

پاسخ تشریحی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹ (تمام رشته‌های نظری)

دانش آموز گرامی! جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه‌ها، مشاوره‌های هوشمند آزمون‌ها، بانک سؤال، تست‌های طبقه‌بندی شده، تلویزیون اختصاصی گزینه دو (دارای فیلم‌های آموزشی و مشاوره‌ای) و... با استفاده از شماره داوطلبی (به عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به عنوان رمز عبور) وارد وب سایت گزینه دو به آدرس gozine2.ir شوید.

99

۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * آرایه‌های ادبی جامع
«جنات تجری تحتها الانهار» عبارت قرآنی است که عیناً در بیت ۳ آمده است، بنابراین آرایه تضمین وجود دارد. آرایه تشبیه در صفت «حوری سرشت» دیده می‌شود. همچنین شاعر چشم خود را به نهرهای بهشت تشبیه کرده است. در ابیات ۱، ۲ و ۴ به ترتیب آرایه‌های حسن تعلیل، حس آمیزی و اغراق وجود ندارد.

۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * آرایه‌های ادبی جامع
کتابه: «روی گرداندن» کنایه از دوری کردن (د)
ایهام: واژه «دوش» در مصراع دوم در دو معنای «دیشب» و «شانه» به کار رفته است. (ج)

تضاد: «خویش» و «بیگانه» متضاد هستند. (الف)
جناس همسان: واژه «میان» در مصراع اول به معنای «کمر» و در مصراع دوم به معنای «وسط» به کار رفته است. (ب)

۱۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۵، ۱۱۹، ۱۲۴ و ۱۳۱ فارسی ۱
سربرهنه به معنای بدون کلاه و دستار است نه کچل و بی‌مو.

۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۵، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷ فارسی ۱
کتابه‌ها از قرار زیر است:

توانایی داشتن: مرد میدان بودن (د)

تسلیم شدن: سپر انداختن (الف)

پشیمانی: ریش کندن (ج)

دلخواه بودن: باب دندان بودن (ب)

۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۹ فارسی ۱
بیت ۳ به تعریف و ستایش از روزگار می‌پردازد که بخشیده است و گوهر و مروارید می‌دهد، ولی شاعر به خاطر قناعت، به دنیا روی نمی‌آورد. در حالی که بیت صورت سؤال به نامرادی روزگار اشاره دارد و اینکه روزگار با هر کس دشمنی کند، به ضرر وی قدم برمی‌دارد.

۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۹ فارسی ۱
گزینه ۱ به جاودانگی اثر عشق در دل عاشق اشاره دارد که با سرزنش محوشدنی نیست. سایر گزینه‌ها بی تأثیری عشق و ذوق را در دیگران نکوهش می‌کند.

۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۷ فارسی ۱
«نصیحت در عاشق تأثیری ندارد (من گوش استماع ندارم، لِمَنْ تَقُولُ)» این مضمون مشترک ابیات ۱، ۳ و ۴ است. در حالی که بیت ۲ نصیحت را برای انسان گناهکار و ناراست (سیاه‌دل) مفید نمی‌داند.

زبان عربی [رشته‌های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی]

۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۷۸ عربی، زبان قرآن ۱
سُبْحَانَ الَّذِي: پاک است کسی که (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // عَبْدِهِ: بنده‌اش (رد گزینه ۳) // أَسْرَى: حرکت داد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ: از مسجد الحرام (رد گزینه ۴)

66

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی (تمام رشته‌های نظری)

99

زبان و ادبیات فارسی

۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۱۵، ۱۲۴، ۱۲۶ و ۱۲۷ فارسی ۱
ندامت: تأسف، پشیمانی / اوان: وقت، هنگام / تکیده: لاغر، باریک‌اندام / مخذول: خوار، زبون گردیده

۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۳۰ و ۱۳۱ فارسی ۱
در بیت ۳ کمیت درست است به معنای اسب، کمند به معنای ریسمان و طناب در این بیت معنی نمی‌دهد.

۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۶ فارسی ۱
املاي درست واژگان:
بازنده و مغلوب - ضمائم و تعلیقات

۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۷ فارسی ۱
املاي درست واژه «مألوف» است.

۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۱۷ فارسی ۱
در بیت گزینه ۱، هر دو «را» حرف اضافه و در ابیات گزینه‌های ۲ و ۳ هر دو «را» نشانه مفعول است.

در مصراع اول بیت گزینه ۴، «را» نشانه اضافه (رای فک اضافه: آینه صافی است جام را = آینه جام صافی است) ولی در مصراع دوم آن، «را» نشانه مفعول است.

۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۸ فارسی ۱
در گزینه ۱ حرف «تا» حرف اضافه است نه حرف ربط وابسته‌ساز، بنابراین جمله وابسته (و جمله مرکب) وجود ندارد.

در ابیات دیگر به ترتیب حروف ربط «چون (که)»، «اگر» و «که» دیده می‌شوند که همگی حرف ربط وابسته‌ساز هستند.

۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * درس‌های ۱۴ و ۱۶ فارسی ۱
گزینه ۱: من دلش (دل او) را به دانش برافروختم (مضاف‌الیه).
گزینه ۲: من دامنش (دامن او) را در دست گرفته (مضاف‌الیه).
گزینه ۳: پیش از آن که مویت (موی تو) سپید گردد (مضاف‌الیه).
گزینه ۴: که که گهی تو را ببینم (مفعول).

۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * آرایه‌های ادبی جامع
کنایه: بسمل شدن (قربانی شدن)
تشبیه: میدان آرزو
مراعات نظیر: آرزو و تمنا
تشخیص: شهید شدن تمنا

۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۱
تَصَدَّقْ: باور می‌کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / قَدْ أَنْقَذَ: نجات داده شده است
(رد گزینه‌های ۳ و ۴) / أَوْصَلْتَهُ: او را رساندند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) // شاطئ
الْبَحْرِ: ساحل دریا (رد گزینه ۱)

۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۵، ۷۹ و ۸۲ عربی، زبان قرآن ۱
كُنَّا نَفْتَشُ عَن: به دنبال ... می‌گشتیم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) // الموسوعات
العلمية: دانش‌نامه‌های علمی (رد گزینه ۲) // حياة الخفافش الغريبة: زندگی
ناشناخته خفاش (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // عبارت «موجود بود» در گزینه ۳
اضافی است.

۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۵، ۷۹، ۸۲ و ۸۶ عربی، زبان قرآن ۱
ترجمه صحیح سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: و خداوند شما را در [جنگ] بدر یاری کرد.

گزینه ۲: هنگامی که کوسه‌ماهی نزدیک می‌شود، دلفین‌ها جمع می‌شوند!

گزینه ۴: و کافر می‌گوید ای کاش من خاک پیویم.

۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۷۹ عربی، زبان قرآن ۱
این آیه بر چه دلالت می‌کند؟ «دین شما از آن خودتان و دین من از آن خودم»
(۱) عدم ارتباط با منافقان!
(۲) دوری کردن از عبادت خدا!

(۳) تقلید و پیروی کردن از پیامبران خدا!

(۴) آزادی در عقیده!

۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ عربی، زبان قرآن ۱
مترادف کلمه «بَعْتَهُ: ناگانان» لغت «فَجَاءَهُ» است. «عَفْوًا: ببخشید» ارتباطی به
این کلمه ندارد.

۲۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ عربی، زبان قرآن ۱
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) طاووس از پرندگان آبی است که بالای کوه‌های برفی زندگی می‌کند!

(۲) دانش‌نامه، لغت‌نامه‌ای بسیار کوچک است که دانش‌های کمی را جمع می‌کند!

(۳) مسؤول پذیرش در هتل باید تخت شکسته‌شده را تعمیر کند!

(د) ساحل منطقه‌ای خشک در کنار اقیانوس‌ها و دریاهاست! ✓

۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۱ عربی، زبان قرآن ۱
ترجمه گزینه‌ها:

(۱) - اتاقم تمیز نیست و نواقصی در آن است!

- چشمت بی‌بلا!

(۲) - همه چیز را به سرعت تعمیر خواهیم کرد!

- ای گردشگر! از تو بپوش می‌خواهم!

(۳) - مسئول نظافت اتاق‌ها کیست؟

- زیرا آقای ظاهری مسؤول پذیرش هتل است!

(۴) - مشکل چیست، ای برادرم؟

- ملافه‌ها عوض نشده‌اند! ✓

■ ترجمه متن:

«دلفین حیوان باهوشی است که کمک کردن به انسان را دوست دارد! او
می‌تواند ما را به مکان افتادن هواپیماها راهنمایی کند و نقش مهمی در
جنگ‌ها یا در شرایط صلح‌آمیز ایفا می‌کند! گفته می‌شود که او شبیه انسان
است؛ زیرا همانند کودکان گریه می‌کند و مانند انسان سوت می‌زند و
می‌خندد و همچنین از نعمت‌های بزرگ خدا به حساب می‌آید و ما باید
خداوند را به خاطر این نعمت شکرگزاری کنیم!»

۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۱
(۱) کمک کردن
(۲) پُرش، پریدن
(۳) برابر
(۴) تعمیرات

۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۱
(۱) می‌رساند
(۲) تماس می‌گیرد
(۳) ایفا می‌کند
(۴) می‌بخشد

۲۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۴ و ۷۵ عربی، زبان قرآن ۱
(۱) به سوی
(۲) از
(۳) بر
(۴) برای

۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۹ و ۸۶ عربی، زبان قرآن ۱
توجه داشته باشید عبارت «كَفَّضِل» هم جار و مجرور است و هم خبر برای
مبتدای «فَضْل».

۲۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ عربی، زبان قرآن ۱
کلمه «مَعَ» جزو حروف جازه به حساب نمی‌آید.

جمع‌های مکسری که هم‌زمان مجرور به حرف جر شده‌اند، در سایر گزینه‌ها
عبارتند از: «عِبَاد، الْبِحَار، غُرَف»

۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹ عربی، زبان قرآن ۱
جار و مجرور در گزینه‌ها عبارتند از:

(۱) بِسُرْعَةٍ / عَلَى عَيْنِ

(۲) عَلَيكَ / بِذِكْرِ

(۳) بِهَا

(۴) إِلَى اللَّهِ / لِعِبَادِ

۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۰ عربی، زبان قرآن ۱
نون وقایه هیچ‌گاه بین اسم و ضمیر «ی» نمی‌آید و لذا گزینه‌های ۲ تا ۴
نادرست‌اند.

در گزینه ۲ مصدر «إجتهد» اسم حساب می‌شود.

“ زبان عربی [رشته ادبیات و علوم انسانی] ”

۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس‌های ۷ و ۸ عربی، زبان قرآن ۱
ما كُنْتُ أَصْدَقُ: باور می‌کردم (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / أَنْ يَسْحَبَ: که بکشد
(رد گزینه ۴) // تيار الماء: جریان آب (رد گزینه ۴) // سفینته الصغیره: کشتی
کوچکش (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس‌های ۷ و ۸ عربی، زبان قرآن ۱
أَوْصَلْتَنِي: مرا رسانید (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // شاهدتُ منظرًا جميلًا: منظره
زیبایی را مشاهده کردم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) // كَانَتْ تُطِيرُ: پرواز می‌کردند
(رد گزینه ۲) // الطيورُ البحريَّةُ: پرنده‌های دریایی (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
حَيَّرْنَا: ما را شگفت زده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) // اسْتَحْدَمَ: به‌کار گرفت
(رد گزینه‌های ۲ و ۳) // أَيْ الدَّكْبِي: پدر باهوشم (رد گزینه ۱) // جِهَارٌ صَغِيظٌ
الماء: دستگاه فشار آب (رد گزینه ۲) // لتقليل الإستهلاك: برای کاهش مصرف
(رد گزینه ۱)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
(۱) يَفْتَحُونَ: باز می‌کنند، يُغْلِقُونَ: می‌بندند
(۲) تُصَدَّرُ: صادر می‌کند
(۴) أُنذِرُ: هشدار بده / رأيتُ: دیدی

۲۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
«- اتاق تمیز نیست!
- با مسئول تماس خواهم گرفت!»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) - لطفاً کلید اتاقم را بدهید!

(۳) - صبحانه چیست!

(۴) - به روی چشم!

۲۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * ترکیبی عربی، زبان قرآن ۱
«برای مردم این مثال‌ها را می‌زنیم شاید ببیندیشند!»
سایر گزینه‌ها:

(۱) هر گناهی توبه دارد مگر اخلاق بد! توبه‌کننده از گناه مانند کسی است
که برایش گناهی نیست!

(۲) و هرگاه بندگانم درباره من از تو بپرسند، قطعاً من نزدیک هستم: هرکسی
به فکر بندگان خدا باشد، خدا او را از بدی‌ها دور نگه می‌دارد!

(۳) دینتان برای شما و دین من برای من است: انسان بر دین دوست و
هم‌نشین خود است!

- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
گزینه ۱: مفهوم «الآبار» آمده است نه «الآباء».
گزینه ۲: «الثَّقَط» درست است.
گزینه ۴: «الدَّنْب» درست است نه «الدَّنْب».
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
«جَنَّة: پَنیر/ زبده/ کره/ آنوب: لوله/ سوار: دستبند/ مَطَاط: کائوچو/ مَشْمِش: زردآلو/ مصفی: پالایشگاه/ میناء: بندر»

ترجمه متنی:

«انسان از زمان‌های قدیم از انرژی‌های مختلف از جمله نور و حرارت استفاده می‌کرد که از خورشید سرچشمه می‌گیرند! زیرا می‌خواهد از آن با به‌کارگرفتن مجموعه‌ای از وسایل تکنولوژی بهره‌کشی کند! اغلب منابع نیروی تجدیدپذیر منبعشان اشعه خورشید است! به‌علاوه منابعی مثل انرژی موج‌ها و بادها و غیر آن! هم‌اکنون انسان از علم و وسایل پیشرفته برای تولید برق استفاده می‌کند! تابلوهایی در معرض نور خورشید قرار داده می‌شود و از آن‌ها برق تولید می‌شود! انرژی‌های خورشیدی فواید متعددی دارد که آن را انرژی پاک به‌شمار می‌آوریم که به محیط‌زیست آسیب نخواهد رساند!»

- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال
۱) انرژی خورشیدی به هوا، گیاهان و انسان ضرر می‌رساند! ✖
۲) انرژی‌های تجدیدپذیر دیگری مانند خورشید یافت می‌شود! ✓
۳) به‌کارگیری انرژی خورشیدی به وسایل خاصی نیاز دارد! ✓
۴) تولید نیروی برق از خورشید برای انسان ممکن است! ✓
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: استدلال
۱) خورشید مهم‌ترین منبع تولید انرژی تجدیدپذیر است!
۲) فواید خورشید و حرارت آن از ضررش بیشتر است!
۳) ابزارها در استفاده از حرارت خورشید انسان را یاری می‌کنند!
۴) مناطق روستایی نقش مهمی در تولید انرژی برق دارند!

- ۲۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد
۱) الاستخدام: مِن باب «استفعال»
۲) تنبعت: مِن باب «انفعال»
۴) نَعُدُ: فعل معلوم

- ۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد
«لوحاتٌ» ← مبتدا/ «تخذیریه» و «الأصفر» ← صفت/ «المواطین» ← مفعول
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
«أَصْدَقُ» فعل ثلاثی مزید است. برای تشخیص فعل مضارع مجهول از فعل ثلاثی مزید معلوم، به حرکت عین‌الفعل نگاه کنید. اگر کسره داشت، فعل ثلاثی مزید و معلوم است و اگر فتحه داشت، فعل مجهول است.

- ۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۷ عربی، زبان قرآن ۱
«أَرِيدُ» فعل مضارع معلوم است.

- فعل‌های ماضی مجهول در سایر گزینه‌ها:
۱) أُرْسِلَ ۲) حُرِّكَ ۴) قُرِّتَ

- ۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * ترکیبی عربی، زبان قرآن ۱
گزینه ۱: الطَّالِبِین ← الطَّالِبَاتان (فاعل است و باید مرفوع بیاید)
گزینه ۲: «تعاونوا» نادرست و «تعاونوا» درست است.
گزینه ۳: «تعاون» با «الطَّالِبَة» هم‌خوانی ندارد. (تعاونت)

دین‌وزندگی [رشته‌های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی]

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۸ دین و زندگی ۱

استفاده از عطر، شانه‌زدن موها، پوشیدن لباس روشن و تمیز و پاک بودن، تمامی بدن از توصیه‌های مهم رسول خدا ﷺ و پیشوایان دیگر ما هنگام عبادت است. تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاک‌ی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و باصفا می‌سازد.

اندرک افرادی وجود دارند که به نیاز طبیعی مقبولیت، پاسخ‌های درستی نمی‌دهند و با پوشیدن لباس‌های نامناسب یا به‌کار بردن کلام زشت و ناپسند یا با گذاشتن سیگاری بر لب، می‌خواهند وجود خود را برای دیگران اثبات کنند. این قبیل اعمال نشانه ضعف روحی و ناتوانی در اثبات خود، از راه درست و سازنده است.

- ۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۱۵ دین و زندگی ۱
امروزه مشاهده می‌کنیم که مستکبران و ستمگران برای رسیدن به منافع دنیایی خود، حقوق ملت‌ها را زیر پا می‌گذارند و آنان را از حقوقشان محروم می‌کنند. این امر، جز با مبارزه با آنان برطرف نخواهد شد.

- ۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۵ دین و زندگی ۱
■ اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.

■ جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس بنای اسلام است، مرکب از یک «نه» و یک «آری» است: «نه» به هر چه غیر خدایی است و «آری» به خدای یگانه.

- ۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۱ دین و زندگی ۱
وظیفه چنین فردی این است که آن روز را روزه نگیرد چراکه اگر می‌خواست روزه بگیرد باید تا قبل از ظهر به وطن می‌رسید.

- ۳۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ دین و زندگی ۱
■ کسی که روزه است، اگر بعد از ظهر مسافرت کند باید روزه‌اش را تمام کند.
■ روزه‌داری که روزه خود را عمدتاً نگیرد، باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم کفاره بدهد (البته کفاره انتخابی). یعنی برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام دهد.

- ۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۳ دین و زندگی ۱
حضرت علی رضی الله عنه می‌فرماید:

«مَثَل انسان‌های باتقوا، مَثَل سوارکارانی است که بر اسب‌های رام سوار شده‌اند و لجام اسب را در اختیار دارند و راه می‌پیمایند تا اینکه وارد بهشت شوند.»

- ۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ دین و زندگی ۱
■ روزه مصداق کامل تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است.
■ استفراغ روزه را باطل نمی‌کند مگر اینکه شخص، عمدتاً استفراغ کند.

- ۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۸ دین و زندگی ۱
هر کس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود، مگر اینکه فرد غیبت‌شده او را ببخشد.

- ۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸ دین و زندگی ۱
■ آراستگی به‌معنای بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو است.
■ سیره رسول خدا ﷺ و پیشوایان دیگر ما در آراستگی، سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و به‌عنوان الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.

- ۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۳۸ دین و زندگی ۱
پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله به مردان می‌فرمود: «سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید، زیرا این کار بر زیبایی شما می‌افزاید.»

- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۲ دین و زندگی ۱
خدای مهربان برای زندگی ما انسان‌ها برنامه‌ای تنظیم کرده که دربردارنده احکام و وظایف گوناگونی در ارتباط با خدا، خود، خانواده، جامعه و خلقت است. با عمل به این برنامه و احکام و دستورات آن، انسان می‌تواند در مسیر نزدیک شدن به خدا گام بردارد و به رستگاری دنیا و آخرت برسد.

- ۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۴ دین و زندگی ۱
■ خداوند در خواسته‌هایش فقط و فقط به مصلحت ما نظر دارد.
■ پیروی از خداوند: اگر ما کسی را دوست داشته باشیم، تلاش می‌کنیم هر آنچه را دوست دارد انجام دهیم تا علاقه خود را به او نشان دهیم ... از جمله در احادیث داریم: «خداوند، زیبایی و آراستگی را دوست دارد.»

- ۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۴ دین و زندگی ۱
توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال، موجب می‌شود تا انسان دست به هر کاری نزند و از گناهان دوری کند. خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «... و اقم الصلاة ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنکر ولذكر الله اکبر والله يعلم ما تصنعون»

- ۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۴ دین و زندگی ۱
مطابق آیه شریفه «اگر خدا را دوست دارید باید مرا (پیامبر را) اطاعت کنید»، اطاعت (و در راستای آن اطاعت از پیامبر) خدا مشروط بر محبت است و در انتهای آیه، عبارت «و الله غفور رحیم» آمده است بدین معنا که خدا بسیار آمرزنده و مهربان است.

- ۴۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷ دین و زندگی ۱
■ ادرار و مدفوع انسان و حیوان‌های حرام‌گوشتی که خون جهنده دارند و سردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نجس است.
■ قرآن کریم درباره عمل ناروای شراب‌خواری می‌فرماید: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید: به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تبرک‌های بخت‌آزمایی، پلیس و از کارهای شیطانی است.»

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۲۱ دین و زندگی ۱
- ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که او دوست دارد.
 - در دل جای دادن کسانی که رنگ و نشانی از خدا دارند، مرتبط با دوستی با دوستان خدا است.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹ دین و زندگی ۱
- بین محبت به خدا و آثار آن، رابطه دوسویه (مستقیم) برقرار است.
 - عشق به خدا چون اکسیری است که مرده را حیات می‌بخشد و زندگی حقیقی (راستین، واقعی) به وی عطا می‌کند.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۰ دین و زندگی ۱
- تأثیر نماز به تداوم و به میزان دقت و توجه ما بستگی دارد.
 - میزان موفقیت در درس خواندن یکسان نیست و به نحوه و کیفیت درس خواندن بستگی دارد.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ دین و زندگی ۱
- بارالها! خوب می‌دانم هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند و آن کس که با تو انس گیرد، لحظه‌ای از تو روی گردان نشود.
 - محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۰ دین و زندگی ۱
- در آیه شریفه ﴿قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ ...﴾ بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد ... خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ﷺ ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند که با این جمله «آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است نه ظاهر او» منافات دارد و عمل به احکام و تعالیم دین مهم است.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۸ دین و زندگی ۱
- امام صادق علیه السلام: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.» از همین رو، قرآن کریم یکی از ویژگی‌های مؤمنان را دوستی و محبت شدید آنان نسبت به خدا می‌داند: ﴿وَمِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدَّ حُبًّا لِلَّهِ﴾
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۹ دین و زندگی ۱
- ویژگی‌های انسان باتقوا:
 - (۱) خودنگهدار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند اما همه تمایلاتش را به صورت کامل سرکوب نمی‌کند.
 - (۲) بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد.
 - (۳) نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک گناه بیندازد.
 - (۴) می‌کوشد روزبه‌روز بر توانمندی خود بیافزاید تا اگر در شرایط گناه قرار گرفت، آن قوت و نیرو، او را حفظ کند و از آلودگی ننگه دارد.
 - قرآن کریم راه‌های متعددی را برای کسب تقوا نشان داده است که نماز و روزه از مصادیق آن است.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۱ دین و زندگی ۱
- اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۱ دین و زندگی ۱
- اگر در رکوع و سجود، عظمت خدا را در نظر داشته باشیم، در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.
 - اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، قدرت‌های دیگر در نظمان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۱ دین و زندگی ۱
- دیدن زشتی و ستم در جامعه و ساکت ماندن در برابر آن، نشان از فقدان بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان دارد.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۷ دین و زندگی ۱
- کسی که رفتنش بیش از ۴ فرسخ و ماندن او کمتر از ده روز باشد، مسافر محسوب می‌شود پس هم نمازش شکسته است و هم نباید روزه بگیرد.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۲ دین و زندگی ۱
- برخی از نجاسات عبارتند از:
 - سگ و خوک، زنده و مرده آن نجس است.
 - کافر (یعنی کسی که به خدای یگانه اعتقاد ندارد).

- ۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۰ دین و زندگی ۱
- امام صادق علیه السلام: «هرکس می‌خواهد بداند آیا نمازش قبول شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه ...»
 - براساس ﴿اقِمِ الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ وَاللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ﴾، یاد خدا ثمره ﴿اقِمِ الصَّلَاةَ﴾، یعنی اقامه و برپایی نماز است.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۳۷ دین و زندگی ۱
- اگر کسی به علت عذری مانند بیماری نتواند روزه بگیرد و بعد از ماه رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمدتاً قضای روزه را نگیرد، باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مدّ (تقریباً ۷۵۰ گرم) گندم و جو و مانند آن‌ها به فقیر بدهد.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۱۳۵ دین و زندگی ۱
- در آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ﴾ مبنای تأکید خداوند بر تقوایبستگی حاصل از روزه‌داری، فرارگیری در گروه مؤمنان است.

“ زبان انگلیسی ”

- ۴۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۸ زبان انگلیسی ۱
- توضیح: از آنجایی که **must** اجبار و قطعیت را می‌رساند و با توجه به عبارت (**I'm not sure**) که نشان‌دهنده تردید است، گزینه ۲ نمی‌تواند در جمله قرار گیرد.
- ۴۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۱۱ زبان انگلیسی ۱
- توضیح: حرف اضافه درست برای روز و صفحه کتاب، **on** است.
- ۴۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۴ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: اگرچه بیمارستان‌های خوب بسیاری در اطراف آن‌ها بود، تصمیم گرفتند تا مراقبت خانگی از پدر مریضشان داشته باشند.
- | | |
|-----------|-----------|
| (۱) خارجی | (۲) خانگی |
| (۳) ملی | (۴) محتمل |
- ۴۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۲ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: در مراسم امسال، همه چیز طبق برنامه‌ریزی پیش رفت.
- | | |
|-----------------|---------------------|
| (۱) سرگرم‌شونده | (۲) علاقه‌مند |
| (۳) جذب‌شده | (۴) برنامه‌ریزی شده |
- ۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۳ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: در نائین، هنوز می‌توانید نوع زندگی باستانی ایرانی را ببینید.
- | | |
|------------|----------------|
| (۱) قوی | (۲) بین‌المللی |
| (۳) تاریخی | (۴) باستانی |
- ۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۲ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: مهندسان هرگز از هیچ پیشنهادی که (طبق آن) بهتر است افزایشی در وقت استراحت کارگران وجود داشته باشد، استقبال نخواهند کرد.
- | | |
|-------------|---------------|
| (۱) زائران | (۲) پیشنهادها |
| (۳) تعطیلات | (۴) اختراعات |
- ۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۲ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: سفر به آنجا انتخاب وحشتناکی بود چون هوا بیش از حد گرم بود.
- | | |
|--------------------|-------------|
| (۱) انتخابات | (۲) تعطیلات |
| (۳) دیدار (بازدید) | (۴) بلیط |
- ۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۲ زبان انگلیسی ۱
- ترجمه: کدام یک جای خالی را پر نمی‌کند؟
- A: احتمالاً فرانسه گزینه مناسبی برای شماست.
B:
- (۱) مطمئن نیستیم که ایده خوبی باشد.
 - (۲) در زمستان کمی سرد است.
 - (۳) در واقع می‌خواهیم که از آسیا دیدن کنیم.
 - (۴) این کتابچه در مورد فرانسه را بررسی کن.
- ۵۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۳ زبان انگلیسی ۱
- املاي درست کلمه، **billion** است چراکه این کلمه در جمله، نقش صفت برای **people** را دارد و صفات نیز نمی‌توانند جمع بسته شوند.

■ ترجمه Cloze Test

انتخاب رستورانی خوب در یک کشور خارجی همیشه سخت است. در واقع اولین چیزی که باید به آن توجه کرد این است که در زمان وارد شدن، پیش خدمت‌ها چگونه به شما احترام می‌گذارند. نکته بعدی این است که شما در رستوران چقدر احساس راحتی می‌کنید. در آخر، مراقب این باشید که غذاها چقدر مرتب بر روی میز چیده می‌شوند.

۵۸- پاسخ: گزینه ۴

ترجمه: متن درمورد است.

- ۱) جاذبه‌های توریستی در قشم
- ۲) ستاره‌ای که در قشم به زمین برخورد کرد
- ۳) ارواح در دره ستاره
- ۴) یک مکان محبوب در ایران

۵۹- پاسخ: گزینه ۱

ترجمه: کدام جمله نادرست است؟

- ۱) دره ستاره، زیباترین مکان در ایران است.
- ۲) نام این مکان با آنچه مردم فکر می‌کنند مرتبط است.
- ۳) دره ستاره، پر بازدیدترین مکان در قشم است.
- ۴) عقیده بر این است که دره ستاره از عجایب روی زمین است.

۶۰- پاسخ: گزینه ۲

ترجمه: نویسنده در بخش آخر سعی دارد چه بگوید؟ او سعی دارد تا

- ۱) توجه بازدیدکنندگان را به زیبایی‌های این مکان جلب کند.
- ۲) به بازدیدکنندگان درمورد نقطه ضعف بنا اخطار دهد.
- ۳) به بازدیدکنندگان نشان دهد چگونه یک تجربه عالی داشته باشند.
- ۴) اطلاعات بیشتری در مورد چگونگی شکل گرفتن بنا بدهد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۴

۱) ترک کردن

۳) آماده کردن

۵۶- پاسخ: گزینه ۲

۱) کار آمد

۳) شجاع

۵۷- پاسخ: گزینه ۲

۱) مؤدبانه

۳) به آسانی

■ ترجمه درک مطلب

وقتی برای اولین بار یکی از زیباترین مکان‌های ایران را می‌بینید، شگفت‌زده خواهید شد. دره ستاره، واقع در نزدیکی روستای برکه خلف، نزدیک شهر قشم، پر بازدیدترین جاذبه گردشگری در میان تمام مکان‌های این منطقه است. این مثالی مهم از شگفتی‌های روی زمین است. بومی‌ها آن را «استلاح کفتاح» به معنی «ستاره فرود آمده» می‌نامند. این نام از باوری در میان بومیان می‌آید که ستاره‌ای در این مکان به زمین برخورد کرده است. بومی‌ها همچنین بر این باور هستند که این مکانی است که ارواح در تاریکی دور یکدیگر جمع می‌شوند.

این می‌تواند تجربه فوق‌العاده‌ای برای بازدیدکنندگان باشد اگرچه هنگام قدم زدن در این مکان باید به یک نکته مهم توجه داشته باشند: برخی از جاهای این مکان زیبا از لایه‌های نازک خاک درست شده است، بنابراین از قدم زدن بر روی این ساختار اجتناب کنید تا آن را برای بازدیدکنندگان بعدی محافظت کنید.

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی (رشته ریاضی و فیزیک)

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

چون تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی این مجموعه را می‌خواهیم، داریم:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

۶۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۰، ۱۳۴ و ۱۴۰ ریاضی ۱ نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

تعداد حالاتی که او می‌تواند خرید کند به صورت زیر است:

$$\binom{7}{3} + \binom{5}{4} = \frac{7!}{3!4!} + \frac{5!}{4!1!} = 35 + 5 = 40$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

کافی است ۲ نفر از ۵ نفر دانش‌آموز تجربی و ۱ نفر از ۳ دانش‌آموز رشته ریاضی انتخاب کنیم و داریم:

$$\binom{5}{2} \times \binom{3}{1} = \frac{5!}{2!3!} \times 3 = 10 \times 3 = 30$$

۶۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

می‌دانیم $\binom{n}{n} = \binom{n}{0} = 1$ و $\binom{n}{n-1} = \binom{n}{1} = n$ پس داریم:

$$A = \frac{\binom{100}{0} \times \binom{120}{119}}{\binom{240}{1} \times \binom{200}{200}} = \frac{1 \times 120}{240 \times 1} = \frac{1}{2}$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

با توجه به صورت سؤال می‌توان نوشت:

$$C(n, 2) = 2n \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!2!} = 2n \Rightarrow \frac{n \times (n-1) \times (n-2)!}{(n-2)!2!} = 2n$$

$$n(n-1) = 4n \Rightarrow n^2 - 5n = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=0 \\ n=5 \end{cases}$$

n یک عدد طبیعی بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است، پس نمی‌تواند صفر باشد. بنابراین $n=5$ قابل قبول است.

۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۸ ریاضی ۱ نکته: اگر n یک عدد طبیعی باشد، حاصل ضرب اعداد طبیعی و متوالی از ۱ تا n را به صورت $n!$ (فکتوریل) نمایش می‌دهیم. طبق قرارداد داریم: $0! = 1$ با توجه به نکته، صورت و مخرج عبارت را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{(2n+3)!}{(2n+1)!} = \frac{(2n+3)(2n+2)(2n+1)!}{(2n+1)!} = (2n+2)(2n+3)$$

A حاصل ضرب دو عدد متوالی است، پس حاصل ضرب آن‌ها عددی زوج است. تنها گزینه ۳ عددی زوج است و $11 \times 10 = 110$

۶۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ ریاضی ۱ برای این منظور ارقام زوج و فرد باید به شکل زیر، یکی در میان قرار گیرند و داریم:



$$144 = 4! \times 3! = 4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$$

۶۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۹ ریاضی ۱ نکته: تعداد جایگشت‌های r تایی از n شیء متمایز یا به عبارتی تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز را که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد، با $P(n, r)$ نمایش می‌دهیم و مقدار آن از دستور زیر محاسبه می‌شود:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

با توجه به نکته داریم:

$$\frac{P(n, r)}{P(n+1, r+1)} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{(n+1-(r+1))!}} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{(n-r)!}} = \frac{n!}{(n+1)n!} = \frac{1}{n+1}$$

۶۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۲۴ ریاضی ۱ نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد؛ به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با $m \times n$ روش قابل انجام است.

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

اعدادی بر ۵ بخش‌پذیر هستند که یکان آن‌ها صفر یا ۵ باشد. پس مسئله را در دو حالت بررسی می‌کنیم:

$$\text{رقم ۵} \quad \text{همه ارقام به جز ۵ و ۰} \quad \Rightarrow 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 4$$

$$\text{رقم صفر} \quad \text{همه ارقام به جز صفر} \quad \Rightarrow 3 \times 2 \times 1 \times 1 = 6$$

بنابراین طبق اصل جمع $4+6=10$ عدد می‌توان نوشت.

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

با توجه به اینکه n حتماً عددی طبیعی و بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است، معادله موردنظر را حل می‌کنیم:

$$\begin{aligned} P(n, 2) - \binom{n}{2} &= 14 + n \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!} - \frac{n!}{2!(n-2)!} = 14 + n \\ \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} - \frac{n(n-1)(n-2)!}{2 \times (n-2)!} &= 14 + n \\ \Rightarrow n(n-1) - \frac{n(n-1)}{2} &= 14 + n \Rightarrow 2n(n-1) - n(n-1) = 28 + 2n \\ \Rightarrow 2n^2 - 2n - n^2 + n &= 28 + 2n \end{aligned}$$

$$n^2 - 3n - 28 = 0 \Rightarrow (n-7)(n+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 7 \checkmark \\ n = -4 \times \end{cases}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۷۴- پاسخ: گزینه ۱ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: دانش \ast صفحه‌های ۱۳۹ ریاضی ۱ نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد: به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

تعداد راه‌های انتخاب ۳ شیرینی، ۴ شیرینی و ۵ شیرینی را با هم جمع می‌کنیم. توجه کنید در انتخاب شیرینی‌ها ترتیب اهمیت ندارد، پس تعداد حالات برابر است با:

$$\begin{aligned} \binom{9}{3} + \binom{9}{4} + \binom{9}{5} &= \frac{9!}{3!6!} + \frac{9!}{4!5!} + \frac{9!}{5!4!} \\ &= \frac{9 \times 8 \times 7}{6} + \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{24} \times 2 = 84 + 126 \times 2 = 84 + 252 = 336 \end{aligned}$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۱ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: استدلال \ast صفحه‌های ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

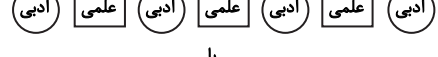
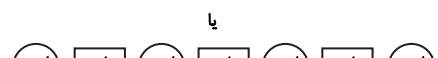
مطابق نکته $0 \leq r \leq n$ است. پس $b-a \leq 0 \Rightarrow b \leq a$. برای گزینه‌های دیگر مثال‌های زیر را می‌توان زد که نشان می‌دهد این گزینه‌ها الزاماً درست نیستند:

$$\text{گزینه ۲: } \binom{5}{2} = 10 \Rightarrow c-a > 0 \quad \text{گزینه ۳: } \binom{10}{0} = 1 \Rightarrow a-c > 0$$

$$\text{گزینه ۴: } \binom{4}{2} = 6 \Rightarrow c-b > 0$$

بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۷۶- پاسخ: گزینه ۳ \blacktriangle دشوار \ast محیطه: کاربرد \ast صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ ریاضی ۱ کتب را به صورت‌های زیر می‌توانیم بچینیم:



جایگشت ۴ کتاب ادبی به صورت ۴! و سه کتاب علمی ۳! بوده و چون ۳ حالت برای چینش این کتاب‌ها می‌توان در نظر گرفت داریم:

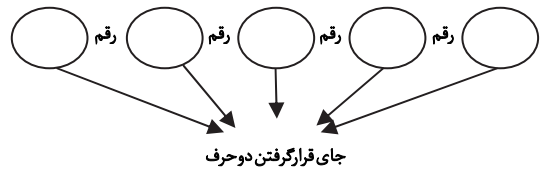
$$4! \times 3! \times 3 = 24 \times 6 \times 3 = 432$$

تعداد کل حالات

۷۰- پاسخ: گزینه ۳ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: کاربرد \ast صفحه ۱۲۰ ریاضی ۱ نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد: به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با $m \times n$ روش قابل انجام است.

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد: به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

برای هریک از ارقام ۱۰ حالت و برای هریک از حروف ۲۶ حالت داریم. ضمناً مکان قرار گرفتن حروف انگلیسی (که به هم چسبیده‌اند) در یکی از ۵ مکان بین و دو طرف ارقام است.



بنابراین تعداد کل پلاک‌های متمایز برابر است با:

$$5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26 = 5 \times 10^4 \times 26^2$$

۷۱- پاسخ: گزینه ۲ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: کاربرد \ast صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ ریاضی ۱ نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد: به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با $m \times n$ روش قابل انجام است.

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد: به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

ارقام عدد خواسته شده ۰، ۴، ۱ یا ۲، ۰ و ۳ هستند.

تعداد اعدادی که با ۰، ۴، ۱ و ساخته می‌شوند عبارت است از:

$$\frac{\text{تعداد حالت‌های ۴}}{1} \times \frac{\text{تعداد حالت‌های ۱}}{2} \times \frac{\text{تعداد حالت‌های صفر}}{2} = 4$$

(۰ را در رقم یکان و دهگان می‌توان قرار داد)

تعداد اعدادی که با ۰، ۳، ۲ ساخته می‌شوند مشابه حالت قبل است.

بنابراین تعداد کل اعداد $4 + 4 = 8$ است.

