frac{1}{2}} \Rightarrow R = 4$$

۱۰۶- پاسخ: گزینهٔ ۲

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحهٔ ۴۲ هندسهٔ ۲

نکته: دوران به مرکز نقطه ثابت O و زاویه α , تبدیلی از صفحه است که در آن اگر A' تصویر نقطه A باشد داریم:

$$OA = OA' , \quad \widehat{AOA'} = \alpha$$

نکته: در مثلث متساوی‌الاضلاع، نیمساز، ارتفاع، عمودمنصف و میانه نظیر یک ضلع، بر هم منطبق‌اند.

در مثلث متساوی‌الاضلاع، نقطه برخورد میانه‌ها همان نقطه برخورد نیمسازهاست. پس:

$$\widehat{GAB} = \widehat{GBA} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

بنابراین $120^\circ = 120^\circ = \widehat{AGB} = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ$. به طور مشابه نتیجه می‌شود:

$$\widehat{GAC} = \widehat{GBC} = 120^\circ$$

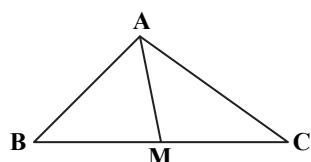
با توجه به شکل، در دوران به مرکز G و زاویه 120° , هر رأس مثلث، دوران یافته رأس دیگر است. پس با دوران 120° به مرکز G , مثلث ABC بر خودش منطبق می‌شود.

بنابراین گزینهٔ ۲ پاسخ است.

۱۰۷- پاسخ: گزینهٔ ۲

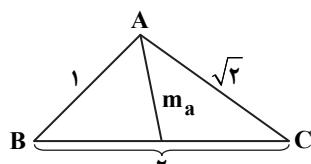
مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحهٔ ۶۹ هندسهٔ ۲

نکته (قضیهٔ میانه‌ها): در مثلث ABC , اگر AM میانه باشد داریم:



$$AM^2 = \frac{1}{2}(AB^2 + AC^2 - \frac{1}{2}BC^2)$$

طبق قضیهٔ میانه‌ها در مثلث داده شده داریم:

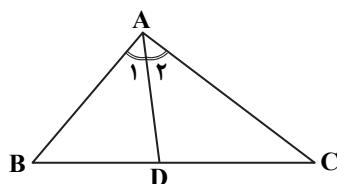


$$m_a^2 = \frac{1}{2}(\sqrt{2}^2 + 1^2 - \frac{1}{2}(2)^2) = \frac{1}{2}(2 + 1 - 2) \Rightarrow m_a^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow m_a = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۱۰۸- پاسخ: گزینهٔ ۲

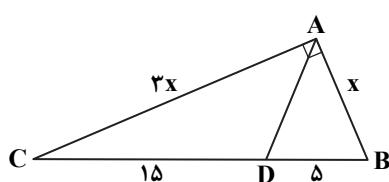
مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ هندسهٔ ۲

نکته (قضیهٔ نیمساز): در هر مثلث، نیمساز هر زاویه داخلی، ضلع مقابل به آن زاویه را به نسبت اندازه‌های اضلاع آن زاویه تقسیم می‌کند.



$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$$

با استفاده از نکته بالا در شکل مقابل داریم:



$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

بنابراین با فرض $AB = x$ داریم:

اکنون با استفاده از قضیهٔ فیثاغورس داریم:

$$AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow x^2 + 9x^2 = 400 \Rightarrow 10x^2 = 400 \Rightarrow x^2 = 40 \Rightarrow x = 2\sqrt{10} \Rightarrow \begin{cases} AB = 2\sqrt{10} \\ AC = 6\sqrt{10} \end{cases}$$

بنابراین مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times 6\sqrt{10} = 60.$$

۱۰۹- پاسخ: گزینهٔ ۱

مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحهٔ ۷۳ هندسهٔ ۲

نکته (قضیهٔ هرون برای محاسبهٔ مساحت): مساحت مثلث با اضلاع a , b و c برابر است با:

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \quad ; \quad P = \frac{a+b+c}{2}$$

ابتدا محیط مثلث و سپس مساحت آن را طبق فرمول هرون محاسبه می‌کنیم:

$$P = \frac{13+14+15}{2} = 21 \Rightarrow S = \sqrt{21 \times 8 \times 7 \times 6} = \sqrt{2^4 \times 3^2 \times 7^2} = 4 \times 3 \times 7 = 84$$

از طرفی مساحت مثلث ABC به صورت زیر قابل محاسبه است:

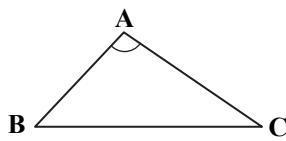
$$S_{ABC} = S_{OAB} + S_{OAC} + S_{OBC} \Rightarrow 84 = \frac{1}{2} \times 2 \times 14 + \frac{1}{2} \times 15 \times 13 + \frac{1}{2} \times 3 \times 13 \Rightarrow 84 = \frac{15x + 67}{2} \Rightarrow 15x + 67 = 168$$

$$\Rightarrow 15x = 101 \Rightarrow x = \frac{101}{15}$$

پس گزینهٔ ۱ پاسخ است.