۷۲- پاسخ: گزینه ۳ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: کاربرد \ast صفحه ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

ابتدا از ۸ نفر، اولین گروه ۳ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3!5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{3! \times 5!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$$

حال از ۵ نفر باقی‌مانده، گروه دوم ۳ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2!} = 10$$

و در آخر از ۲ نفر باقی‌مانده، گروه ۲ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$\binom{2}{2} = 1$

بنابراین این کار طبق اصل ضرب به $56 \times 10 \times 1 = 560$ حالت امکان پذیر است. دقت کنید که اگر اول گروه ۲ نفره را انتخاب کنیم و بعد گروه‌های ۳ نفره، جواب تغییری نخواهد کرد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲ \blacktriangle متوسط \ast محیطه: کاربرد \ast صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: تعداد جایگشت‌های r تایی از n شیء متمایز یا به عبارتی تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز را که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد، با $P(n, r)$ نمایش می‌دهیم و مقدار آن از دستور زیر محاسبه می‌شود:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

۷۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضو، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

با توجه به نکته و صورت سؤال که داریم $\binom{n}{23} = \binom{n}{17}$ می‌توان فهمید که مجموعه داده شده $23 + 17 = 40$ عضو دارد. بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی این مجموعه برابر است با:

$$\binom{40}{2} = \frac{40!}{2! \times 38!} = \frac{40 \times 39 \times 38!}{2 \times 38!} = 20 \times 39 = 780$$

۷۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضو، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

راه حل اول:

با استفاده از فرمول عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \binom{n+3}{3} - \binom{n+2}{3} &= \frac{(n+3)!}{3! \times n!} - \frac{(n+2)!}{3! \times (n-1)!} \\ &= \frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{3!} - \frac{(n+2)(n+1)n}{3!} = \frac{(n+3) - n}{3!} \times (n+2)(n+1) \\ &= \frac{(n+2)(n+1)}{3!} \times 3 = \frac{(n+2)(n+1)}{2!} \times \frac{n!}{n!} = \frac{(n+2)!}{2! \times n!} = \binom{n+2}{2} \end{aligned}$$

راه حل دوم:

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r}$

یعنی می‌توان نوشت:

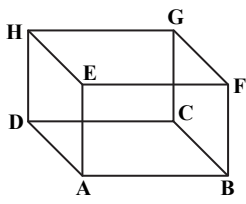
$$\binom{n}{r} - \binom{n-1}{r} = \binom{n-1}{r-1}$$

حال با جای گذاری $n+3$ به جای n و 3 به جای r داریم:

$$\binom{n+3}{3} - \binom{n+2}{3} = \binom{n+3-1}{3-1} = \binom{n+2}{2}$$

۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۷۹ و ۸۲ هندسه ۱

نکته: برای دو خط که هیچ نقطه اشتراکی ندارند، دو حالت امکان پذیر است:
 الف) اگر صفحه‌ای شامل هر دوی آن‌ها وجود داشته باشد، آن دو خط موازی اند.
 ب) اگر هیچ صفحه‌ای شامل هر دوی آن‌ها وجود نداشته باشد، آن دو خط متناظرند.
 با توجه به نکته بالا در شکل مقابل GF و AD با هم موازی و EF و GC با هم متناظرند.



۸۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ هندسه ۱

نکته: مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع برابر با ارتفاع مثلث است.
 با توجه به نکته بالا، ارتفاع برابر است با:

$$h = 2 + 4 + 6 = 12$$

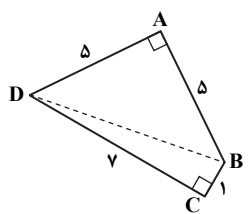
۸۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۶۵ و ۷۲ هندسه ۱

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه ABC

$$(\hat{A} = 90^\circ), \text{ داریم:}$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

ابتدا قطر BD را رسم می‌کنیم تا چهارضلعی را به دو مثلث قائم‌الزاویه تقسیم کنیم.



$$\Delta ABD: AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow BD^2 = 25 + 25 = 50$$

$$\Delta BCD: BC^2 + CD^2 = BD^2 \Rightarrow CD^2 = 50 - 1 = 49 \Rightarrow CD = 7$$

اکنون برای محاسبه مساحت چهارضلعی $ABCD$ مساحت دو مثلث را با هم جمع می‌کنیم.

$$S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{5 \times 5}{2} + \frac{7 \times 1}{2} = \frac{25}{2} + \frac{7}{2} = 16$$

۸۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ هندسه ۲

نکته: در هر مثلث نسبت طول دو ضلع، عکس نسبت ارتفاع‌های نظیر آن دو ضلع است.

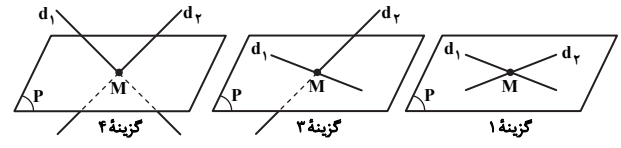
$$\frac{h_a}{h_b} = \frac{b}{a}$$

با توجه به نکته بالا داریم:

$$\frac{h_a}{h_b \times h_c} = \frac{h_a}{h_b} \times \frac{h_a}{h_c} = \frac{b}{a} \times \frac{c}{a} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{2} = 3$$

۸۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۱ هندسه ۱

نکته: خط و صفحه در فضا نسبت به هم موازی یا متقاطع هستند یا خط در صفحه واقع است.
 یکی از سه حالت زیر می‌تواند وجود داشته باشد.



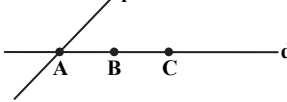
بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۷۹، ۷۸ و ۸۱ هندسه ۱

نکته: از سه نقطه غیرواقع بر یک خط، یک و تنها یک صفحه می‌گذرد.

نکته: از سه نقطه واقع بر یک خط، بی‌شمار صفحه می‌گذرد.

از آنجایی که از سه نقطه A, B, C



بی‌شمار صفحه می‌گذرد، این سه نقطه در راستای یک خط قرار دارند. از دو خط متقاطع AB و l صفحه منحصر به فردی می‌گذرد که این صفحه شامل خط AB است. پس نقطه C نیز در همین صفحه قرار دارد.

پس صفحه گذرنده از خط l و نقطه C یکناست.

بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۶۸ هندسه ۱

نکته ۱: در مستطیل قطرها با هم برابر بوده و منصف یکدیگرند.

نکته ۲: مجموع فاصله‌های هر نقطه دلخواه روی قاعده مثلث متساوی‌الساقین از دو ساق برابر با ارتفاع وارد بر ساق است.

نکته ۳: در مثلث قائم‌الزاویه ABC با ارتفاع وارد بر وتر AH داریم:

$$AB \times AC = AH \times BC$$

ابتدا شکل مسئله را رسم می‌کنیم.

با توجه به نکته ۱ مثلث OAB

متساوی‌الساقین است، پس با توجه به

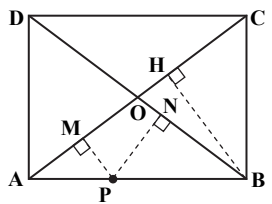
نکته ۲ داریم:

$$PM + PN = BH$$

اکنون با توجه به نکته ۳ در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم:

$$AB \times BC = BH \times AC \Rightarrow 4 \times 3 = BH \times 5 \Rightarrow BH = \frac{12}{5} = 2 \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow PM + PN = BH = 2 \frac{2}{5}$$



۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۱ فیزیک ۱
گاهی اوقات در یک فرایند انتقال گرما، دو یا سه روش انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش) مشاهده می‌شود.

۸۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۱ فیزیک ۱
 $H = k \frac{A(T_H - T_L)}{L}$

$H_1 = H_2 \Rightarrow k \frac{A(100 - 10)}{2L_2} = k \frac{A(100 - T_{L_2})}{L_2}$
 $\Rightarrow \frac{90}{2} = 100 - T_{L_2} \Rightarrow T_{L_2} = 55^\circ C$

۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ فیزیک ۱ (پرسش ۴-۷)
هرچه ضریب انبساط حجمی مایعی بزرگ‌تر باشد، افزایش حجم بر اثر افزایش دمای یکسان بیشتر است و در نتیجه چگالی کمتر می‌شود؛ بنابراین جریان‌های همرفتی راحت‌تر اتفاق می‌افتند.

۸۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۳ فیزیک ۱
 $T = \text{ثابت} \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = (P_1 - 2) \times 2 V_1$
 $\Rightarrow P_1 = 2 P_1 - 6 \Rightarrow 2 P_1 = 6 \Rightarrow P_1 = 3 \text{ atm}$

۹۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ فیزیک ۱
 $T = \theta + 273 \Rightarrow T_1 = 300 \text{ K}$ و $T_2 = 320 \text{ K}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 2}{300} = \frac{0.5 \times V_2}{320} \Rightarrow 0.5 V_2 = 2/2 \Rightarrow V_2 = 4/4 L$
 $\Delta V = 4/4 - 2 = 2/4 L$

۹۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ فیزیک ۱

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{(-72 + 273)} = \frac{(P_1 + 2) \times \frac{1}{2} V_1}{(127 + 273)}$
 $\Rightarrow \frac{P_1}{200} = \frac{P_1 + 2}{400 \times 2} \Rightarrow 4 P_1 = P_1 + 2 \Rightarrow P_1 = \frac{2}{3} \text{ atm}$

۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۶ فیزیک ۱

$PV = nRT$
 $n = \frac{m}{M} \Rightarrow \frac{0.4 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-2}} \times 2 \times 10^{-2} = \frac{0.4}{2} \times 8 \times T \Rightarrow T = 250 \text{ K}$

$T = \theta + 273 \Rightarrow \theta = -23^\circ C$

۹۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ فیزیک ۱

ارتفاع جیوه در دو حالت یکسان بوده، پس حجم گاز در دو حالت با هم برابر است.

$\frac{P_1 \text{ گاز} \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \text{ گاز} \times V_2}{T_2}$
 $\Rightarrow \frac{3}{273 + 27} = \frac{P_2 \text{ گاز}}{273 + 7} \Rightarrow \frac{3}{280} = \frac{P_2 \text{ گاز}}{280}$
 $\Rightarrow P_2 \text{ گاز} = 2/8 \text{ cmHg}$

$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{هوای}} = P_1 \text{ گاز} + P_{\text{جیوه}}$
 $P_A = P_B \Rightarrow P'_{\text{هوای}} = P_2 \text{ گاز} + P_{\text{جیوه}}$
 $\Rightarrow P'_{\text{هوای}} - P_{\text{هوای}} = P_2 \text{ گاز} - P_1 \text{ گاز} = 2/8 - 3 = -1/2 \text{ cmHg}$

۹۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۰ فیزیک ۱

$T = 273 + \theta \Rightarrow T_1 = 300 \text{ K}$ و $T_2 = 320 \text{ K}$

$P = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{300} = \frac{V_2}{320} \Rightarrow V_2 = 2/2 L$

$\frac{V_2}{V_1} = \frac{A \times h_2}{A \times h_1} \Rightarrow \frac{2/2}{2} = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow h_2 = 1/1 h_1$
 $\Rightarrow \Delta h = 1/1 h_1 - h_1 = 0/1 h_1 \Rightarrow \frac{\Delta h}{h_1} = 0/1$

۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۴۳ فیزیک ۱

۹۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۴۴ فیزیک ۱

انرژی درونی گاز کامل تنها تابع دمای گاز است. چون فرایند همدماست، انرژی درونی گاز تغییری نمی‌کند.

۹۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ فیزیک ۱
 $W > 0 \Rightarrow W = +120 \text{ J}$

با توجه به اینکه علامت Q را نمی‌دانیم، هر دو وضعیت آن را بررسی می‌کنیم:
قابل قبول $Q = +280 \text{ J} \Rightarrow \Delta U = Q + W = 280 + 120 = 400 \text{ J} > 0$

غیرقابل قبول $Q = -280 \text{ J} \Rightarrow \Delta U = Q + W = -280 + 120 = -160 \text{ J} < 0$
۹۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۵ فیزیک ۱
 $W < 0 \Rightarrow$ گاز منبسط شده

$\frac{\Delta U}{|W|} = 3 \Rightarrow \frac{\Delta U}{-W} = 3 \Rightarrow \Delta U = -3W$

$\Delta U = Q + W \Rightarrow -3W = 600 + W \Rightarrow -4W = 600 \Rightarrow W = -150 \text{ J}$

۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۹ فیزیک ۱
 $V_a = V_c, P_a > P_c$
 $\frac{P_a V_a}{T_a} = \frac{P_c V_c}{T_c} \Rightarrow T_c < T_a \Rightarrow \Delta T < 0 \Rightarrow \Delta U_{abc} < 0$

$W_{abc} = W_{ab} + W_{bc}$
سطح زیر نمودار P-V فرایند bc > سطح زیر نمودار P-V فرایند ab
 $\Rightarrow |W_{ab}| > |W_{bc}| \Rightarrow W_{abc} > 0$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۵۵ فیزیک ۱
در تراکم بی‌دررو $W > 0$ و $Q = 0$ بوده و در نتیجه $\Delta U > 0$ است؛ لذا دمای گاز افزایش می‌یابد.

فشار افزایش می‌یابد \Rightarrow $\frac{PV}{T} = nR$
کاهش V و افزایش T
همچنین با توجه به نمودار فرایند بی‌دررو، می‌توان فهمید که در تراکم بی‌دررو، فشار گاز زیاد می‌شود.

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۴ و ۱۴۶ فیزیک ۱
 $W_1 = W_2 = 0$ و $V_A = V_B \Rightarrow$ فرایندهای (۱) و (۲) هم حجم هستند
 $\Delta T_1 = \Delta T_2 \Rightarrow \Delta U_1 = \Delta U_2$

$\Delta U = Q + W \Rightarrow Q_1 = Q_2$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۵۵ فیزیک ۱

$\Delta U = Q + W = 0 + (-1640) = -1640 \text{ J}$

$\Delta U = n C_V \Delta T \Rightarrow -1640 = 1 \times 20 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = -82 \text{ K}$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۴ فیزیک ۱ (تمرین ۵-۵)

نقاط A و B روی یک نمودار هم‌دما و نقاط C و D روی نمودار هم‌دمای دیگری هستند؛ پس $T_A = T_B$ و $T_C = T_D$

$P_B V_B > P_C V_C$
 $\frac{PV}{nR} = T \Rightarrow T_B > T_C \Rightarrow T_B = T_A > T_D = T_C$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۴۹ فیزیک ۱

$T = \theta + 273 \Rightarrow T_1 = 300 \text{ K}$ و $T_2 = 350 \text{ K}$

$P = \text{ثابت} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{300} = \frac{V_2}{350} \Rightarrow V_2 = \frac{7}{3} L$

هم‌فشار $W = -P \Delta V = -1/5 \times 10^5 \times (\frac{7}{3} \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}) = -\frac{100}{3} = -50 \text{ J}$

پس گاز ۵۰ J کار روی محیط انجام می‌دهد.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۴۹، ۱۵۵ و ۱۵۶ فیزیک ۱

$|W| = S$
گاز منبسط شده $\Rightarrow W < 0$

$\Rightarrow W = -S = -\frac{P_1 + P_2}{2} \times (2V_1 - V_1) = -\Delta P_1 V_1$

$\Delta U = n C_V \Delta T$
 $P_B V_B - P_A V_A = n R \Delta T$

$\Rightarrow \Delta U = n C_V \frac{(P_B V_B - P_A V_A)}{nR} = \frac{2}{2} (P_B V_B - P_A V_A)$

$\Rightarrow \Delta U_{AB} = \frac{2}{2} (P_1 \times 2V_1 - P_1 \times V_1) = -\frac{3}{2} P_1 V_1$

$\Delta U_{AB} = Q + W \Rightarrow -\frac{3}{2} P_1 V_1 = Q - \Delta P_1 V_1 \Rightarrow Q = +\frac{3}{2} \Delta P_1 V_1$

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ شیمی ۱
در ۱۵۲ گرم محلول اولیه، ۳۲ گرم نمک وجود دارد. با توجه به اینکه این محلول
سیر شده است؛ نتیجه می‌گیریم که به‌ازای هر ۱۲۰ گرم آب، حداکثر ۳۲ گرم از این
نمک حل می‌شود؛ بنابراین حداکثر مقدار نمک قابل حل کردن در ۲۷۰ گرم آب
اضافه‌شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{نمک } ۷۲\text{g} = \frac{۳۲\text{g}}{۱۲۰\text{g}} \times \text{آب } ۲۷۰\text{g}$$

با توجه به اینکه جرم نمک اضافه شده کمتر از ۷۲ گرم می‌باشد؛ محلول
به‌وجود آمده سیر نشده است.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ شیمی ۱
در دمای ۷۰ درجه سلسیوس، a گرم نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود و $(100+a)$
گرم محلول تولید می‌کند. در دمای ۳۰ درجه سلسیوس، ۱۰ گرم نمک در ۱۰۰ گرم
آب حل می‌شود و ۱۱۰ گرم محلول تولید می‌کند؛ بنابراین به‌ازای ۱۰۰ گرم
آب، $(a-10)$ گرم رسوب تولید می‌شود؛ بنابراین:


$$\frac{100\text{g آب}}{\text{محلول } (100+a)\text{g}} \times \text{محلول } ۳۹۰\text{g} = \text{جرم رسوب تشکیل شده}$$

$$\frac{100\text{g آب}}{\text{رسوب } (a-10)\text{g}} = ۶۰\text{g} \Rightarrow a = ۳۰$$

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۰ شیمی ۱
معادله داده‌شده برای انحلال این نمک، معادله خطی با شیب منفی است؛ بنابراین
تنها گزینه ۲ می‌تواند درست باشد.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ شیمی ۱
مولکول‌های متان، نیتروژن و کربن دی‌اکسید، ناقطبی هستند و در میدان
الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۳ شیمی ۱
تنها مورد «b» درست است و شکل درست سایر موارد، به‌صورت زیر است:

- a: 
- c: قطبی
- d: گاز

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۴ شیمی ۱
از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می‌ریزند، سر مثبت (هیدروژن) هر
مولکول، سر منفی (اکسیژن) مولکول همسایه را جذب می‌کند، همچنین هر
هیدروژن، ۱ پیوند هیدروژنی و هر اکسیژن، ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵ شیمی ۱
تنها در ردیف ۲، ماده‌ای با جرم مولی کمتر، نقطه جوش بالاتری دارد، زیرا برخلاف
استون، میان مولکول‌های اتانول در حالت مایع، پیوند هیدروژنی وجود دارد.
بررسی سایر ردیف‌های جدول:

ردیف ۱) مولکول کلر و مولکول برم، هر دو ناقطبی هستند و در مقایسه نقطه جوش
مواد ناقطبی، هر چه جرم مولی بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است.

ردیف ۳) هیدروژن کلرید قطبی است، همچنین جرم مولی بیشتری نسبت به
نیتروژن دارد؛ بنابراین نقطه جوش بالاتری نسبت به نیتروژن دارد.

ردیف ۴) در فشار ۱ اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سلسیوس، حالت فیزیکی آمونیاک،
گاز و حالت فیزیکی ید، جامد است؛ بنابراین ید نقطه جوش بالاتری نسبت به
آمونیاک دارد.

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ شیمی ۱
بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) حل‌شونده در حلال حل می‌شود و حلال را در خود حل نمی‌کند.

۲) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از
حلال یا محلول تعریف می‌کنند.

۳) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هریک از آن‌ها بستگی دارد.