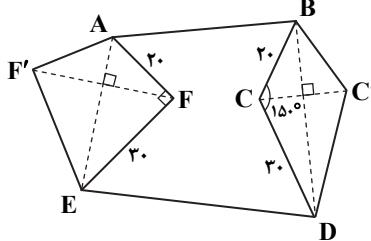
- پاسخ: گزینه ۳

نکته (مسئلہ هم پیرامونی یا هم محیطی): به کمک بازتاب می توانیم با ثابت نگاه داشتن محیط و تعداد اضلاع شکل، مساحت آن را افزایش دهیم.
برای این کار کافی است اگر دو ضلع XY و YZ باعث تقرر چندضلعی می شوند، آنها را نسبت به XZ بازتاب (قرینه) کنیم.
نکته: مساحت مثلث دلخواه ABC برابر است با:



$$S = \frac{1}{2} AB \times AC \times \sin A$$

ابتدا با بازتاب نسبت محورهای AE و BD مطابق شکل، بدون آنکه محیط و تعداد اضلاع شکل تغییر کند مساحت آن را افزایش می دهیم.
مساحت شکل به اندازه مساحت های چهارضلعی های $BC'DC$ و $A'F'EF$ افزایش می یابد.



$$\begin{cases} S_{A'F'EF} = 2S_{AEF} = 2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 30 \times \sin 90^\circ = 600 \\ S_{BC'DC} = 2S_{BCD} = 2 \times \frac{1}{2} \times 20 \times 30 \times \sin 150^\circ = 300 \end{cases}$$

بنابراین میزان افزایش مساحت برابر است با: $S = 600 + 300 = 900$

بازتاب ایزومتری است، پس:

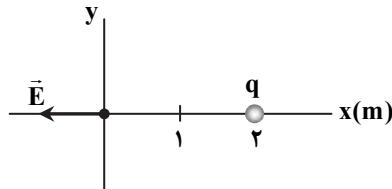
فیزیک

- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۲ کتاب

$$E = k \frac{q}{r^2} \Rightarrow \frac{E_A}{E_B} = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \left(\frac{2r}{r}\right)^2 = 4$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۲ کتاب



$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow E = 9 \times 10^9 \times \frac{|q|}{2^2} \Rightarrow |q| = 4 \times 10^{-9} C$$

$$|q| = ne \Rightarrow 4 \times 10^{-9} = n \times 1 / 6 \times 10^{19} \Rightarrow n = 2 / 5 \times 10^{10}$$

با توجه به جهت میدان، بار q باید مثبت باشد. بنابراین ذره، الکترون از دست داده است.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۴ کتاب

- پاسخ: گزینه ۱

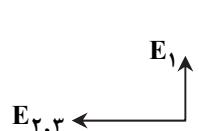
$$E_2 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-9}}{(4 \times 10^{-2})^2} = 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = 9 \times 10^9 \times \frac{12 \times 10^{-9}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_{2,3} = E_2 - E_3 = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_t = \sqrt{E_1^2 + E_{2,3}^2} \Rightarrow \sqrt{5} \times 10^4 = \sqrt{E_1^2 + (2 \times 10^4)^2} \Rightarrow E_1 = 10^4 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1|}{r_1^2} \Rightarrow 10^4 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_1|}{(3 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_1| = 10^{-9} C = 1 nC$$



▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۲۷ کتاب

- پاسخ: گزینه ۴

با توجه به اینکه تراکم خطوط ابتدا کم و سپس زیاد می شود، لذا میدان و به تبع آن نیروی الکتریکی ابتدا کم و سپس زیاد می شود؛ لذا گزینه ۱ نادرست است.

حرکت از A تا B در جهت میدان است، پس پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می یابد. $\Delta V < 0$ است، لذا گزینه ۲ نادرست است.

$\Delta U < 0 \Rightarrow W_E = -\Delta U \Rightarrow W_E > 0 \Rightarrow$ گزینه ۳ نادرست است.

$\Delta U = q\Delta V$ ، $\Delta V < 0$ ، $q > 0 \Rightarrow \Delta U < 0 \Rightarrow$ پس تغییرات انرژی پتانسیل منفی و گزینه ۴ درست است.

- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۲۳ کتاب

چون در حرکت از A به B در خلاف سوی میدان حرکت می کنیم پتانسیل زیاد می شود، پس $V_A - V_B = +40 V$ است.

$$W_{\text{میدان}} = -\Delta U_E = -q \Delta V = -q (V_A - V_B) = -q / 2 (+40) = 8 \mu J$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۵۲ کتاب

در حالت اول چون رشته جدید طول بیشتری پیدا می‌کند، مقاومت آن طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ پنج برابر مقاومت هر رشته خواهد بود.

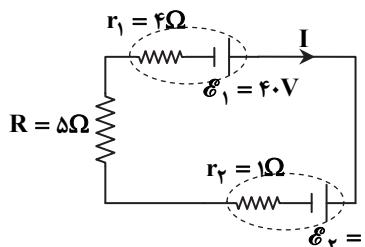
$$R = 5R_1$$

$$50 = 5R_1 \Rightarrow R_1 = 10\Omega$$

در حالت دوم وقتی رشته‌ها را کنار هم قرار می‌دهیم، طول ثابت است و سطح مقطع ۵ برابر می‌شود و با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت کل

$$R = \frac{R_1}{5} = \frac{10}{5} = 2\Omega \quad \frac{1}{5} \text{ برابر خواهد شد.}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۶۹ کتاب ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴



$$I = \frac{E_1 - E_2}{R + r_1 + r_2} = \frac{40 - 10}{5 + 4 + 1} = 3\text{ A}$$

از آنجایی که جریان به باتری شماره ۲ وارد می‌شود و باتری نقش شارژشونده دارد می‌توان نوشت:

$$P_{\text{ورودی}} = E_2 I + r_2 I^2 = 10 \times 3 + 1 \times 3^2 = 39\text{ W}$$

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه ۶۹ کتاب ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴

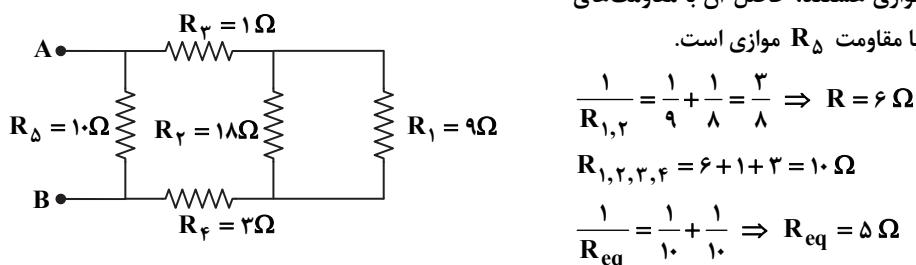
در ابتدا از مقاومت R_2 جریانی نمی‌گذرد و مقاومت معادل مدار فقط R_1 است. با قطع کلید k ، مقاومت R_2 در مدار قرار می‌گیرد و مقاومت معادل افزایش می‌یابد

$$\text{و با توجه به رابطه } I = \frac{E}{R_{\text{eq}} + r}, \text{ جریان کاهش می‌یابد.}$$

طبق رابطه $V_1 = E - rI$ ، با کاهش جریان، عدد V_1 افزایش می‌یابد. از طرفی طبق $V_2 = R_2 I$ ، با کاهش جریان، عدد V_2 نیز کم می‌شود.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۷۱ و ۷۳ کتاب ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۱

مقاومت‌های R_1 و R_2 اهمی با هم موازی هستند، حاصل آن با مقاومت‌های R_3 و R_4 متولی است و نتیجه آن با مقاومت R_5 موازی است.



$$\frac{1}{R_{1,2}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8} \Rightarrow R = 6\Omega$$

$$R_{1,2,3,4} = 6 + 1 + 3 = 10\Omega$$

$$\frac{1}{R_{\text{eq}}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \Rightarrow R_{\text{eq}} = 5\Omega$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۷۲ کتاب ۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳

$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 + P_3 \Rightarrow 70 = 40 + 10 + P_3 \Rightarrow P_3 = 20\text{ W}$

دو مقاومت R_2 و R_3 موازی هستند، لذا:

$$\begin{cases} V_2 = V_3 \\ P = \frac{V^2}{R} \end{cases} \Rightarrow \frac{R_2}{R_2} = \frac{\frac{V_2}{V_2}}{\frac{P_2}{P_3}} = \frac{P_2}{P_3} = \frac{10}{20} \Rightarrow \frac{R_2}{R_2} = \frac{1}{2}$$