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱

$$\frac{۱\text{L}}{۱۰۰۰\text{mL}} \times \text{محلول غلیظ } ۴۰۰\text{mL} = \text{مقدار مول حل‌شونده در محلول غلیظ}$$

$$\times \frac{۱\text{mol NaOH}}{۱\text{L محلول غلیظ}} = ۰/۴$$

با رقیق کردن محلول، مقدار مول حل‌شونده تغییر نمی‌کند؛ بنابراین:

$$\text{محلول رقیق } ۵۰۰\text{mL} = \frac{۱۰۰۰\text{mL}}{۱\text{L}} \times \frac{۱\text{L محلول رقیق}}{۴\text{mol NaOH}} \times ۰/۴$$

حجم محلول غلیظ، ۴۰۰ میلی‌لیتر و حجم محلول رقیق، ۵۰۰ میلی‌لیتر است؛
بنابراین در حدود ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به محلول غلیظ اضافه شده است.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳ شیمی ۱
ماده‌ای که شمار مول‌های آن کمتر می‌باشد، حل‌شونده است؛ بنابراین:

$$\frac{۱۶/۴\text{g}}{۱\text{mL}} \times \frac{۱\text{mL}}{۱۸\text{g}} \times \text{C}_7\text{H}_5\text{OH} = ۰/۲$$

$$\frac{۱\text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{۴۶\text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times ۱۶/۴\text{g} = ۰/۳۶$$

$$\frac{۱\text{mol H}_2\text{O}}{۱۸\text{g H}_2\text{O}} \times ۳/۶\text{g} = ۰/۲$$

با توجه به کمتر بودن شمار ذرات آب نسبت به اتانول، آب حل‌شونده است.

$$\text{جرم اتانول} + \text{جرم آب} = ۳/۶ + ۱۶/۴ = ۲۰\text{g}$$

$$\%۱۸ = \frac{۳/۶}{۲۰} \times ۱۰۰ = \text{درصد جرمی آب}$$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱
فرض می‌کنیم ۱ لیتر (۱۰۰۰ میلی‌لیتر) از این محلول داریم، بنابراین:

$$\frac{۱\text{g محلول}}{۱\text{mL محلول}} \times ۱۲۰۰\text{mL} = ۱۲۰۰\text{g}$$

$$۲۰۷\text{g} = \frac{۳\text{mol Na}^+}{۱\text{mol Na}_3\text{PO}_4} \times \frac{۲۳\text{g Na}^+}{۱\text{mol Na}^+} \times \text{جرم یون سدیم}$$

$$\text{ppm}(\text{Na}^+) = \frac{۲۰۷}{۱۲۰۰} \times ۱۰^۶ = ۱۷۲۵۰$$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱
در هر مرحله رقیق‌سازی، نیمی از مقدار مول‌های مس (II) سولفات یک طرف به
طرف بعدی منتقل می‌شود. به دیگر سخن در هر مرحله رقیق‌سازی، غلظت مولی
محلول نصف می‌شود؛ بنابراین:

$$۰/۲۵ = \left(\frac{۱}{۲}\right)^۳ \times ۲\text{x}$$

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ شیمی ۱
با توجه به اینکه انحلال‌پذیری مواد کم‌محلول بین ۰/۱ تا ۱ می‌باشد؛ تنها ماده
کم‌محلول موجود در این جدول، کلسیم سولفات است.

همچنین در این جدول، سه ماده محلول در آب (شکر، سدیم نیترات و سدیم
کلرید) وجود دارد که در میان آن‌ها، تنها دو ماده (سدیم نیترات و سدیم کلرید)
جزء ترکیب‌های یونی هستند.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹ شیمی ۱
در شرایط «B» محلول Li_2SO_4 فراسیر شده، ولی محلول KClO_3 سیر نشده است.
در شرایط «A»، انحلال‌پذیری هر دو نمک یکسان است؛ بنابراین نسبت جرم
حل‌شونده به جرم محلول نیز برای هر دو نمک برابر است.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ شیمی ۱

$$\frac{۱۴/۹\text{g KCl}}{۱\text{mol KCl}} \times \frac{۷۴/۵\text{g KCl}}{۲\text{mol KCl}} = ۰/۲$$

$$\text{جرم کل پتاسیم کلرید} = ۰/۲ \times ۱۴۰ = ۲۸\text{g}$$

انحلال‌پذیری، یعنی حداکثر مقدار حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب؛ بنابراین:

$$\frac{۶/۶\text{g KCl}}{۲۰\text{g آب}} \times ۱۰۰\text{g آب} = ۳۲\text{g KCl}$$

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی (رشته علوم تجربی)

99

ریاضیات 99

۶۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱
نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

چون تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی این مجموعه را می‌خواهیم، داریم:

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$$

۶۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۰، ۱۳۴ و ۱۴۰ ریاضی ۱
نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

تعداد حالاتی که او می‌تواند خرید کند به صورت زیر است:

$$\binom{7}{3} + \binom{5}{4} = \frac{7!}{3!4!} + \frac{5!}{4!1!} = 35 + 5 = 40$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵ ریاضی ۱
نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

کافی است ۲ نفر از ۵ نفر دانش آموز تجربی و ۱ نفر از ۳ دانش آموز رشته ریاضی انتخاب کنیم و داریم:

$$\binom{5}{2} \times \binom{3}{1} = \frac{5!}{2!3!} \times 3 = 30$$

۶۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۴ ریاضی ۱
نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

می‌دانیم $\binom{n}{n-1} = \binom{n}{1} = n$ و $\binom{n}{n} = \binom{n}{0} = 1$ پس داریم:

$$A = \frac{\binom{100}{0} \times \binom{120}{119}}{\binom{240}{1}} \times \frac{\binom{200}{200}}{\binom{200}{200}} = \frac{1 \times 120}{240 \times 1} = \frac{1}{2}$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۴ ریاضی ۱

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

با توجه به صورت سؤال می‌توان نوشت:

$$C(n, 2) = 2n \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!2!} = 2n \Rightarrow \frac{n \times (n-1) \times (n-2)!}{(n-2)!2!} = 2n$$

$n(n-1) = 2n \Rightarrow n^2 - 2n = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=0 \\ n=2 \end{cases}$
یک عدد طبیعی بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است، پس نمی‌تواند صفر باشد. بنابراین $n=2$ قابل قبول است.

۶۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۸ ریاضی ۱
نکته: اگر n یک عدد طبیعی باشد، حاصل ضرب اعداد طبیعی و متوالی از ۱ تا n را به صورت $n!$ (فاکتوریل) نمایش می‌دهیم. طبق قرارداد داریم: $0! = 1$.
با توجه به نکته، صورت و مخرج عبارت را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{(2n+2)!}{(2n+1)!} = \frac{(2n+1)! \times (2n+2)(2n+2)}{(2n+1)!} = (2n+2)(2n+2)$$

A حاصل ضرب دو عدد متوالی است، پس حاصل ضرب آن‌ها عددی زوج است. تنها گزینه ۳ عددی زوج است و $11 \times 10 = 110$

۶۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲ ریاضی ۱
برای این منظور ارقام زوج و فرد باید به شکل زیر، یکی در میان قرار گیرند و داریم:



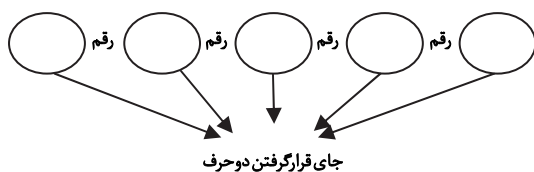
۶۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۹ ریاضی ۱
نکته: تعداد جایگشت‌های r تایی از n شیء متمایز یا به عبارتی تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز را که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد، با $P(n, r)$ نمایش می‌دهیم و مقدار آن از دستور زیر محاسبه می‌شود:

$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$
با توجه به نکته داریم:

$$\frac{P(n, r)}{P(n+1, r+1)} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{(n+1-(r+1))!}} = \frac{\frac{n!}{(n-r)!}}{\frac{(n+1)!}{(n-r)!}} = \frac{n!}{(n+1)!} = \frac{1}{n+1}$$

۶۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۰ ریاضی ۱
نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد؛ به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار موردنظر با $m \times n$ روش قابل انجام است.
نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار موردنظر $m+n$ روش وجود دارد.

برای هر یک از ارقام ۱۰ حالت و برای هر یک از حروف ۲۶ حالت داریم. ضمناً مکان قرار گرفتن حروف انگلیسی (که به هم چسبیده‌اند) در یکی از ۵ مکان بین و دو طرف ارقام است.



بنابراین تعداد کل پلاک‌های متمایز برابر است با:

$$5 \times \underbrace{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 26 \times 26}_4 = 5 \times 10^4 \times 26^2$$

۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۳ ریاضی ۱ نکته (اصل ضرب): اگر انجام کاری شامل دو مرحله باشد؛ به طوری که برای انجام مرحله اول m روش و برای هر کدام از این m روش، مرحله دوم را بتوان به n روش انجام داد، در کل کار مورد نظر با $m \times n$ روش قابل انجام است.

نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار مورد نظر $m + n$ روش وجود دارد.

ارقام عدد خواسته شده ۰، ۴، ۱ یا ۰، ۲ و ۳ هستند.

تعداد اعدادی که با ۰، ۴ و ۱ ساخته می‌شوند عبارت است از:

$$\frac{\text{تعداد حالت‌های ۱}}{۱} \times \frac{\text{تعداد حالت‌های ۰}}{۲} \times \frac{\text{تعداد حالت‌های صفر}}{۲} = ۴$$

(۰ را در رقم یکان و دهگان می‌توان قرار داد)

تعداد اعدادی که با ۰، ۳ و ۲ ساخته می‌شوند مشابه حالت قبل است.

بنابراین تعداد کل اعداد $۴ + ۴ = ۸$ است.

۷۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

ابتدا از ۸ نفر، اولین گروه ۳ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{(8-3)!3!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{3! \times 5!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$$

حال از ۵ نفر باقی‌مانده، گروه دوم ۳ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2!} = 10$$

و در آخر از ۲ نفر باقی‌مانده، گروه ۲ نفره را انتخاب می‌کنیم:

$$\binom{2}{2} = 1$$

بنابراین این کار طبق اصل ضرب به $56 \times 10 \times 1 = 560$ حالت امکان پذیر است. دقت کنید که اگر اول گروه ۲ نفره را انتخاب کنیم و بعد گروه‌های ۳ نفره، جواب تغییری نخواهد کرد.

۷۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۳۹ ریاضی ۱ نکته (اصل جمع): اگر کاری را بتوان به دو روش انجام داد؛ به طوری که در روش اول m انتخاب و در روش دوم n انتخاب وجود داشته باشد، برای انجام کار مورد نظر $m + n$ روش وجود دارد.

نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

تعداد راه‌های انتخاب ۳ شیرینی، ۴ شیرینی و ۵ شیرینی را با هم جمع می‌کنیم. توجه کنید در انتخاب شیرینی‌ها ترتیب اهمیت ندارد، پس تعداد حالات برابر است با:

$$\binom{9}{3} + \binom{9}{4} + \binom{9}{5} = \frac{9!}{3!6!} + \frac{9!}{4!5!} + \frac{9!}{5!4!} = \frac{9 \times 8 \times 7}{6} + \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{24} \times 2 = 84 + 126 \times 2 = 84 + 252 = 336$$

۷۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۳۴ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

مطابق نکته $0 \leq r \leq n$ است. پس $b - a \leq 0 \Rightarrow b \leq a$. برای گزینه‌های دیگر مثال‌های زیر را می‌توان زد که نشان می‌دهد این گزینه‌ها الزاماً درست نیستند:

گزینه ۲: $\binom{5}{2} = 10 \Rightarrow c - a > 0$

گزینه ۳: $\binom{10}{0} = 1 \Rightarrow a - c > 0$

گزینه ۴: $\binom{4}{2} = 6 \Rightarrow c - b > 0$

بنابراین گزینه ۱ پاسخ است.

۷۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

با توجه به نکته و صورت سؤال که داریم $\binom{n}{23} = \binom{n}{17}$ می‌توان فهمید که مجموعه داده شده $40 = 23 + 17$ عضو دارد. بنابراین تعداد زیرمجموعه‌های ۲ عضوی این مجموعه برابر است با:

$$\binom{40}{2} = \frac{4!}{2! \times 38!} = \frac{40 \times 39 \times 38!}{2 \times 38!} = 20 \times 39 = 780$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۸ ریاضی ۱ نکته: به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد یا به عبارتی به هر زیرمجموعه r عضوی از یک مجموعه n عضوی، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم که آن را با $C(n, r)$ یا $\binom{n}{r}$ نمایش می‌دهیم و داریم:

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

راه حل اول:

با استفاده از فرمول عبارت داده شده را ساده می‌کنیم:

$$\binom{n+3}{3} - \binom{n+2}{3} = \frac{(n+3)!}{3! \times n!} - \frac{(n+2)!}{3!(n-1)!} = \frac{(n+3)(n+2)(n+1)}{3!} - \frac{(n+2)(n+1)n}{3!} = \frac{(n+3)(n+1)}{3!} \times 3 = \frac{(n+3)(n+1)}{2!} \times \frac{n!}{n!} = \frac{(n+3)!}{2!n!} = \binom{n+3}{2}$$

راه حل دوم:

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r-1} + \binom{n-1}{r}$

یعنی می‌توان نوشت:

$$\binom{n}{r} - \binom{n-1}{r} = \binom{n-1}{r-1}$$

حال با جای‌گذاری $n+3$ به جای n و ۳ به جای r داریم:

$$\binom{n+3}{3} - \binom{n+2}{3} = \binom{n+3-1}{2} = \binom{n+2}{2}$$

زیست‌شناسی ۶۶

۷۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۴، ۹۵ و ۱۰۳ زیست‌شناسی ۱ کلاهک، ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. علت نادرستی سایر گزینه‌ها: کوتین از ترکیبات لیپیدی است.

- ۷۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
یاخته مورد نظر نایدیس است. بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. آوندهای چوبی، یاخته‌هایی مرده هستند که لیگنین در دیواره آن‌ها رسوب کرده است و شیره خام را جابه‌جا می‌کنند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: فیبرها، یاخته‌های درازی هستند که در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- گزینه ۲: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز، نرم‌آکنه و بافت چوب‌پنبه تولید می‌کند.
- گزینه ۳: روی دیواره نایدیس، لیگنین (چوب) رسوب می‌کند.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ زیست‌شناسی ۱
نرم‌آکنه هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۲ تا ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱
عنصر آوندی فاقد دیواره عرضی است، اما نایدیس‌ها یاخته‌هایی دوکی شکل و دارای دیواره عرضی هستند.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱
یاخته‌هایی که در ترمیم زخم‌های گیاهی نقش دارند، فاقد دیواره پسمین چوبی هستند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: یاخته‌های چسب‌آکنه در ایجاد استحکام نقش دارند، اما مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شوند.
- گزینه ۳: یاخته‌های نرم‌آکنه دارای هسته، ولی فاقد دیواره پسمین هستند.
- گزینه ۴: در ریشه چغندر قرمز، آنتوسیانین درون کریچه وجود دارد، اما این یاخته‌ها فاقد کلروپلاست هستند.
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۴، ۹۲، ۹۴ و ۹۶ زیست‌شناسی ۱
پروتوپلاست، شامل غشای یاخته‌ای، میان‌یاخته و هسته است. در غشا، فسفولیپید قرار دارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: دیسه‌ها در یاخته‌های گیاهی قرار دارند.
- گزینه‌های ۳ و ۴: کریچه و دستگاه گل‌زری هم در یاخته‌های گیاهی و هم در یاخته‌های جانوری وجود دارند.
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱
طبق فعالیت صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵، آبی‌متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند و بدین ترتیب محدوده آوندهای چوبی و آبکش مشخص می‌شوند.
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۱ زیست‌شناسی ۱
پوستک روی یاخته‌های روپوست مشاهده می‌شود، اما روپوست ریشه پوستک ندارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: پلاسمودسم در ریشه، بافت زمینه‌ای و آوندها وجود دارد، اما همه این یاخته‌ها فتوسنتز انجام نمی‌دهند.
- گزینه ۲: دیواره ضخیم و چوبی شده پسمین، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.
- گزینه ۳: یاخته‌های ریشه چغندر قرمز دارای کریچه برای ذخیره آنتوسیانین هستند.
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
انواع یاخته‌های تمایز یافته از روپوست شامل نگهبان روزنه، کرک، یاخته‌های ترشحی و تار کشنده هستند. در اندام‌های مسن، پیراپوست، جانشین روپوست می‌شود. فقط مورد «ج» در بین تمام انواع یاخته‌های تمایز یافته از یاخته‌های روپوستی، مشترک است. علت نادرستی سایر موارد:
- مورد «الف»: تار کشنده فاقد سبزینه است.
- مورد «ب»: بر روی تار کشنده، پوستک وجود ندارد.
- مورد «د»: تار کشنده در بخش ریشه قرار دارد.
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
بخش مورد نظر، بن‌لاد آوندساز است که به سمت داخل، آوند چوب پسمین و به سمت خارج آوند آبکش پسمین می‌سازد. آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این سرلاد می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکش است.
- گزینه ۲: انشعابات جدید ساقه و ریشه، نتیجه فعالیت سرلاد نخستین است.
- گزینه ۳: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، پیراپوست را تشکیل می‌دهند که جانشین روپوست می‌شود.
- ۸۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱
تصویر مربوط به گیاه تک‌لیه است. در این گیاهان، فاصله بین روپوست تا بافت آوندی در ریشه، بیشتر از ساقه می‌باشد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: در ریشه گیاهان تک‌لیه‌ای، استوانه آوندی مشاهده می‌شود.
- گزینه‌های ۳ و ۴: مربوط به رشد پسمین است که در گیاهان دولیه مشاهده می‌شود.
- ۸۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۳۰، ۹۵ و ۹۶ زیست‌شناسی ۱
مورد «د» نادرست است. آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می‌کند. گلوتن، در کریچه ذخیره می‌شود که این اندامک دارای غشایی با نفوذپذیری انتخابی است. این ماده در برخی از افراد، موجب بیماری سلپاک می‌شود که در این بیماری، بزرهاي روده از بین می‌روند.
- ۸۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۰، ۱۰۴ و ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱
پوستک از ترکیبات لیپیدی تشکیل شده و فاقد یاخته است. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: امروزه برای داشتن محصول بهتر می‌توان ژن‌هایی از گیاهان خودرو استخراج و با فنون مهندسی ژن به دناي گیاهان زراعی منتقل کرد.
- گزینه ۲: در فرورفتگی غارمانند این گیاه، یاخته نگهبان روزنه و کرک وجود دارد که هر دو از تمایز روپوست ایجاد می‌شوند.
- گزینه ۴: هر گل آن، دارای پنج گلبرگ است. (طبق تصویر کتاب)
- ۸۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
کرک از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌شود و با به وجود آمدن سرلاد پسمین، روپوست از بین می‌رود. سرلاد پسمین شامل بن‌لاد آوندساز و بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز است. نرم‌آکنه توسط بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز، به سمت درون ساخته می‌شود. عدسک در بین یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌شود و یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نتیجه فعالیت بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز است. بن‌لاد آوندساز، منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش است. در این بافت، فیبر نیز وجود دارد که نوعی یاخته سخت‌آکنه‌ای است.
- ۹۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۴ و ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱
رایج‌ترین بافت در سامانه زمينه‌ای، بافت نرم‌آکنه‌ای است که در مغز ساقه دولیه‌ای‌ها و مغز ریشه تک‌لیه‌ای‌ها، بافت‌های آوندی و پیراپوست (نوعی سامانه بافت پوششی) یافت می‌شود.
- ۹۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۷۲، ۱۰۰ و ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱
یاخته‌های سرلادی همانند لنفوسیت‌ها، هسته درشتی دارند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: یاخته‌های مگاکاریوسیت، کرده تولید می‌کنند که یاخته محسوب نمی‌شود.
- گزینه ۳: یاخته‌های نرم‌آکنه، قدرت تقسیم دارند.
- گزینه ۴: یاخته‌های همراه، کنار آوند آبکش هستند و در ریشه و ساقه مشاهده می‌شوند.
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ زیست‌شناسی ۱
با افزایش فشار اسمزی سیتوپلاسم نسبت به محیط، آب وارد یاخته شده و همچنین وارد کریچه می‌شود و با کاهش فاصله بین دیواره و پروتوپلاست، یاخته به حالت تورژسانس قرار می‌گیرد.
- ۹۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۲، ۱۰۵ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
شکل مورد نظر، بافت چوب‌پنبه را نشان می‌دهد که ترکیبات چوب‌پنبه (لیپیدی) روی دیواره پسمین یاخته‌های آن اضافه شده است. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: وجود دسته‌های آوندی پراکنده در ساقه از ویژگی‌های گیاهان تک‌لیه است. گیاهان تک‌لیه، رشد پسمین ندارند و در ساقه، بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز به وجود نمی‌آید و چوب‌پنبه در ساقه تشکیل نمی‌شود.
- گزینه ۳: چوب‌پنبه، بافت مرده‌ای است و در جابه‌جایی آب و گازها نقشی ندارند.
- گزینه ۴: در گیاهان نهان‌دانه دولیه که رشد پسمین دارند، بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز در ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.
- ۹۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷ زیست‌شناسی ۱
پوست تنه درخت شامل: آبکش پسمین و پیراپوست (چوب‌پنبه + بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز + بافت نرم‌آکنه) است با کنده شدن پوست، بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود از بین می‌رود.