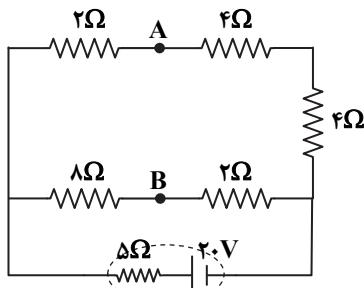
▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۷۶ کتاب ۱۲۱- پاسخ: گزینه ۲

کمترین توان لامپ وقتی است که بیشترین مقاومت در مدار باشد ($P = \frac{V^2}{R}$). مقاومت‌های ممکن با توجه به اینکه کلیدها چگونه بسته

باشند برابر هستند با 200Ω و 800Ω و 160Ω که بین این ۳ مقاومت، وقتی فقط مقاومت 800Ω در مدار باشد

کمترین توان مصرف می‌شود:

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{200^2}{800} = \frac{40000}{800} = 50\text{ W}$$



▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۷۰ تا ۷۴ کتاب

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲

$$R_{\text{شاخه}} = 2 + 4 + 4 = 10 \Omega$$

$$R_{\text{شاخه میانی}} = 8 + 2 = 10 \Omega$$

$$R_{\text{eq}} = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5 \Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} = \frac{20}{5 + 5} = 2A$$

چون مقاومت شاخه‌های موازی برابر است، ازین‌رو جریان هر شاخه ۱A خواهد بود.

$$V_A - V_C = 8 \times 1 = 8V$$

$$V_B - V_C = 2 \times 1 = 2V$$

$$V_A - V_B = 8 - 2 = 6V$$

دو طرف تساوی‌های بالا را از هم کم می‌کنیم:

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۰۷ کتاب

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۲

با قاعده دست راست، جهت میدان سیم راست تعیین می‌شود و عقربه طوری مماس بر خط میدان قرار می‌گیرد که قطب N آن در جهت خط میدان باشد. بنابراین در عقریه (۱) که روی سیم است، قطب N به‌طرف پایین و در عقریه (۲) که زیر سیم است نیز قطب N به‌طرف پایین خواهد بود.

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه ۸۹ کتاب

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲

F = |q| VB Sin θ , B_y = B Sin θ

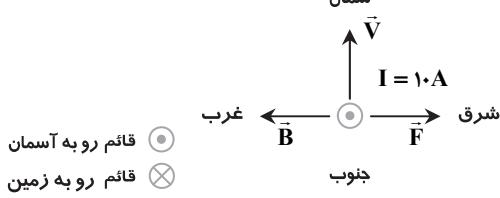
$$8 \times 10^{-9} = 4 \times 10^{-9} \times 200 \times B_y \Rightarrow B_y = 0.01 T$$

لازم به ذکر است که با این اطلاعات مسئله، مؤلفه B_x قابل محاسبه نیست و B_x هر مقداری می‌تواند داشته باشد.

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۸۹ کتاب

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۱

مطابق شکل رو به رو، نیروی مغناطیسی وارد به ذره در امتداد قائم و رو به آسمان است. اندازه نیروی مغناطیسی وارد به ذره برابر است با:



$$\begin{aligned} F &= |q| VB \sin \theta = (5 \times 10^{-12} C)(40 \frac{m}{s})(0.02 T)(\sin 90^\circ) \\ &= 4 \times 10^{-12} N \\ \theta &= \text{زاویه } \bar{V} \text{ با } \bar{B} = 90^\circ \end{aligned}$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۹۸ کتاب

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۲

میدان حلقة ۲ در مرکز، درون سو و میدان حلقة ۱ درون سو است و صفر بودن میدان در مرکز به این معنا است که اندازه میدان هر دو حلقه در مرکز با هم برابرند:

$$B_2 = B_1 \Rightarrow \mu_0 \frac{I_2}{2R_2} = \mu_0 \frac{I_1}{2R_1} \Rightarrow \frac{I_2}{R_2} = \frac{I_1}{R_1} \Rightarrow \frac{2}{R_2} = \frac{1}{R_1} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 2$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه ۹۸ کتاب

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۱

$$B = \mu_0 \frac{N}{L} I = (4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}) \left(\frac{2000}{0.5 \cdot 50 \text{ m}} \right) (0.2A) = 32\pi \times 10^{-5} T \approx 100 \times 10^{-5} T = 10^{-3} T$$

▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * صفحه ۱۰۲ کتاب

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۱۳ کتاب

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۲

$$|\mathcal{E}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\mathcal{E}| = 200 \times \frac{10^{-4}}{\Delta t} = \frac{0.02}{\Delta t}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\mathcal{E}}}{R} = \frac{0.02}{10 \times \Delta t} = \frac{0.002}{\Delta t}$$

$$q = \bar{I} \Delta t \Rightarrow q = 0.002 C = 2 mC$$

▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۱۳ کتاب

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۳

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta B A \cos \alpha}{\Delta t}$$

افزایش سرعت حرکت آهنربا، Δt را کاهش می‌دهد؛ در نتیجه در اندازه نیروی محرکه القایی متوسط مؤثر است. همچنین مقدار نیروی محرکه القایی با مساحت هر حلقة سیم‌وله و تعداد دورهای سیم‌وله نسبت مستقیم دارد.