- ۷۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۱، ۱۰۲ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
یاخته مورد نظر نایدیس است. بعضی آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی شکل دراز به نام نایدیس (تراکئید) ساخته شده‌اند. آوندهای چوبی، یاخته‌هایی مرده هستند که لیگنین در دیواره آن‌ها رسوب کرده است و شیره خام را جابه‌جا می‌کنند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: فیبرها، یاخته‌های درازی هستند که در تولید طناب و پارچه مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- گزینه ۲: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز، نرم‌آکنه و بافت چوب‌پنبه تولید می‌کند.
- گزینه ۳: روی دیواره نایدیس، لیگنین (چوب) رسوب می‌کند.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸ زیست‌شناسی ۱
نرم‌آکنه هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۰، ۱۰۲ تا ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱
عنصر آوندی فاقد دیواره عرضی است، اما نایدیس‌ها یاخته‌هایی دوکی شکل و دارای دیواره عرضی هستند.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۲ زیست‌شناسی ۱
یاخته‌هایی که در ترمیم زخم‌های گیاهی نقش دارند، فاقد دیواره پسمین چوبی هستند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: یاخته‌های چسب‌آکنه در ایجاد استحکام نقش دارند، اما مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شوند.
- گزینه ۳: یاخته‌های نرم‌آکنه دارای هسته، ولی فاقد دیواره پسمین هستند.
- گزینه ۴: در ریشه چغندر قرمز، آنتوسیانین درون کریچه وجود دارد، اما این یاخته‌ها فاقد کلروپلاست هستند.
- ۸۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۴، ۹۲، ۹۴ و ۹۶ زیست‌شناسی ۱
پروتوپلاست، شامل غشای یاخته‌ای، میان‌یاخته و هسته است. در غشا، فسفولیپید قرار دارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: دیسه‌ها در یاخته‌های گیاهی قرار دارند.
- گزینه‌های ۳ و ۴: کریچه و دستگاه گل‌زری هم در یاخته‌های گیاهی و هم در یاخته‌های جانوری وجود دارند.
- ۸۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه ۱۰۵ زیست‌شناسی ۱
طبق فعالیت صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵، آبی‌متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند و بدین ترتیب محدوده آوندهای چوبی و آبکش مشخص می‌شوند.
- ۸۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۳، ۹۵، ۹۶ و ۱۰۰ تا ۱۰۱ زیست‌شناسی ۱
پوستک روی یاخته‌های روپوست مشاهده می‌شود، اما روپوست ریشه پوستک ندارد. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: پلاسمودسم در ریشه، بافت زمینه‌ای و آوندها وجود دارد، اما همه این یاخته‌ها فتوسنتز انجام نمی‌دهند.
- گزینه ۲: دیواره ضخیم و چوبی شده پسمین، اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.
- گزینه ۳: یاخته‌های ریشه چغندر قرمز دارای کریچه برای ذخیره آنتوسیانین هستند.
- ۸۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۹، ۱۰۰ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
انواع یاخته‌های تمایز یافته از روپوست شامل نگهبان روزنه، کرک، یاخته‌های ترشحی و تار کشنده هستند. در اندام‌های مسن، پیراپوست، جانشین روپوست می‌شود. فقط مورد «ج» در بین تمام انواع یاخته‌های تمایز یافته از یاخته‌های روپوستی، مشترک است. علت نادرستی سایر موارد:
- مورد «الف»: تار کشنده فاقد سبزینه است.
- مورد «ب»: بر روی تار کشنده، پوستک وجود ندارد.
- مورد «د»: تار کشنده در بخش ریشه قرار دارد.
- ۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۶ زیست‌شناسی ۱
بخش مورد نظر، بن‌لاد آوندساز است که به سمت داخل، آوند چوب پسمین و به سمت خارج آوند آبکش پسمین می‌سازد. آوندهای چوبی، یاخته‌های مرده‌ای هستند که به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شوند. علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: مقدار بافت آوند چوبی‌ای که این سرلاد می‌سازد به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکش است.
- گزینه ۲: انشعابات جدید ساقه و ریشه، نتیجه فعالیت سرلاد نخستین است.
- گزینه ۳: بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن، پیراپوست را تشکیل می‌دهند که جانشین روپوست می‌شود.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: چوب نخستین از باخته‌های سرلادی به سمت مرکز ساقه تشکیل شده است و جزء پوست نمی‌باشد.
گزینه ۲: آبکش پسین باعث انتقال شیره پرورده می‌شود؛ بنابراین در حرکت شیره پرورده مشکل به وجود می‌آید.
گزینه ۴: عدسک‌ها در پیراپوست به وجود می‌آیند که همراه با پوست تنه درخت کنده شده‌اند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۹۴، ۹۶ و زیست‌شناسی ۱ زله گیاهی مقادیر بالای پکتین دارد. پکتین نوعی پلی‌ساکارید است. سیب‌زمینی، پلی‌ساکارید نشاسته دارد و مونوساکارید هر دو از روده جذب می‌شود.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌های ۲ و ۳: کاروتنوئیدها دارای آنتی‌اکسیدان (پاداکسنده) هستند و در بهبود کارکرد مغز نقش دارند.
گزینه ۴: حبوبات، از منابع فولیک اسید هستند.

“ فیزیک ”

۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۲ و ۹۳ فیزیک ۱
 $F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow 20.2 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta = 270 \Rightarrow \theta = 150^\circ C$
 $T = \theta + 273 = 150 + 273 = 423 K$
۹۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۹۵، ۹۷ و فیزیک ۱
۹۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۶ فیزیک ۱
برای صفحه مربعی شکل از زیرنویس ۱ و برای صفحه دایره‌ای شکل از زیرنویس ۲ استفاده می‌کنیم:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{m_2 c \Delta T_2}{m_1 c \Delta T_1} \Rightarrow 2 = \frac{m_2 \Delta T_2}{m_1 \Delta T_1} \Rightarrow \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = \frac{2m_1}{m_2}$$

با توجه به این که ورقه‌ها هم‌ضخامت هستند، نسبت جرم‌های آن‌ها همان نسبت مساحت‌هاست. $(\frac{m_1}{m_2} = \frac{\rho V_1}{\rho V_2} = \frac{\rho A_1 d}{\rho A_2 d} = \frac{A_1}{A_2})$

$$\frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = \frac{2m_1}{m_2} = 2 \frac{A_1}{A_2} = 2 \frac{R^2}{\pi R^2} = \frac{2}{\pi}$$

از طرفی: $\frac{\Delta A_2}{\Delta A_1} = \frac{A_2 \times 2\alpha \Delta T_2}{A_1 \times 2\alpha \Delta T_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = \frac{\pi R^2}{R^2} \times \frac{2}{\pi} = 2$

۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۰ فیزیک ۱
با توجه به نمودار مشخص است که بر اثر $100^\circ C$ افزایش دما، مساحت صفحه 10 cm^2 افزایش یافته است.

$$\Delta A = 2\alpha A_1 \Delta T \Rightarrow 10 = 2\alpha \times 250 \times 100 \Rightarrow \alpha = \frac{1}{5000} \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۱ فیزیک ۱

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \Rightarrow \pi r^2 h = V_1 \beta \Delta T$$

$$\Rightarrow 3/14 \times r^2 \times 2 \times 10^{-2} = 3/14 \times 10^{-6} \times 1/8 \times 10^{-4} \times 1$$

$$r^2 = 9 \times 10^{-8} \Rightarrow r = 3 \times 10^{-4} \text{ m} = 0.3 \text{ mm}$$

قطر $2r = 2 \times 0.3 = 0.6 \text{ mm}$

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۳ فیزیک ۱
با توجه به انبساط غیرعادی آب، می‌دانیم وقتی سطح آب دریاچه یخ می‌زند و آب زیر دریاچه هنوز مایع است، این آب دمایی بیش از صفر درجه سلسیوس دارد. البته می‌دانیم که بیشترین چگالی آب مربوط به دمای $4^\circ C$ است. پس دمای آب دریاچه از پایین‌ترین عمق آن تا سطح یخ زده آب در گستره بین $4^\circ C$ و $0^\circ C$ می‌تواند باشد. پس:

$5^\circ C$ = کمترین اختلاف دمای ممکن بین دمای هوا و آب دریاچه
 $\Rightarrow 9^\circ C$ = بیشترین اختلاف دمای ممکن بین دمای هوا و آب دریاچه
با توجه به گزینه‌های مطرح شده در سؤال، تنها اختلاف ممکن $8^\circ C$ است. یعنی $3^\circ C$ باشد.

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۷ و ۱۲۰ فیزیک ۱
■ اگر جسم در نقطه ذوب یا جوش باشد، با گرفتن گرما دمای آن بالا نمی‌رود، بلکه تغییر حالت می‌دهد. («الف» نادرست)
■ چون دمای یخ و آب هر دو صفر است و هم‌دما هستند، مبادله گرمای خالصی صورت نمی‌گیرد و وضعیت آب و یخ تغییری نمی‌کند («ب» نادرست)
■ بخار با از دست دادن گرما به مایع تبدیل می‌شود از این رو میعان فرایندی گرماده است. («ت» نادرست)

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۹۶ و ۱۰۶ فیزیک ۱

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{\Delta L}{L_1 \alpha} = \frac{0.1 \times 10^{-3}}{0.2 \times 10^{-5}} = 50^\circ C$$

$$Q = mc \Delta \theta = 0.1 \times 400 \times 50 = 2000 \text{ J} = 2 \text{ kJ}$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۶ فیزیک ۱

فولاد $Q = (mc \Delta \theta)_{\text{آلومینیم}} + (mc \Delta \theta)$

$$\Rightarrow 94/5 \times 10^3 = m \times 900 \times 60 + (2 - m) \times 450 \times 60$$

$$\Rightarrow m_{\text{آلومینیم}} = 1/5 \text{ kg}$$

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۹ فیزیک ۱

$$20^\circ C \text{ آب} \rightarrow 60^\circ C : Q_1 = m_1 c \Delta T_1$$

$$80^\circ C \text{ آب} \rightarrow 60^\circ C : Q_2 = m_2 c \Delta T_2$$

گرمای داده شده به ظرف $Q_3 = C \Delta T_3$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$1 \times 4200 \times (60 - 20) + 4 \times 4200 \times (60 - 80) + C \times (60 - 20) = 0$$

ظرف $40^\circ C \Rightarrow C = 40 \times 4200 - 80 \times 4200 + 40 \times C \Rightarrow C = 4200 \frac{\text{J}}{^\circ C}$

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ فیزیک ۱

$$0^\circ C \text{ یخ} \rightarrow 0^\circ C : Q_1 = m L_F + m c_{\text{آب}} \Delta T_1$$

$$100^\circ C \text{ آب} \rightarrow 20^\circ C : Q_2 = m c_{\text{آب}} \Delta T_2$$

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

جرم‌ها را برحسب گرم نوشته‌ایم:

$$m \times 336 + m \times 4 \times (20 - 0) + 100 \times 4 \times (20 - 100) = 0$$

$$336m + 84m - 33600 = 0 \Rightarrow m = 80 \text{ g}$$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۳۹ فیزیک ۱ (تمرین ۲۱)
از آنجا که آهنگ گرما دادن ثابت بوده است، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{Q_1}{\Delta t_1} = \frac{Q_2}{\Delta t_2} \Rightarrow \frac{mc \Delta \theta}{\Delta t_1} = \frac{m L_F}{\Delta t_2} \Rightarrow \frac{236 \times (96 - 71)}{59} = \frac{L_F}{(147/3 - 59)}$$

$$\Rightarrow L_F = \frac{236 \times 25 \times 88/3}{59} = 88/3 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \Rightarrow L_F = 88/3 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۳۹ فیزیک ۱

$$H = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q_{\text{میله}} = H \times t$$

$$Q_{\text{میله}} = Q_{\text{میله}} \Rightarrow m L_F = \frac{k A (T_H - T_L)}{L} \times t$$

$$\Rightarrow 84 \times 10^{-3} \times 336 \times 10^3 = \frac{k \times 25 \times 10^{-4} \times 80}{1} \times 236 \Rightarrow k = 420 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot K}$$

پس جنس میلۀ نقره است.

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۱ فیزیک ۱
گاهی اوقات در یک فرایند انتقال گرما، دو یا سه روش انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش) مشاهده می‌شود.

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ فیزیک ۱ (پریش ۴-۷)
هر چه ضریب انبساط حجمی مایعی بزرگ‌تر باشد، افزایش حجم بر اثر افزایش دمای یکسان بیشتر است و در نتیجه چگالی کمتر می‌شود؛ بنابراین جریان‌های همرفتی راحت‌تر اتفاق می‌افتد.

“ شیمی ”

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ شیمی ۱
بررسی گزینه‌های نادرست:
۱) حل‌شونده در حلال حل می‌شود و حلال را در خود حل نمی‌کند.
۲) شیمی‌دان‌ها غلظت یک محلول را برابر با مقدار حل‌شونده در مقدار معینی از حلال یا محلول تعریف می‌کنند.
۳) خواص محلول‌ها به خواص حلال، حل‌شونده و مقدار هریک از آن‌ها بستگی دارد.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰ شیمی ۱
در ۱۵۲ گرم محلول اولیه، ۳۲ گرم نمک وجود دارد. با توجه به اینکه این محلول
سیر شده است؛ نتیجه می‌گیریم که به‌ازای هر ۱۲۰ گرم آب، حداکثر ۳۲ گرم از این
نمک حل می‌شود؛ بنابراین حداکثر مقدار نمک قابل حل کردن در ۲۷۰ گرم آب
اضافه شده را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{نمک } ۷۲\text{g} = \frac{۳۲\text{g}}{۱۲۰\text{g}} \times \text{آب } ۲۷۰\text{g}$$

با توجه به اینکه جرم نمک اضافه شده کمتر از ۷۲ گرم می‌باشد؛ محلول
به‌وجود آمده سیر نشده است.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ شیمی ۱
در دمای ۷۰ درجه سلسیوس، a گرم نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود و (a + ۱۰۰)
گرم محلول تولید می‌کند. در دمای ۲۰ درجه سلسیوس، ۱۰ گرم نمک در ۱۰۰ گرم
آب حل می‌شود و ۱۱۰ گرم محلول تولید می‌کند؛ بنابراین به‌ازای ۱۰۰ گرم
آب، (a - ۱۰) گرم رسوب تولید می‌شود؛ بنابراین:

$$\frac{\text{آب } ۱۰۰\text{g}}{\text{محلول } (۱۰۰ + a)\text{g}} \times \text{محلول } ۳۹۰\text{g} = \text{جرم رسوب تشکیل شده}$$

$$\frac{\text{رسوب } (a - ۱۰)\text{g}}{\text{آب } ۱۰۰\text{g}} = ۶۰\text{g} \Rightarrow a = ۲۰$$

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۰ شیمی ۱
معادله داده شده برای انحلال این نمک، معادله خطی با شیب منفی است؛ بنابراین
تنها گزینه ۲ می‌تواند درست باشد.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ شیمی ۱
مولکول‌های متان، نیتروژن و کربن دی‌اکسید، ناقطبی هستند و در میدان
الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۳ شیمی ۱
تنها مورد «b» درست است و شکل درست سایر موارد، به‌صورت زیر است:

a: 

c: قطبی

d: گاز

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۴ شیمی ۱
از آنجا که بارهای الکتریکی ناهمنام یکدیگر را می‌ربایند، سر مثبت (هیدروژن) هر
مولکول، سر منفی (اکسیژن) مولکول همسایه را جذب می‌کند، همچنین هر
هیدروژن، ۱ پیوند هیدروژنی و هر اکسیژن، ۲ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵ شیمی ۱
تنها در ردیف ۲، ماده‌ای با جرم مولی کمتر، نقطه جوش بالاتری دارد، زیرا برخلاف
استون، میان مولکول‌های اتانول در حالت مایع، پیوند هیدروژنی وجود دارد.
بررسی سایر ردیف‌های جدول:

ردیف ۱) مولکول کلر و مولکول برم، هر دو ناقطبی هستند و در مقایسه نقطه جوش
مواد ناقطبی، هر چه جرم مولی بیشتر باشد، نقطه جوش بالاتر است.

ردیف ۳) هیدروژن کلرید قطبی است، همچنین جرم مولی بیشتری نسبت به
نیتروژن دارد؛ بنابراین نقطه جوش بالاتری نسبت به نیتروژن دارد.

ردیف ۴) در فشار ۱ اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سلسیوس، حالت فیزیکی آمونیاک،
گاز و حالت فیزیکی ید، جامد است؛ بنابراین ید نقطه جوش بالاتری نسبت به
آمونیاک دارد.

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱
$$\frac{۱\text{L}}{۱۰۰۰\text{mL}} \times \text{محلول غلیظ } ۴۰۰\text{mL} = \text{مقدار مول حل‌شونده در محلول غلیظ}$$

$$\frac{۱\text{mol NaOH}}{۱\text{L}} \times \text{محلول غلیظ } ۰/۴ = ۰/۴$$

با رقیق کردن محلول، مقدار مول حل‌شونده تغییر نمی‌کند؛ بنابراین:

$$\text{محلول رقیق } ۵۰۰\text{mL} = \frac{۱\text{L}}{۰/۸\text{mol NaOH}} \times \frac{۰/۴\text{mol NaOH}}{۱\text{L}} \times ۱۰۰۰\text{mL}$$

حجم محلول غلیظ، ۴۰۰ میلی‌لیتر و حجم محلول رقیق، ۵۰۰ میلی‌لیتر است؛
بنابراین در حدود ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به محلول غلیظ اضافه شده است.

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۳ شیمی ۱
ماده‌ای که شمار مول‌های آن کمتر می‌باشد، حل‌شونده است؛ بنابراین:

$$\frac{۰/۸\text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}}{۱\text{mL C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times ۲۰/۵\text{mL} = ۱۶/۴\text{g}$$

$$\frac{۱\text{mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{۴۶\text{g C}_7\text{H}_5\text{OH}} \times ۱۶/۴\text{g} = ۰/۳۶$$

$$\frac{۱\text{mol H}_2\text{O}}{۱۸\text{g H}_2\text{O}} \times ۳/۶\text{g} = ۰/۲$$

با توجه به کمتر بودن شمار ذرات آب نسبت به اتانول، آب حل‌شونده است.

$$\text{جرم اتانول} + \text{جرم آب} = ۳/۶ + ۱۶/۴ = ۲۰\text{g}$$

$$\%۱۸ = \frac{۳/۶}{۲۰} \times ۱۰۰ = \text{درصد جرمی آب}$$

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱
فرض می‌کنیم ۱ لیتر (۱۰۰۰ میلی‌لیتر) از این محلول داریم، بنابراین:

$$\frac{۱/۲\text{g}}{۱\text{mL}} \times ۱۰۰۰\text{mL} = ۱۲۰۰\text{g}$$

$$\frac{۲۲\text{g Na}^+}{۱\text{mol Na}^+} \times \frac{۳\text{mol Na}_3\text{PO}_4}{۱\text{mol Na}_3\text{PO}_4} \times \text{جرم یون سدیم} = ۲۰۷\text{g}$$

$$\text{ppm}(\text{Na}^+) = \frac{\text{جرم یون سدیم}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶ = \frac{۲۰۷}{۱۲۰۰} \times ۱۰^۶ = ۱۷۲۵۰۰$$

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ شیمی ۱
در هر مرحله رقیق‌سازی، نیمی از مقدار مول‌های مس (II) سولفات یک طرف به
طرف بعدی منتقل می‌شود. به دیگر سخن در هر مرحله رقیق‌سازی، غلظت مولی
محلول نصف می‌شود؛ بنابراین:

$$۰/۲۵ = ۲ \times \left(\frac{۱}{۳}\right)^۳ = \text{غلظت مولار محلول در پایان مرحله سوم}$$

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ شیمی ۱
با توجه به اینکه انحلال‌پذیری مواد کم‌محلول بین ۰/۱ تا ۱ می‌باشد؛ تنها ماده
کم‌محلول موجود در این جدول، کلسیم سولفات است.

همچنین در این جدول، سه ماده محلول در آب (شکر، سدیم نیترات و سدیم
کلرید) وجود دارد که در میان آن‌ها، تنها دو ماده (سدیم نیترات و سدیم کلرید)
جزء ترکیب‌های یونی هستند.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۹ شیمی ۱
در شرایط «B» محلول Li_2SO_4 فراسیر شده، ولی محلول KClO_3 سیر نشده است.
در شرایط «A»، انحلال‌پذیری هر دو نمک یکسان است؛ بنابراین نسبت جرم
حل‌شونده به جرم محلول نیز برای هر دو نمک برابر است.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰ شیمی ۱

$$\frac{۷۴/۵\text{g KCl}}{۱\text{mol KCl}} \times ۰/۲\text{mol KCl} = ۱۴/۹\text{g KCl}$$

$$\frac{۱۴/۹ - ۸/۳}{۲۰\text{g}} = \text{جرم کل پتاسیم کلرید حل‌شده در ۲۰ گرم آب}$$

انحلال‌پذیری، یعنی حداکثر مقدار حل‌شونده در ۱۰۰ گرم آب؛ بنابراین:

$$\frac{۶/۶\text{g KCl}}{۲۰\text{g}} \times ۱۰۰\text{g} = ۳۳\text{g KCl}$$

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی (رشته‌های ادبیات و علوم انسانی)

99

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۳ ریاضی و آمار ۱ نکته: مد، مقداری از متغیر است که بیشترین فراوانی را دارد.

در رأی‌گیری‌ها، اساس تصمیم‌گیری مد است. چون موردی که بیشترین فراوانی را داشته باشد، انتخاب می‌شود.

۶۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۱۰ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر برای داده‌های مرتب شده قبل از میانه، یک میانه حساب کنیم، همان چارک اول است و به همین صورت میانه داده‌های بعد از میانه، چارک سوم خواهد بود. برای سادگی از نمادهای Q_1 ، Q_2 و Q_3 به ترتیب برای چارک اول، میانه (چارک دوم) و چارک سوم استفاده می‌شود.

نکته: اگر Q_1 ، Q_2 و Q_3 به ترتیب چارک اول، چارک دوم و چارک سوم تعدادی داده باشند، دامنه میان‌چارکی این داده‌ها عبارت است از:

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

ابتدا داده‌ها را به صورت مرتب‌شده می‌نویسیم و میانه، چارک اول و سوم را مشخص می‌کنیم:

$$1,5, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 21, 22$$

$$Q_1 = 6, \quad Q_2 = \frac{9+11}{2} = 10, \quad Q_3 = 12$$

بنابراین:

$$IQR = Q_3 - Q_1 = 12 - 6 = 6$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷ ریاضی و آمار ۱

یک معیار معمولی برای سنجش میزان پراکندگی که نشان‌دهنده تغییرات داده‌های مورد مطالعه است، انحراف معیار است. با توجه به اینکه میانگین هر چهار دسته از داده‌ها برابر است، داده‌هایی به یکدیگر نزدیک‌تر هستند که انحراف معیار آن‌ها عدد کوچک‌تری باشد. بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: استدلال * صفحه ۱۰۶ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر n داده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ (سیگما) نشان می‌دهند، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

نکته: توان دوم انحراف معیار را واریانس می‌نامند.

با توجه به انحراف مشاهدات از میانگین که یعنی $(x_1 - \bar{x}) = -2$ ، $(x_2 - \bar{x}) = 1$ ، $(x_3 - \bar{x}) = -1$ و $(x_4 - \bar{x}) = 2$ ، انحراف معیار را به دست می‌آوریم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(-2)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (2)^2}{4}} = \sqrt{\frac{10}{4}} = \sqrt{\frac{5}{2}}$$

می‌دانیم توان دوم انحراف معیار، واریانس است. بنابراین:

$$\sigma^2 = \left(\sqrt{\frac{5}{2}}\right)^2 = \frac{5}{2}$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۶ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر n داده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ (سیگما) نشان می‌دهند، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$$

مطابق نکته داریم:

$$\bar{x} = \frac{20 + 22 + 24 + 26 + 28}{5} = 24$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(20-24)^2 + (22-24)^2 + (24-24)^2 + (26-24)^2 + (28-24)^2}{5}}$$

$$= \sqrt{\frac{16 + 4 + 0 + 4 + 16}{5}} = \sqrt{\frac{40}{5}} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

۶۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۱۰ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر برای داده‌های مرتب‌شده قبل از میانه، یک میانه حساب کنیم، همان چارک اول است و به همین صورت میانه داده‌های بعد از میانه، چارک سوم خواهد بود. برای سادگی از نمادهای Q_1 ، Q_2 و Q_3 به ترتیب برای چارک اول، میانه (چارک دوم) و چارک سوم استفاده می‌شود.

نکته: اگر n داده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

ابتدا داده‌ها را مرتب کرده و چارک اول و سوم را به دست می‌آوریم:

$$Q_1 = \frac{12+19}{2} = 15.5, \quad Q_2 = \frac{21+21}{2} = 21, \quad Q_3 = \frac{22+25}{2} = 23.5$$

داده‌های بین چارک اول و سوم عبارتند از ۱۹، ۲۱، ۲۱، ۲۳ که میانگین آن‌ها برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{19 + 21 + 21 + 23}{4} = 21$$

۶۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۱۰ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر برای داده‌های مرتب‌شده قبل از میانه، یک میانه حساب کنیم، همان چارک اول است و به همین صورت میانه داده‌های بعد از میانه، چارک سوم خواهد بود. برای سادگی از نمادهای Q_1 ، Q_2 و Q_3 به ترتیب برای چارک اول، میانه (چارک دوم) و چارک سوم استفاده می‌شود.

می‌دانیم تقریباً ۲۵ درصد داده‌ها بعد از چارک سوم و تقریباً ۷۵ درصد از داده‌ها قبل از چارک سوم قرار دارند. مطابق فرض، ۲۵ داده بعد از چارک سوم هستند. اگر تعداد داده‌ها ۱۰۱ باشد، میانه (Q_2) داده شماره ۵۱ام و چارک سوم میانگین داده‌های ۷۵ام و ۷۶ام است. یعنی ۲۵ داده بعد از چارک سوم قرار می‌گیرند. دقت کنید که اگر ۱۰۰ یا ۱۰۲ یا ۱۰۳ داده هم داشتیم، می‌توانستند پاسخ باشند ولی با توجه به گزینه‌ها، گزینه ۳ پاسخ است.

۶۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۱۳ ریاضی و آمار ۱

نکته: اگر n داده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

فرض می‌کنیم نمره علی در امتحان جدید x باشد، می‌خواهیم میانگین نمره زیاد شود. داریم:

$$11 = \frac{15 + 12 + 13 + 10 + 5}{5}$$

پس می‌خواهد میانگین جدید $12 = 11 + 1$ باشد. بنابراین داریم:

$$11 = \frac{15 + 12 + 13 + 10 + 5 + x}{6} \Rightarrow 55 + x = 72 \Rightarrow x = 72 - 55 = 17$$

۶۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳ ریاضی و آمار ۱

نکته: پس از مرتب کردن داده‌ها، داده‌ای که تعداد داده‌های بعد از آن با تعداد داده‌های قبل از آن برابر است، میانه است. اگر تعداد داده‌ها زوج باشد، میانه برابر میانگین دو داده وسطی مرتب شده است.

نکته: مد، مقداری از متغیر است که بیشترین فراوانی را دارد.

نکته: اگر n داده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، میانگین آن‌ها را با نماد \bar{x} نشان می‌دهیم، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

ابتدا میانگین این هفت داده را حساب می‌کنیم:

$$\bar{x} = \frac{120 + x}{7} = \frac{15 + 30 + x + 20 + 40 + 5 + 10}{7}$$

برای اینکه این هفت عدد مد داشته باشند باید x یکی از ۶ عدد دیگر باشد تا آن داده ۲ بار تکرار، مد شود. پس x مد می‌شود.

حالا مد و میانگین را برابر قرار می‌دهیم:

$$\frac{120 + x}{7} = x \Rightarrow 7x = 120 + x \Rightarrow 6x = 120 \Rightarrow x = 20$$

با جای گذاری $x = 20$ و مرتب کردن داده‌ها، داده‌ها به صورت روبه‌رو درمی‌آیند:

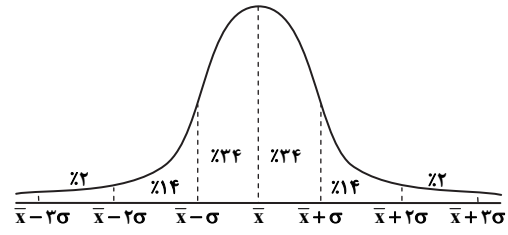
$$5, 10, 15, 20, 20, 30, 40$$

↓
میانه

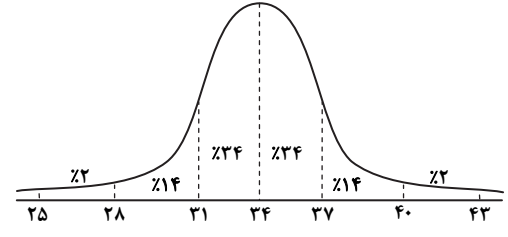
داده وسط یعنی داده چهارم همان میانه است: $20 =$ میانه

پس اگر $x = 20$ ، هر سه شاخص مرکزی با هم برابر می‌شوند.

۷۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۷ ریاضی و آمار ۱ نکته: توزیع داده‌ها در منحنی نرمال با میانگین \bar{x} و انحراف معیار σ به صورت زیر است:



اگر میانگین ۳۴ و انحراف معیار ۳ باشد، نمودار بالا به شکل زیر درمی آید:



۸۲ = ۳۴ + ۳۴ + ۱۴ = ۸۲ درصد داده‌های بین ۳۱ تا ۴۰

اقتصاد

۷۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۷ اقتصاد سرمایه‌گذاری‌های مولد که منجر به تولید کالا و خدمات دولتی می‌شود، به عنوان یک منبع درآمدی برای دولت محسوب می‌شود.

۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۸ اقتصاد مهم‌ترین سرمایه‌گذاری دولت، سرمایه‌گذاری اجتماعی است. زیرا بدون داشتن نیروهای متخصص و متعهد انجام دادن سایر سرمایه‌گذاری‌ها و کسب استقلال اقتصادی فراهم نخواهد شد.

۷۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۰۱ اقتصاد به جز بانکها، بیمه‌های دولتی و برخی سازمان‌های توسعه‌ای، سایر نهادها و سازمان‌های دولتی که به تولید و عرضه کالا و خدمات و یا سرمایه‌گذاری تولیدی داخلی و خارجی مشغول‌اند درآمد خود را به خزانه‌داری کل کشور واریز می‌کنند.

۷۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۸ اقتصاد هرگاه مخارج بودجه از درآمدهای آن بیشتر باشد، به اصطلاح با «کسری بودجه» روبرو هستیم. پرداخت‌های خارجی مربوط به واردات و صادرات کشورها است و خارج از بحث بودجه می‌باشد.

۷۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۵ اقتصاد در نظام مالیاتی بر اساس نرخ تصاعدی، نرخ مالیات با افزایش درآمد یا دارایی زیاد و به‌عکس، یا کاهش درآمد یا دارایی کم می‌شود.

یعنی افراد با درآمد بیشتر با نرخ بالاتر (درصد بالاتر) و افراد با درآمد کم با نرخ پایین (درصد پایین) مالیات می‌پردازند.

۷۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۵ اقتصاد

■ محاسبه مالیات ماهانه با نرخ تصاعدی کلی: تومان $4,200,000 \times \frac{20}{100} = 840,000$

■ محاسبه مالیات ماهانه با نرخ تصاعدی طبقه‌ای:

تومان $2,500,000 - 2,000,000 = 500,000 \times \frac{7}{100} = 350,000$

تومان $3,000,000 - 2,500,000 = 500,000 \times \frac{10}{100} = 50,000$

تومان $3,500,000 - 3,000,000 = 500,000 \times \frac{15}{100} = 75,000$

تومان $4,200,000 - 3,500,000 = 700,000 \times \frac{20}{100} = 140,000$

تومان $350,000 + 50,000 + 75,000 + 140,000 = 615,000$

۷۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۴ اقتصاد مالیاتی که تولیدکنندگان کالای واسطه‌ای، بابت ارزش‌افزوده ایجاد شده در محصول خود پرداخت می‌کنند با عنوان مالیات ارزش‌افزوده شناخته می‌شود. این مالیات نوعی مالیات غیرمستقیم بر مصرف محصولات است که به قیمت کالا اضافه شده و از مالیات بر فروش تولیدکننده بعدی کسر می‌گردد و نهایتاً مصرف‌کننده محصول نهایی است که این مالیات را در زمان خرید محصول به‌همراه قیمت اصلی آن پرداخت می‌کند.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۰ اقتصاد کشورهای تک‌محصولی و یا فاقد زنجیره کامل خلق ارزش، در رقابت و جنگ اقتصادی همیشه محکوم به شکست هستند و وابستگی، بحران مدیریت و شکنندگی و آسیب‌پذیری برایشان اتفاق می‌افتد.

۷۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۶ اقتصاد روابط اقتصادی کشورها فقط به تجارت بین‌الملل یعنی مبادله کالا و خدمات محدود نمی‌شود بلکه به مهاجرت نیروی کار و حرکت سرمایه یعنی جابه‌جایی عوامل تولید از کشوری به کشور دیگر که وضع اقتصادی بهتری دارد نیز اطلاق می‌شود.

مثال: کارگران خارجی به‌دنبال موقعیت‌های کاری بهتر به ایران می‌آیند. ایران به‌دنبال جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و استفاده از سرمایه‌های خارجی در کنار پس‌اندازهای داخلی از سرمایه‌گذاران خارجی در کشور استقبال می‌کند.

۸۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۳ اقتصاد گسترش مبادلات و تعاملات جهانی در قرن گذشته، ضرورت و وضع مقررات و قوانین جهانی و تأسیس سازمان‌های تنظیم‌کننده و ناظر بر امور اقتصادی و مالی، همچنین به‌منظور جلوگیری از اعمال حکمرانی جهانی توسط قدرت‌های برتر موجب شکل‌گیری و گسترش سازمان‌های بین‌المللی اقتصادی شد.

۸۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۳ اقتصاد اینکه کشور روسیه بزرگ‌ترین دارنده گاز طبیعی است و ژاپن نیروی انسانی توانمند در اختیار دارد و ایران از بزرگ‌ترین ذخایر نفت جهان بهره‌مند است، اشاره به یکسان نبودن منابع و عوامل تولید در کشورها دارد.

۸۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۱۸ اقتصاد پیشرفت علم و فناوری موجب شده است امروزه دیگر محدودیت‌های طبیعی مانع کسب مزیت اقتصادی نباشد.

۸۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۷ اقتصاد با توجه به تأکید بر «استقلال اقتصادی» و «خودکفایی» و «عدم وابستگی» در کشورها برخی گمان می‌کنند این مفاهیم با «اصل مزیت نسبی و مطلق» در تعارض است و به همین دلیل آن را مفهومی استعماری تلقی می‌کنند اما واقعیت این است که این مفاهیم درست و منطقی بوده و اقتصاددانان با به‌کارگیری شیوه‌های صحیح اقتصادی ترکیبی جامع بین منافع ملی کشورها و منافع بین‌المللی آن‌ها به‌وجود می‌آورند.

۸۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۱ اقتصاد عواملی که مانع رشد و توسعه تجارت بین‌الملل در گذشته بود عبارتند از:

۱- موانع قانونی، نامانی و ضعف دولت‌ها: ضعف دولت‌ها در حاکمیت بر سرزمین خود و نامانی و حمایت از صنایع داخلی هرچند غیرعقلانی مانع مراودات خارجی در آن زمان شده بود.

۲- هزینه‌های تجارت: نبود وسایل حمل و نقل و راه‌های مناسب هزینه‌های تجارت را به شدت افزایش می‌داد و مانع شکل‌گیری تجارت بین‌الملل می‌شد.

۸۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۴ اقتصاد در بیان مفهوم «مزیت مطلق» مقایسه بین تولیدات دو یا چند کشور صورت می‌گیرد، اما در مفهوم «مزیت نسبی» مقایسه در داخل یک کشور و نسبت به تولیدات خودش اتفاق می‌افتد.

- بنابراین: ژاپن نسبت به آلمان در تولید لوازم الکترونیکی مزیت مطلق دارد.
- آلمان نسبت به ژاپن در تولید خودرو مزیت مطلق دارد.
- آلمان در کشور خود در تولید خودرو نسبت به لوازم الکترونیکی مزیت نسبی دارد
- ژاپن در کشور خود در تولید لوازم الکترونیکی نسبت به خودرو مزیت نسبی دارد.

علوم و فنون ادبی

۸۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۴ علوم و فنون ادبی ۱ کلیله و دمنه نخستین نمونه نثر فنی است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۴ علوم و فنون ادبی ۱ بیشتر قالب‌های شعری در این دوره اوج گرفتند: به‌ویژه غزل و مثنوی.

۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ علوم و فنون ادبی ۱

۸۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۳ علوم و فنون ادبی ۱ نثر صورت سؤال از نوع موزون یا آهنگین است. ویژگی اصلی نثر موزون به‌کارگیری سجع است. سجع در نثر مانند قافیه در شعر است؛ بنابراین، نثر آهنگین با بهره‌گیری از جمله‌های کوتاه، خود را به شعر نزدیک می‌کند. خواجه عبدالله انصاری این شیوه نثر را به کمال رساند؛ آنچنان که می‌توان آثار وی را سرآمد همه نثرهای موزون فارسی شمرد.

- ۹۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۳ علوم و فنون ادبی ۱ کتاب «کشف الاسرار» را ابوالفضل میبیدی با نثری موزون و تحت تأثیر خواجه عبدالله انصاری نوشته است.
- ۹۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ علوم و فنون ادبی ۱ صورت درست گزینه‌های دیگر:
- گزینه ۱: گسترش و رواج زبان فارسی در آسیای صغیر
گزینه ۳: ورود زبان فارسی به هند از قرن پنجم و دوره غزنوی رخ داده بود.
گزینه ۴: ورود لقب‌های غیررایج عصر غزنوی در فارسی
- ۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۸۵ علوم و فنون ادبی ۱ در این گزینه معشوق جایگاهی آسمانی و برتر دارد و عاشق طلب وصال را مهم‌تر از جان خود می‌داند.
- ۹۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۸۲ علوم و فنون ادبی ۱ مضمون این گزینه بیان وفاداری عاشق نسبت به معشوق تا ابد است؛ اما در گزینه‌های دیگر، شاعر به گلایه از روزگار و طرح ظلم و ستم‌های آن پرداخته است.
- ۹۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ علوم و فنون ادبی ۱ گزینه ۱: ردیف: در ما ز نوست / کلمات قافیه: نوا- صدا / حرف قافیه: «ا» / قاعده ۱
گزینه ۲: ردیف: ندارد / کلمات قافیه: جهان- آن / حروف قافیه: «ان» / قاعده ۲
گزینه ۳: زی و همی نمی‌توانند قافیه شوند.
گزینه ۴: ردیف: ما نرسد / کلمات قافیه: بار- کار / حروف قافیه: «ار» / قاعده ۲
- ۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۰ علوم و فنون ادبی ۱ بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: قافیه: ما- زیبا / حرف قافیه: «ا» / قاعده ۱
گزینه ۲: قافیه: نشست- دست / حروف قافیه: ست / قاعده ۲
گزینه ۳: قافیه: جانان- جان / حروف قافیه: «ان» / قاعده ۲
گزینه ۴: خونین- رنگین / حروف قافیه: «ین» / قاعده ۲
- ۹۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۱ علوم و فنون ادبی ۱ بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: قافیه: ریخت- گریخت / حروف اصلی: «یخت»
گزینه ۲: قافیه: زمان- کاروان / حروف اصلی: «ان»
گزینه ۳: ردیف: مکن / قافیه: خوبی- یعقوبی / حرف الحاقی: «ی» / حروف اصلی: «وب»
گزینه ۴: قافیه: کشیدم- شنیدم / حروف الحاقی: «م» / حروف اصلی: «ید»
- ۹۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۲ علوم و فنون ادبی ۱ کلمات قافیه: مستم- دستم- هستم / دست- مست- است
- ۹۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۱ علوم و فنون ادبی ۱ در این بیت کلمات «ندارمت» و «آرمت» قافیه هستند. حروف قافیه: «ار» / حروف الحاقی: «م ت»
- ۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۱ علوم و فنون ادبی ۱ هرگاه در شعری قافیه در میانه و درون مصراع‌ها بیاید، شعر دارای قافیه درونی است: حیران صفت ستاده سر پرخمار باده بر گرد مه نهاده یک طبله مشک چین را
- ۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۱ علوم و فنون ادبی ۱ در بیت صورت سؤال و گزینه ۲ حرف روی، «ن» است: نشین- اندوهگین / خویشان- مین

«تاریخ»

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۱۳ تاریخ ۱ خانواده گسترده تا عهد هخامنشی تداوم داشت؛ اما پس از آن تحت تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی، به تدریج کوچک و محدودتر شد.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۳ تاریخ ۱ تا زمان داریوش بزرگ در بیشتر نواحی تحت فرمان حکومت هخامنشی، سکه (پول) رواج چندانی نداشت و مبادله کالا به صورت پایاپای انجام می‌گرفت. حقوق و دستمزدها نیز به صورت کالا پرداخت می‌شد.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۱۳۱ تاریخ ۱ گفته می‌شود یکی از شاهان سلسله اشکانی به نام بلاش یکم (حکومت ۷۸-۵۱ م) دستور داد متون پراکنده اوستا گردآوری شود.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۳ تاریخ ۱ در دوران اشکانیان و به‌ویژه ساسانیان، کاربرد پول به‌خصوص در شهرها گسترش یافت و سکه‌های نقره‌ای و مسی در مبادلات تجاری در منطقه وسیعی به جریان افتاد.

- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۳۴ تاریخ ۱ در عصر ساسانیان، اوستا به زبان پهلوی ترجمه و شرح و تفسیرهایی بر آن نوشته شد. همچنین کتاب‌های اعتقادی بر اساس تعالیم زرتشت به زبان پهلوی تألیف گردید. از جمله مهم‌ترین و مفصل‌ترین این کتاب‌ها باید از دینکرد نام برد که دانشنامه‌ای مشتمل بر عقاید زرتشتی است.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۹ تاریخ ۱ شاهان هخامنشی نسبت به امور کشاورزی توجه زیادی داشتند و به‌منظور پیشرفت و توسعه آن، اقدام‌های مفیدی انجام دادند. آنان به‌منظور تشویق کشاورزی، افرادی را که اقدام به آبادانی زمین‌های بایر می‌نمودند تا پنج نسل، از پرداخت مالیات معاف می‌کردند. از دیگر اقدام‌های مهم هخامنشیان برای توسعه کشاورزی، کندن قنات، احداث بند و سد بر روی رودها و حفر نهرهای انتقال آب در سرتاسر قلمرو خود بود.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۰۹ تاریخ ۱ در زمان هخامنشیان با افزایش فتوحات و توسعه تشکیلات حکومتی، نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی میان گروه حاکم و مردم عادی افزایش یافت.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۵ تاریخ ۱ مانی عقاید خود را در کتابی به نام شاپورگان نوشت و به شاپور هدیه کرد، اما پادشاه ساسانی بر دین زرتشتی باقی ماند.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۱۲۱ تاریخ ۱ داریوش بزرگ، پادشاه هخامنشی در جریان لشکرکشی به هندوستان، وقتی که به رود سند رسید، یکی از اهالی آسیای صغیر به نام اسکیلاکس را مأمور کشف مسیرهای آبی کرد. وی مسیر رود سند را تا اقیانوس هند ادامه داد و سپس با عبور از دریای سرخ به مصر رسید. در نتیجه این سفر، برای نخستین بار مسیر دریایی میان هند و مصر شناسایی شد.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۱ تاریخ ۱ در قلمرو پهلوان حکومت هخامنشیان، گروه‌ها و اقوام متعدد با فرهنگ و اعتقادات گوناگون زندگی می‌کردند. پادشاهان هخامنشی مردم را در پیروی از دین خود آزاد می‌گذاشتند و فرهنگ و عقاید اقوام تابع حکومت خود را محترم می‌شمردند.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۱۳ تاریخ ۱ در زمان ساسانیان خانواده با املاک و دارایی مشترک به تدریج به خانواده‌های کوچک‌تر تجزیه شد و تشکیلات قضایی قشر روحانیان، بخشی از اختیارات پسر مانند قضاوت و اجرای مراسم و تشریفات دینی را برعهده گرفتند.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۲۹ تاریخ ۱ مطابق تعالیم زرتشتی، گروهی از موجودات الهی که آمشاسپندان یا جاودانان مقدس خوانده می‌شوند، اهوره‌مزدا را در آفرینش و اداره امور جهان یاری می‌کنند.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۰ تاریخ ۱ این جاده به طول بیش از ۲۴۰۰ کیلومتر، شوش، یکی از پایتخت‌های هخامنشی را به شهر سارد در آسیای صغیر متصل می‌کرد، نه هگمتانه. بقیه موارد ذکرشده، درست می‌باشند.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۱۳۲ تاریخ ۱ بر اساس گزارش یکی از مورخین چینی، شاهزاده‌ای از خاندان اشکانی برای نخستین بار کتاب‌های بودایی را به زبان چینی ترجمه کرد.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: استدلال * صفحه ۱۲۸ تاریخ ۱ موارد الف و ب و ه، درست هستند. بررسی موارد نادرست: ج) افرادی به‌عنوان مغ، مراسم و تشریفات دینی را اجرا می‌کردند. د) اقوام آریایی برخلاف مردمان ایلام، بین‌النهرین، یونان و ...، برای خدایان خویش معابد باشکوه نمی‌ساختند.
- «جغرافیا»
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۸ جغرافیای ایران
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۲ جغرافیای ایران
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۰ و ۸۱ جغرافیای ایران (شکل)
- ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۸ جغرافیای ایران امروزه با توجه به مشکل کاهش منابع آبی کشور، توصیه می‌شود محور توسعه کشاورزی از زراعت به توسعه باغداری با روش‌های نوین آبیاری و متناسب با محیط تغییر یابد.
- ۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۵ جغرافیای ایران

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۴ جغرافیای ایران بررسی موارد نادرست:

«ج»: شهر بندر انزلی نقش صنعتی ندارد و شهر بندری محسوب می‌شود.

«د»: ممکن است نقش سکونتگاه، در طول زمان تغییر کند یا تکامل و توسعه یابد.

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۹ جغرافیای ایران عواملی که وضعیت مناسبی را برای پرورش انواع دام در کشور فراهم کرده است:

■ گستردگی در عرض جغرافیایی

■ تنوع اقلیمی

■ تنوع گونه‌های گیاهی

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۵ جغرافیای ایران حرکت جمعیت از شهرهای بزرگ به مکان‌های کوچک‌تر یا روستاها با توجه به مشکلات شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر، شهر گریزی یا مهاجرت معکوس نامیده می‌شود.

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۸ جغرافیای ایران (جدول ۱)

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۸ جغرافیای ایران (جدول ۱)

استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، تهران، فارس و اصفهان استان‌های اصلی تولیدکننده سیب درختی هستند که امکان صادرات سیب درختی از این استان‌ها به دیگر کشورها می‌تواند فراهم شود.

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۱ جغرافیای ایران

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۰ جغرافیای ایران

جمعیت عشایری کشور، کمتر از ۲٪ از جمعیت کشور است؛ پس:

تقریباً ۱/۵ میلیون نفر → چون کمتر از ۲٪ = ۱/۶ × ۸۰ × ۲ = ۲۰ میلیون

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۲ جغرافیای ایران (نمودار ۱)

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۲ جغرافیای ایران (نمودار ۲)

■ تعداد شهرها در سال ۱۳۳۵: ۲۰۱

■ تعداد شهرها در سال ۱۳۹۵: ۱۲۴۵

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۸۳ جغرافیای ایران

نام شهر	۱۳۸۵	۱۳۹۰
اهواز	۹۶۹.۸۴۳	۱.۱۱۳.۰۳۱
قم	۹۵۱.۹۱۸	۱.۰۷۴.۰۳۶

■ شهرهای اهواز و قم از حدود سال ۱۳۹۰ تبدیل به کلان‌شهر شده‌اند.

«علوم اجتماعی»

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۷۶ جامعه‌شناسی ۱

طبقه متوسط برای کسب اعتبار برای خودش، به ارزیابی گروه‌های دیگر بر اساس مفید بودن یا نبودن آن‌ها پرداخت. پذیرش معیار فایده‌مندی توسط عموم مردم، به پیدایش فرهنگ فایده‌گرایی منجر شد که همه انسان‌ها را صرفاً بر اساس همین ملاک ارزیابی می‌کرد.

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۷۴ و ۷۶ جامعه‌شناسی ۱

■ باز بودن راه تحرک اجتماعی به‌معنای امکان دسترسی افراد محروم و کمتر برخوردار جامعه، به موقعیت‌های اجتماعی بالاتر است.

■ تحرک اجتماعی گاه درون یک نسل (یک فرد در طول زندگی خودش) اتفاق می‌افتد که به آن تحرک اجتماعی درون نسلی می‌گویند و گاه در دو نسل (یک فرد نسبت به والدینش) اتفاق می‌افتد که به آن تحرک اجتماعی میان نسلی می‌گویند.

■ منظور از موقعیت اجتماعی، جایگاهی است که فرد در جامعه یا در یک گروه اجتماعی دارد.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۷۹ جامعه‌شناسی ۱

تغییرات هویتی افراد، گاه از مرزهای موردقبول جهان اجتماعی فراتر می‌رود. اگر تغییرات هویتی بیرون از مرزهای مقبول جهان اجتماعی رخ دهد و شیوه‌هایی از زندگی را که با عقاید و ارزش‌ها در تقابل هستند به‌دنبال بیاورد، به تعارض فرهنگی منجر می‌شود که اضطراب و نگرانی‌های اجتماعی فراوانی به‌همراه دارد. تعارض فرهنگی، گاهی ناشی از علل درونی است و به نوآوری‌ها و فعالیت‌های اعضای جهان اجتماعی بازمی‌گردد و گاه، ناشی از علل بیرونی است و پیامد تأثیرپذیری از جهان‌های اجتماعی دیگر است.

نکته: ارتباط با جهان‌های اجتماعی دیگر ممکن است به‌گونه‌ای باشد که تأثیرپذیری در آن وجود نداشته باشد و برعکس تأثیرگذاری بر جهان اجتماعی مقابل وجود داشته باشد.

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۱ و ۸۲ جامعه‌شناسی ۱

هویت فرهنگی جهان اجتماعی بر اساس عقاید و ارزش‌های اجتماعی آن شکل می‌گیرد. این هویت هنگامی محقق می‌شود که در میان مردم، عقاید و ارزش‌های مشترکی پدید آید. یعنی هرگاه نوعی از عقاید و ارزش‌ها از سوی افراد پذیرفته و به رسمیت شناخته شود، هویت فرهنگی جهان اجتماعی پدید می‌آید.

هویت فرهنگی جهان اجتماعی، پدیده‌ای گسترده‌تر از هویت اجتماعی افراد است. هویت اجتماعی افراد در پرتو هویت فرهنگی جهان اجتماعی شکل می‌گیرد.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۲ جامعه‌شناسی ۱

هویت فرهنگی تا زمانی که عقاید و ارزش‌های مربوط به آن مورد پذیرش اعضای جهان اجتماعی و برای آن‌ها مهم باشد، دوام می‌آورد. هرگاه عقاید و ارزش‌ها اهمیت و اعتبار خود را نزد اعضای جهان اجتماعی از دست بدهند، دوام هویت فرهنگی با چالش‌هایی مواجه می‌شود.

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۸۳ جامعه‌شناسی ۱

تزلزل فرهنگی هنگامی رخ می‌دهد که عقاید، آرمان‌ها و ارزش‌هایی که هویت فرهنگی جهان اجتماعی را می‌سازند، مورد تردید قرار گیرند و ثبات و استقرار خود را در زندگی مردم از دست بدهند. به عبارت دیگر، ناسازگاری اغلب از سطح رفتارها و هنجارها آغاز می‌شود و به سطوح عمیق‌تر یعنی عقاید و ارزش‌ها می‌رسد.

■ نکته: شیوه زندگی ناسازگار با عقاید و ارزش‌ها، همان تعارض فرهنگی است.

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۳ و ۸۴ جامعه‌شناسی ۱

■ قسمت اول: تزلزل فرهنگی می‌تواند به «بحران هویت» منجر شود. بحران هویت فرهنگی در جایی به وجود می‌آید که جهان اجتماعی، توان حفظ و دفاع از عقاید و ارزش‌های اجتماعی خود را نداشته باشد.

■ قسمت دوم: اگر در یک جهان اجتماعی بحران هویت پدید آید، راه برای دگرگونی هویت فرهنگی آن جهان اجتماعی باز می‌شود.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۸۴ جامعه‌شناسی ۱

اگر فرهنگی که گرفتار تزلزل، بحران و تحول می‌شود، فرهنگی باطل باشد (جامعه جاهلی) و جهت تغییرات به‌سوی فرهنگ حق باشد (جامعه نبوی)، تحول فرهنگی مثبت است؛ اما اگر فرهنگی که اعتبار اجتماعی خود را از دست می‌دهد، فرهنگ حق باشد (جامعه نبوی) و جهت تغییرات به‌سوی فرهنگ باطل باشد (جامعه اموی) تحول فرهنگی منفی است. تحول جامعه جاهلی به جامعه نبوی، تحول فرهنگی مثبت و تحول جامعه نبوی به جامعه اموی، تحول فرهنگی منفی است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۴ و ۸۵ جامعه‌شناسی ۱

■ اگر یک جهان اجتماعی با کاستی‌ها و بن‌بست‌های درونی مواجه شود، گرفتار کهنوت و مرگ می‌شود.

■ کاستی و خلأ معنوی، دانشمندان و متفکران اجتماعی را به بازاندیشی درباره بنیان‌های عقیدتی و ارزشی جهان اجتماعی فرامی‌خواند و آن‌ها را برای عبور از مرزهای هویت فرهنگی آن تشویق می‌کند.

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ دشوار * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۸ جامعه‌شناسی ۱

اگر جهان اجتماعی با حفظ عقاید، آرمان‌ها و ارزش‌های خود، با جهان‌های اجتماعی دیگر تعامل و داد و ستد داشته باشد و در محدوده هنجارها و شیوه زندگی، عناصری را از جهان اجتماعی دیگر بگیرد و در صورت لزوم، تغییرات لازم را در آن‌ها پدید آورد، زمینه گسترش و پیشرفت خود را فراهم می‌آورد.

■ متن داده شده اشاره به تعاملی دارد که مراقب لایه‌های عمیق خود یعنی عقاید و ارزش‌هاست و در عوض در لایه‌های سطحی یعنی هنجارها و نمادها به‌دنبال اشکال جدید برای ارائه بهتر لایه‌های عمیق خود است.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۸۸ جامعه‌شناسی ۱

به دلیل اهمیتی که اسلام برای عقل و عقلانیت قائل است، جهان اسلام در مواجهه با فرهنگ یونان و روم، تنها عناصر عقلی این دو فرهنگ را اخذ کرد و به تناسب جهان‌شناسی توحیدی خود در دانش‌های مختلف آن‌ها دخل و تصرف کرد و عناصر اساطیری و مشرکانه آن‌ها را نپذیرفت.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ دشوار * حیطة: دانش * صفحه ۸۸ جامعه‌شناسی ۱

اگر جهان اجتماعی در تعامل با جهان‌های دیگر، بر عقاید و ارزش‌های خود پافشاری نکند، داد و ستد فرهنگی به لایه‌های عمیق آن سرایت می‌کند و در صورتی که به‌مرور زمان، به عقاید و آرمان‌های خود پشت کنند، دچار تحولات هویتی می‌شود. جهان اجتماعی‌ای که در مسیر تحولات هویتی، ارزش‌ها و عقاید جهان اجتماعی دیگری را قبول کند، به آن ملحق می‌شود.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۸۹ جامعه‌شناسی ۱
اگر اعضای جهان اجتماعی مبهوت و مقهور جهان اجتماعی دیگر شوند و در نتیجه، حالت فعال و خلاق خود را در گزینش عناصر فرهنگی دیگر از دست بدهند، دچار خودباختگی فرهنگی می‌شوند.