تغییر مساحت، برابر مساحت یک ذوزنقه است.

$$\Delta A = 30 \times \frac{40+10}{2} = 750 \text{ cm}^2 = 7 / 5 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = BA_2 - BA_1 = B \Delta A = 1200 \times 10^{-4} \times 7 / 5 \times 10^{-2} = 9 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

$$\bar{\mathcal{E}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\bar{\mathcal{E}}| = \frac{9 \times 10^{-3}}{0.6} = 15 \times 10^{-3} \Rightarrow V = 15 \text{ mV}$$

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳

از نقطه A تا وسط میدان، میدان تدریجاً قوی‌تر شده، در نتیجه شار مغناطیسی افزایش می‌یابد و طبق قانون لنز، جهت میدان ناشی از جریان القایی، خلاف سوی میدان اصلی یعنی به سمت چپ باید باشد. ازین رو طبق قاعده دست راست، جهت جریان در قسمت جلوی حلقه به طرف بالا خواهد بود.

از نقطه وسط تا نقطه B، میدان تدریجاً کم شده و جهت جریان در قسمت جلوی حلقه با استدلال مشابه، به طرف پایین است.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۲۱ کتاب

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 40 = \frac{1}{2} \times 0 / 2 I^2 \Rightarrow I^2 = 400 \Rightarrow I = 20 \text{ A}$$

$$V = RI = 5 \times 20 = 100 \text{ V}$$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۳

در مدتی که حلقه ۹۰ درجه می‌چرخد (تا وقتی که خط عمود بر صفحه حلقه موازی خطوط میدان شود)، شار مغناطیسی عبوری از حلقه در حال افزایش است و طبق قانون لنز، جهت جریان القایی به گونه‌ای باید باشد که میدان مغناطیسی حاصل از آن تقریباً خلاف جهت میدان شود. لذا طبق قانون دست راست، جهت جریان در مقاومت از A به B است.

وقتی حلقه ۹۰ درجه چرخید، شار عبوری از آن به بیشینه خود می‌رسد؛ لذا از آن لحظه به بعد شار کاهش می‌یابد. در نتیجه طبق قانون لنز، جهت جریان از B به A خواهد بود.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه ۱۲۷ کتاب

$$V_2 = RI = 400 \times 0 / 25 = 100 \text{ V}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{N_2}{400} = \frac{100}{25} \Rightarrow N_2 = \frac{4000 \times 100}{250} = 1600 \text{ دور}$$

شیمی ۶۶

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۳

با افزایش عدد انمی عناصر گروه هفدهم (الالوژن‌ها)، فعالیت شیمیایی آن‌ها کاهش و شعاع انمی آن‌ها افزایش می‌یابد.

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۱: الالوژن‌ها برای رسیدن به آرایش پایدار گاز نجیب، یک الکترون می‌گیرند یا به اشتراک می‌گذارند.

گزینه ۲: در جدول دوره‌ای، شعاع انمی در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد. بنابراین شعاع Mg از Ca کوچک‌تر است.

گزینه ۴: در دوره چهارم جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی برخی عناصر واسطه به زیرلایه^۱ ۴۸ و برخی به زیرلایه^۲ ۴۸ ختم می‌شود، پس تعداد الکترون‌های بیرونی ترین زیرلایه به طور مرتب افزایش نمی‌یابد.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۵، ۴۸ و ۱۲۱ کتاب

گزینه ۱: آرایش الکترونی یون آن به صورت مقابل است.

گزینه ۲: چگالی آن کم است.

گزینه ۴: فعالیت شیمیایی آن از Mg کمتر است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۲۳ و ۲۴ کتاب

$$\frac{1L}{100mL} \times \frac{0 / 2 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22 / 4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 224 \text{ mL}$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{168}{224} = \frac{100}{75} = \% \text{ بازده درصدی}$$

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۴

بررسی گزینه‌های نادرست:

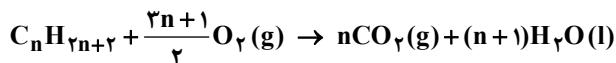
گزینه ۱: اتانول در مقیاس صنعتی از واکنش میان اتن و آب تولید می‌شود.

گزینه ۲: از گاز بوتان برای پر کردن فندک‌ها استفاده می‌شود.

گزینه ۳: از واکنش بی‌هوایی تخمیر گلوكز برای تولید سبز استفاده می‌شود.

۱۴۱- پاسخ: گزینهٔ ۴

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۳۶ و ۶۸ کتاب
فرمول کلی سوختن کامل یک آلان به صورت زیر است (در شرایط STP):



تعداد مول‌های گازی تولید شده هنگام سوختن کامل یک آلان در شرایط استاندارد، با تعداد اتم‌های کربن آن برابر است. بنابراین از سوختن کامل این آلان، ۱۴ مول گاز CO_2 تولید می‌شود.

۱۴۲- پاسخ: گزینهٔ ۳

مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: دانش * صفحه‌های ۴۰، ۴۲، ۴۵ و ۴۷ کتاب

عبارت‌های الف، ب و ت درست هستند.

پ) پروپن و پروپین هر دو هیدروکربن‌های سیرنشده هستند و می‌توانند رنگ قرمز آب برم را بر اثر واکنش بی‌رنگ کنند.
از برم مایع می‌توان برای تشخیص هیدروکربن‌های سیرنشده از سیرنشده استفاده کرد.

۱۴۳- پاسخ: گزینهٔ ۴

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸ کتاب

$$Q = m_A c_A \Delta\theta$$

$$Q = m_B c_B \Delta\theta$$

$$\frac{Q}{\Delta\theta} = m_A c_A$$

$$\frac{Q}{\Delta\theta} = m_B c_B$$

با توجه به رابطه‌های بالا، هر دو جسم ظرفیت گرمایی (mc) یکسانی دارند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۱: در این شرایط، جسمی که جرم بیشتری دارد، گرمای ویژه کمتری دارد.

گزینهٔ ۲: عامل تفاوت این دو جسم، جرم آن‌هاست و جرم مولی آن‌ها تأثیری در مسئله ندارد.

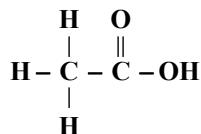
گزینهٔ ۳: نسبت ظرفیت گرمایی ویژه به ظرفیت گرمایی برابر با $\frac{1}{m}$ است و می‌تواند بزرگ‌تر، مساوی یا کوچک‌تر از یک باشد.

۱۴۴- پاسخ: گزینهٔ ۲

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۳۳، ۶۷ و ۸۳ کتاب

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۱: این ترکیب یک استر با نام متیل متانوات است. استیک اسید یا اتانویک اسید دارای گروه عاملی کربوکسیل (-COOH) است.



گزینهٔ ۳: ترکیب موردنظر، بنزوئیک اسید است.

گزینهٔ ۴: نام این ترکیب، ۲-دی‌برمو اتن است.

۱۴۵- پاسخ: گزینهٔ ۲

مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * صفحه‌های ۲۴، ۵۹، ۶۴، ۶۵ و ۹۴ کتاب

نمودار داده شده مربوط به یک فرایند گرمایگیر است.

فرایندهای داده شده در موارد ب و پ گرماده هستند.

۱۴۶- پاسخ: گزینهٔ ۴

مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۶۶، ۶۹ و ۸۱ کتاب

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۱: مقدار آنتالپی سوختن آلان‌ها از آلان‌های هم‌کربن بیشتر است.

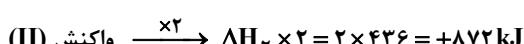
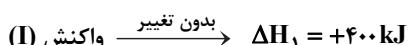
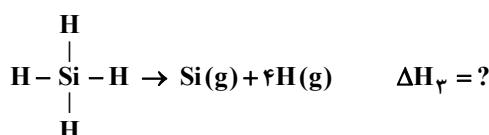
گزینهٔ ۲: آنتالپی پیوند $C = C$ بیشتر است.

گزینهٔ ۳: ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات برابر است.

۱۴۷- پاسخ: گزینهٔ ۳

مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۷۱ کتاب

ابتدا با استفاده از قانون هسن، آنتالپی واکنش زیر را به دست می‌آوریم:



$$\Delta H_\gamma = 400 + 852 = 1252 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{(Si-H)} = \frac{1}{4} \Delta H_\gamma \Rightarrow \Delta H_{(Si-H)} = \frac{1}{4} \times 1252 = 313 \text{ kJ}$$

۱۴۸- پاسخ: گزینهٔ ۱

$$\text{مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * صفحهٔ ۸۸ کتاب}$$

$$? \text{LO}_2 = 12 / 5 \text{ g KClO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{122 / 5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{2 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} \times \frac{24 / 5 \text{ L}}{1 \text{ mol O}_2} = 3 \text{ L}$$

$$\bar{R}(\text{O}_2) = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{2 \text{ L}}{25 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 4.8 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$$

مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱ کتاب

۱۴۹- پاسخ: گزینهٔ ۴

$$\Delta n(\text{NO}_2) = +8 - 2 / 3 = -1 / 5 \text{ mol}$$

$$\bar{R}(\text{NO}_2) = -\frac{\Delta n(\text{NO}_2)}{\Delta t} \Rightarrow \bar{R}(\text{NO}_2) = -\frac{-1 / 5 \text{ mol}}{5 \text{ min}} = +1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}(\text{O}_2) = \frac{1}{2} \bar{R}(\text{NO}_2) = +0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * صفحهٔ ۱۰۴ کتاب

۱۵۰- پاسخ: گزینهٔ ۲



مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱ کتاب

۱۵۱- پاسخ: گزینهٔ ۳

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.

ب) نیروهای بین‌مولکولی غالب در الکل‌های دارای حداقل پنج کربن، از نوع پیوند هیدروژنی هستند.

مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۳ تا ۱۱۵ کتاب

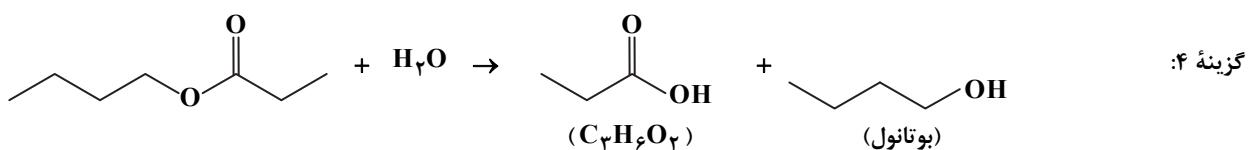
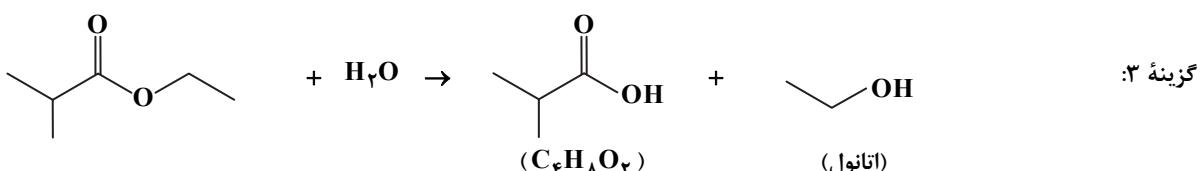
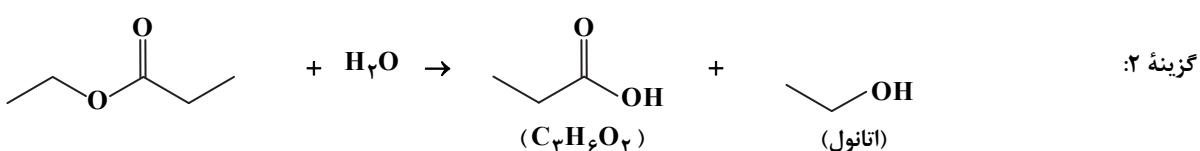
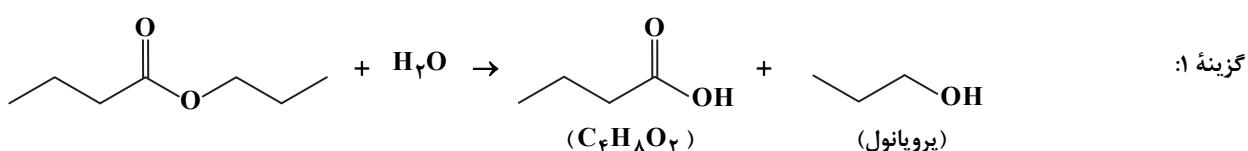
۱۵۲- پاسخ: گزینهٔ ۲

کولار از معروف‌ترین پلی‌آمیدها است که از فولاد هم‌جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: درک و فهم * صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶ کتاب

۱۵۳- پاسخ: گزینهٔ ۳

واکنش آبکافت استرهای داده شده به صورت زیر است:



۱۵۴- پاسخ: گزینهٔ ۴

مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * صفحه‌های ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۷ کتاب

گزینهٔ ۱: بوی ماهی به‌دلیل وجود متیل آمین و برخی آمین‌های دیگر است.

گزینهٔ ۲: پوشاش تهیه شده از کولار در برابر ضربه، خراش و بریدگی مقاوم است.

گزینهٔ ۳: پلی‌آمید از پلیمر شدن یک دی‌اسید و یک دی‌آمین تهیه می‌شود، ولی دی‌متیل آمین ($\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$) یک دی‌آمین (آمین دوعلاملی) نیست.

۱۵۵- پاسخ: گزینهٔ ۴

مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: دانش * صفحهٔ ۹۵ کتاب

فرمول مولکولی متول $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_2$ می‌باشد، بنابراین در هر مول از آن ۲۰ گرم هیدروژن و ۱۶ گرم اکسیژن موجود است، پس درصد جرمی هیدروژن در آن بیشتر از اکسیژن است.

“زمین‌شناسی و”

۱۵۶- پاسخ: گزینهٔ ۱

کوپرنيک نظریهٔ خورشیدمرکزی را مطرح کرد که زمین در مدار دایره‌ای به دور خورشید می‌گردد.

۱۵۷- پاسخ: گزینهٔ ۲

این منطقه از مدار $23/5$ درجه تا $5/66$ درجه قرار گرفته است، یعنی منطقهٔ معتدله که در آن چهار فصل وجود دارد و میانگین دمای آن 8 تا 20 درجه سانتی‌گراد است.

۱۵۸- پاسخ: گزینهٔ ۳

کانسنس‌های برخی عناصر فلزی مانند پلاتین می‌توانند از یک ماقمای در حال سرد شدن تشکیل شوند. با سرد شدن و تبلور یک ماقما، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند در بخش زیرین ماقما تهذیش می‌شوند.

۱۵۹- پاسخ: گزینهٔ ۴

زغال تورب که یک نوع زغال نارس است، در کشور ایرلند به عنوان یک مادهٔ سوختنی بهره‌برداری می‌شود.

۱۶۰- پاسخ: گزینهٔ ۴

۱۶۱- پاسخ: گزینهٔ ۳

در موقع سیلان، سرعت و عمق جریان آب زیاد شده و قدرت فرسایش آن نیز افزایش می‌باید.

۱۶۲- پاسخ: گزینهٔ ۲

خط ریزش کوه و سقوط مواد در دامنه‌های پرشیب وجود دارد.

۱۶۳- پاسخ: گزینهٔ ۲

تأثیر منفی کادمیم بر سلامتی افرادی دیده شد که در مزارعی کار می‌کردند که آلووده به کادمیم بودند.

۱۶۴- پاسخ: گزینهٔ ۴

مقیاس شدت بر حسب مرکالی است که میزان خرابی‌های ایجاد شده را از 1 تا 12 طبقه‌بندی می‌کند.

۱۶۵- پاسخ: گزینهٔ ۲

ذخایر نفت ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

موفق‌ها از تابستان شروع می‌کنند

ثبت‌نامه از اردیبهشت ۹۷

۱۰ مرحله آزمون غیرحضوری

۲۱ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۹۸ (نظام جدید)

۱۴ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

۱۵ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

۶ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

۶ مرحله آزمون آزمایشی حضوری

آزمون‌های سال تحصیلی ۹۷-۹۸

→ ویژه کل داوطلبان (نظام جدید و نظام قدیم)

با سوالات مجزا

آزمون‌های تابستان ۹۷

→ ویژه داوطلبان پایه دوازدهم (نظام جدید)

ویژگی‌های آزمون‌های تابستان ۹۷:

۱- مطالعه و مرور درس‌های پایه دهم و یازدهم

۲- سنجش پیشرفت تحصیلی داوطلب

۳- ارائه برنامه مطالعاتی ۱۲ هفته‌ای مناسب با محدوده‌بندی آزمون‌ها

خدمات جانبی آزمون‌های گزینه‌دو:

۱- آزمون‌های غیرحضوری

- مشاوره تحصیلی انفرادی هوشمند
- نرم افزار مشاوره ارتقای رتبه
- مشاوره هوشمند روان‌شناسی
- برنامه‌ریزی تحصیلی
- محتواهای مشاوره‌ای تصویری

خدمات
۲- مشاوره‌ای
اینترنتی



- نرم افزار بانک سوال ویژه دانش‌آموزان
- محتواهای آموزشی تصویری
- تست‌های طبقه‌بندی موضوعی
- جزوهای کمک آموزشی

خدمات
۳- آموزشی
اینترنتی

ثبت‌نامه در آزمون‌های گزینه‌دو از دو طریق:

- ۱) وب سایت مؤسسه گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir
- ۲) نمایندگی‌های گزینه‌دو در شهرهای سراسر کشور

گزینه‌دو، ارزشیابی در خدمت یادگیری