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۹۰ جامعه‌شناسی ۱
بسیاری از جوامع غیرغربی، در رویارویی با جهان غرب، به دلیل اینکه موعوب قدرت اقتصادی و سیاسی برتر غرب گشتند، به خودباختگی فرهنگی گرفتار شدند. خودباختگی جوامع غیرغربی در برابر جهان غرب را «غرب زدگی» می‌نامند. غرب زدگی جوامع غیرغربی مهم‌ترین مانع تعامل آن‌ها با جهان غرب است.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه ۹۱ جامعه‌شناسی ۱
در صورتی که اعضای یک جهان اجتماعی، واقعیت‌ها و آرمان‌های خود را فراموش نکنند، آن جهان اجتماعی دارای «هویت تاریخی» است و اگر واقعیت‌ها و آرمان‌های آن مطابق حق باشند، دارای «هویت حقیقی» است.

«منطق و»

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه ۹۱ منطق
در قیاس استثنایی اتصالی، نتیجه‌گیری از وضع مقدم و رفع تالی معتبر و نتیجه‌گیری از رفع مقدم و وضع تالی نامعتبر است.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ منطق
برای تشخیص اقسام قضایای شرطی منفصل از یکدیگر، دو سؤال زیر را در نظر می‌گیریم:
(۱) آیا امکان دارد دو جزء قضیه منفصل با هم صادق باشند؟
(۲) آیا امکان دارد دو جزء قضیه منفصل با هم کاذب باشند؟

اگر جواب به هر دو سؤال منفی باشد، قضیه حقیقی است. اگر فقط جواب سؤال اول منفی باشد، قضیه مانع‌الجمع است و اگر فقط جواب سؤال دوم منفی باشد، قضیه مانع‌الرفع است. (توجه: دقت کنید که با پاسخ دادن به یکی از این دو سؤال، سریعاً نوع قضیه شرطی منفصل را تعیین نکنید. برای تعیین صحیح نوع قضیه شرطی منفصل، لازم است به هر دو سؤال پاسخ دهید.) این مطلب به تعبیری دیگر در جدول زیر خلاصه شده است:

الف یا ب (نه هر دو و نه هیچ کدام)	منفصل حقیقی
الف یا ب (نه هر دو و شاید هیچ کدام)	منفصل مانع‌الجمع
الف یا ب (نه هیچ‌کدام و شاید هر دو)	منفصل مانع‌الرفع

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۷ منطق
اگر انسان زن باشد، هر دو طرف صادق و اگر مرد باشد، هر دو طرف کاذب است. پس حالت «شاید هر دو، شاید هیچ‌کدام» رخ می‌دهد که بیانگر هیچ‌یک از اقسام سه‌گانه شرطی منفصل نیست. بنابراین این قضیه از حالت شرطی خارج شده است. سایر گزینه‌ها: طرفین همگی با هم صادق و با هم کاذب نمی‌شوند. پس همگی شرطی منفصل حقیقی هستند. (نکته: بهتر است ابتدا «غیرمرد» را به «زن» و «غیر زن» را به «مرد» تبدیل کنید، تا معنای عبارت واضح‌تر شود.)

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: دانش * صفحه‌های ۹۰ و ۹۲ منطق
در قیاس استثنایی (چه اتصالی و چه انفصالی) عین نتیجه یا نقیض آن در مقدمات وجود دارد. مقدمه دوم قیاس استثنایی یک قضیه حملی است (رد گزینه ۱). اگر مقدمه اول قضیه منفصل حقیقی باشد، با اثبات هر بخش از قضیه، نفی بخش دیگر به دست می‌آید و یا نفی هر بخش، اثبات بخش دیگر (رد گزینه ۴). بنابراین هر چهار حالت آن معتبر است (رد گزینه ۲).

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ ساده * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۶ منطق
گزینه ۱: [اگر] غذاهای سالم بخورید (مقدم)، [آنگاه] سریع‌تر خوب می‌شوید. (تالی)
گزینه ۲: [اگر] ارتفاع بیشتر باشد (مقدم)، [آنگاه] تنفس سخت‌تر می‌شود. (تالی)
گزینه ۳: ریاضی را بهتر یاد می‌گیریم (تالی) البته با تمرین بیشتر (مقدم) = اگر بیشتر تمرین کنیم، آنگاه ریاضی را بهتر یاد می‌گیریم.
گزینه ۴: نباید دیرتر برسیم و الا اگر دیرتر برسیم (مقدم)، آنگاه [مادر] بیشتر نگران می‌شود (تالی).

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۹۰ منطق
در قیاس استثنایی اتصالی، از وضع مقدم و رفع تالی نتیجه معتبر به دست می‌آید.
گزینه ۱: رفع مقدم است و قیاس نامعتبر.
گزینه ۲: وضع تالی است و قیاس نامعتبر.
گزینه ۳: وضع مقدم است ولی نتیجه به جای اینکه تالی مقدمه شرطی باشد (این دکمه متعلق به لباس من است)، یک قضیه متفاوت است (لباس، متعلق به من است).
گزینه ۴: رفع تالی است و نتیجه، نقیض مقدم قضیه شرطی است. بنابراین قیاس معتبر است.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه ۸۷ منطق
در قضیه «منفصل حقیقی» امکان صدق و کذب هم‌زمان دو بخش قضیه وجود ندارد. (نه هر دو، نه هیچ کدام)

گزینه‌های ۱ و ۲: ممکن است آزمون شنبه باشد و لذا نه چهارشنبه برگزار شود و نه پنجشنبه پس امکان کذب هر دو بخش وجود دارد. (امکان هیچ کدام)
تذکر: با توجه به صورت سؤال گفته: «احتمال برگزاری آزمون در همه ایام هفته وجود دارد»، معلوم می‌شود در گزینه ۲ منظور از «فقط چهارشنبه» این است که «نمی‌شود هم چهارشنبه آزمون باشد و هم روز دیگر»، ولی منظور این نیست که «نمی‌شود فقط یک روز دیگر آزمون باشد». مقصود از «فقط پنجشنبه» هم مشابه همین معنا است. این معنا از «فقط» در زبان فارسی متداول است.

گزینه ۳: چون آزمون فقط در یک روز برگزار می‌شود پس اگر چهارشنبه باشد در روزهای دیگر نیست و اگر در روزهای دیگر باشد، چهارشنبه نیست (عدم امکان کذب هر دو بخش). همچنین اگر روز آزمون چهارشنبه نباشد حتماً در روزهای دیگر است و اگر روزهای دیگر نباشد، حتماً چهارشنبه است (عدم امکان صدق هر دو بخش). پس ممکن نیست دو بخش قضیه با هم صادق یا کاذب باشند (نه هر دو، نه هیچ کدام).

گزینه ۴: گرچه صورت این قضیه را می‌توان حملی در نظر گرفت ولی با اغماض از این مسأله و با توجه به معنای قضیه آن را به این صورت در نظر می‌گیریم: «یا آزمون منطق چهار روز اول هفته برگزار نمی‌شود یا آزمون منطق چهار روز آخر هفته برگزار نمی‌شود». از طرفی می‌دانیم هفته هفت روز است و روز چهارم هم در چهار روز اول قرار می‌گیرد و هم در چهار روز آخر. بنابراین اگر آزمون در روز چهارم هفته برگزار شود، دو طرف قضیه صادق خواهد بود (امکان هر دو).

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ متوسط * حیطة: کاربرد * صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ منطق
این بیت یک قضیه شرطی متصل است که تالی آن خود یک قضیه شرطی متصل دیگر است.

مقدم ۲	تالی ۲
«از آن گران پزی مستی فزاید»	«ز خاک من اگر گندم برآید»
مقدم ۱	تالی ۱

گزینه ۱: مقدم ۱ و تالی ۱ را به درستی معرفی کرده است.
گزینه ۲: مقدم ۱ درست است ولی تالی ۱ را که یک قضیه شرطی است، تبدیل به قضیه حملی کرده است.

گزینه ۳: مقدم ۲ را درست معرفی کرده (به جای «آن» چیزی را که «آن» به آن اشاره می‌کند، آورده است) ولی تالی ۲ عبارت «خاک من مستی فزاید» نیست بلکه عبارت «آن نان مستی فزاید» است.

گزینه ۴: با اینکه یک قضیه شرطی معرفی شده است که نتیجه بیت موردنظر است ولی هیچ کدام از مقدم و تالی معرفی شده با مقدم و تالی ۱ و ۲ تطبیق نمی‌کنند.

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ متوسط * حیطة: استدلال * صفحه‌های ۸۷ تا ۸۹ منطق
نکته: اگر دو قضیه مانع‌الجمع باشند، نقیض‌های آن‌ها مانع‌الرفع و اگر مانع‌الرفع باشند، نقیض‌های آن‌ها مانع‌الجمع هستند. اما اگر دو قضیه انفصال تام و حقیقی داشته باشند، نقیض‌های آن‌ها نیز انفصال حقیقی خواهند داشت (اثبات این نکته با توجه به احکام تناقض و مفهوم انفصال‌های حقیقی، مانع‌الجمع و مانع‌الرفع بسیار ساده است و به عهده دانش‌آموز گذاشته می‌شود).
با توجه به این نکته دو قضیه موردنظر مانع‌الرفع هستند و تنها یکی از آن‌ها می‌تواند کاذب باشد.

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ متوسط * حیطة: دانش * صفحه‌های ۹۰ و ۹۱ منطق
چنانچه بخواهیم در قیاس استثنایی اتصالی، تالی مقدمه شرطی را نفی کنیم (رفع تالی)، باید نقیض آن را در مقدمه حملی بیآوریم. اگر تالی نسبتی سالبه باشد، نقیض آن به صورت یک قضیه موجه خواهد بود.

سایر گزینه‌ها: قیاس استثنایی بر خلاف قیاس اقترانی، قیاسی است که عین نتیجه یا نقیض آن در یکی از مقدمات استدلال ذکر شده باشد (رد گزینه ۱). این قیاس‌ها از دو مقدمه تشکیل شده که یکی شرطی و دیگری حملی است (رد گزینه ۳). قیاس استثنایی حد وسط ندارد؛ حد وسط فقط در قیاس اقترانی وجود دارد (رد گزینه ۲). در قیاس استثنایی آنچه موجب ارتباط دو مقدمه می‌شود، یک مفهوم (حد وسط) نیست بلکه یک نسبت است. در این قیاس‌ها یکی از نسبت‌های دو بخش شرطی، خودش یا نقیض در مقدمه حملی ذکر می‌شود. پس نسبت ارتباط‌دهنده بین دو مقدمه، لزوماً عیناً تکرار نمی‌شود بلکه ممکن است نقیضش تکرار شود.

مفهوم بیت این است که: «اگر دشمنان مرا به اسارت ببرند، کسی از دوستانم یاری نمی‌کند». بنابراین اگر کسی از دوستانم یاری می‌کند، طبق قاعده رفع تالی می‌توان نتیجه گرفت که دشمنان مرا به اسارت نبرده‌اند.

گزینه‌های ۱ و ۳: ابتدا باید توجه داشت که وقتی می‌گوییم «الف یا ب یا هر دو» یک قضیه شرطی است، یعنی «الف یا ب» مانع‌الرفع است و وقتی می‌گوییم «الف یا ب یا هیچ‌کدام» شرطی است، یعنی «الف یا ب» مانع‌الجمع است. حال با توجه به این مطلب می‌گوییم مفهوم بیت به‌طور خلاصه این است که «اگر اسیر شوم، یاری نمی‌شوم». بنابراین ممکن است یاری شوم و اسیر نشوم. در این صورت هیچ‌کدام از «اسیر شدن» و «یاری نشدن» درست نخواهند بود و لذا قضیه «یا اسیر می‌شوم یا یاری نمی‌شوم یا هر دو» که معادل منفصل مانع‌الرفع «اسیر می‌شوم یا یاری نمی‌شوم» است و قضیه «یا اسیر نمی‌شوم یا یاری می‌شوم یا هیچ‌کدام» که معادل منفصل مانع‌الجمع «یا اسیر نمی‌شوم یا یاری می‌شوم» است، هر دو کاذب خواهند شد.

گزینه ۴: اولاً قضیه شرطی نیست. ثانیاً در فرض سؤال ممکن است یاری شوم و اسیر نشوم. لذا این قضیه لزوماً نتیجه‌ی درستی نخواهد بود.

تذکر: می‌توان بدون استفاده از روابط منطقی، از طریق مفهوم بیت و گزینه‌ها پاسخ درست را پیدا کرد. احتمالاً این روش برای دانش‌آموزانی که مفهوم شرط را خوب درک کرده‌اند، راحت‌تر و سریع‌تر خواهد بود.

قضیه شرطی به دو شکل متصل «اگر ... آنگاه ...» و منفصل «یا ... یا ...» وجود دارد. جمله اول شامل دو قضیه شرطی منفصل است که یکی از آن‌ها یک بخش دیگری است. این دو قضیه عبارت‌اند از:

(۱) یا الف: (باید با هواپیما بروید) یا ب: (باید با قطار بروید یا باید با اتوبوس بروید).

(۲) یا پ: (باید با قطار بروید) یا ت: (باید با اتوبوس بروید).

جمله دوم هم شامل دو قضیه شرطی است که یکی متصل است و دیگری منفصل و تالی اولی است. این دو قضیه عبارت‌اند از:

(۳) اگر ت: (می‌خواهید با هواپیما بروید) آنگاه ج: (با باید با پرواز صبح بروید یا باید با پرواز عصر بروید).

(۴) یا ج: (باید با پرواز صبح بروید) یا ح: (باید با پرواز عصر بروید).

نکته: در قضیه به‌صورت «الف یا ب یا ... یا پ» به تعداد «یا»ها قضیه شرطی داریم. طبعاً اگر قضیه را به‌صورت «الف یا ب یا ... یا پ» داده بودند، به «تعداد «یا»ها منهای یک» قضیه شرطی خواهیم داشت. (تذکر: حفظ کردن اینگونه فرمول‌ها به‌هیچ‌عنوان توصیه نمی‌شود. برای فراگیری عمیق درس، سعی کنید علت درستی این فرمول را متوجه شوید. در این صورت بدون نیاز به فرمول می‌توانید سؤالات این مبحث را به‌راحتی پاسخ دهید.)

چون نهایتاً معلوم شد در طرف شرطی، کاذب بوده است پس نتیجه می‌شود منفصل حقیقی و مانع‌الرفع (مانع‌الخلو) نبوده است. پس حتماً مقصود پلیس از آن قضیه شرطی این بوده که هر دو طرف شرطی، شاید با هم کاذب باشند ولی قطعاً با هم صادق نیستند و الا قضیه، شرطی نمی‌شد (حالت «شاید هیچ‌کدام و شاید هر دو» شرطی نیست). یعنی پلیس می‌دانسته نمی‌شود هم یکی از بستگان سال‌باخته سارق باشد و هم یک مجرم سابقه‌دار (مثلاً می‌دانستند هیچ‌کدام از بستگان، سابقه‌دار نیستند و دزدی دو نفره هم انجام نشده است). لذا قضیه منفصل مانع‌الجمع به کار برده است.

می‌توان با قضیه منفصل حقیقی، چهار قیاس استثنایی تشکیل داد که همگی معتبرند. در این قیاس‌ها با توجه به اینکه قضایای منفصل حقیقی در کذب جمع نمی‌شوند، با نفی یکی از طرفین در مقدمه حملی، طرف دیگر اثبات می‌شود، نه

نفی (رد گزینه ۲). همچنین چون قضایای منفصل حقیقی در صدق جمع نمی‌شوند، با اثبات یکی از طرفین در مقدمه حملی، طرف دیگر نفی می‌شود. بنابراین با تعویض جای مقدمه حملی و نتیجه، اگر در ابتدا از اثبات یک طرف به نفی طرف دیگر می‌رسیدیم، حال از نفی یک طرف به اثبات طرف دیگر می‌رسیم و اگر در ابتدا از نفی یک طرف به اثبات طرف دیگر می‌رسیدیم، حال از اثبات یک طرف به نفی طرف دیگر می‌رسیم. پس تعویض جای مقدمه حملی و نتیجه منجر به تشکیل یک قیاس معتبر جدید می‌شود.

گزینه‌های ۳ و ۴: باید توجه داشت که اثبات یک طرف به معنای موجهه بودن نسبت آن نیست و نفی آن هم به معنای سالبه بودنش نیست، بلکه اثبات و نفی، به معنای صدق و کذب هستند. مثلاً در قیاس انفصالی حقیقی زیر مقدمه حملی و نتیجه هر دو موجهه هستند:

یا این شکل مثلث است یا سه‌ضلعی نیست. (مقدمه منفصل حقیقی)

این شکل مثلث است. (مقدمه حملی موجهه) (رد گزینه ۳)

∴ این شکل سه‌ضلعی است. (نتیجه موجهه)

همچنین اگر جای نتیجه و مقدمه حملی قیاس بالا عوض شود، یک قیاس انفصالی حقیقی خواهیم داشت که نتیجه‌اش اثبات یکی از طرفین مقدمه شرطی و مقدمه حملی‌اش «موجهه» خواهد بود (رد گزینه ۴).

قضیه‌ای به‌صورت «الف یا ب» چهار حالت دارد که سه حالتش شرطی منفصل است و یک حالتش اصلاً شرطی نیست (نه منفصل و نه متصل). برای تعیین نوع آن می‌توانیم از جدول زیر استفاده کنیم:

	غیر شرطی	حقیقی	مانع‌الرفع	مانع‌الجمع
۱) آیا امکان دارد دو طرف «یا» با هم صادق باشند؟	بله	خیر	بله	خیر
۲) آیا امکان دارد دو طرف «یا» با هم کاذب باشند؟	بله	خیر	خیر	بله

اکنون دو پرسش جدول را درباره قضیه موردنظر مطرح می‌کنیم و پاسخ آن را بر اساس اطلاعات داده شده می‌دهیم.

۱) آیا امکان دارد هم محصول واکنش، فلز باشد و هم تبادل گرما رخ دهد؟

می‌دانیم که اگر واکنش گرمازا باشد، محصول آن فلز است. پس پاسخ این سؤال مثبت (بله) است. بنابراین با توجه به جدول، این قضیه قطعاً شرطی منفصل حقیقی و شرطی منفصل مانع‌الجمع نیست (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۲) آیا امکان دارد نه محصول واکنش، فلز باشد و نه تبادل گرما رخ دهد؟

در فرض فلز نبودن محصول واکنش، هیچ اطلاعاتی درباره انتقال گرما یا عدم آن در این واکنش نداریم. بنابراین نمی‌توانیم به‌طور قطعی پاسخ مثبت یا منفی به این سؤال دهیم، اما بر اساس جدول اگر پاسخ این سؤال مثبت باشد، قضیه غیرشرطی و اگر منفی باشد، قضیه شرطی و منفصل مانع‌الرفع است (رد گزینه ۳).

تذکر: می‌دانیم فضای آزمایش عایق است و تبادل حرارتی با بیرون ندارد. پس این که صورت سؤال تأکید کرده که ممکن است محصول واکنش فلز باشد و دما افزایش یا کاهش یابد یا تغییر دمایی رخ ندهد، به این معناست که فلز بودن محصول، می‌تواند با انتقال یا عدم انتقال گرما همراه باشد. اما این حالت‌های ممکن را با توجه به همان قضیه شرطی ابتدای سؤال که «اگر واکنش گرمازا باشد، آنگاه ماده حاصل شده حتماً فلز است» نیز می‌توان احتمال داد. پس اطلاعات قسمت دوم سؤال، کمکی به حل سؤال نمی‌کند و تنها تأکیدی است بر اینکه اولاً هر واکنشی لزوماً گرمازا یا گرماگیر نیست و ممکن است بدون تبادل گرما هم باشد و ثانیاً نباید دچار مغالطه وضع تالی شد و گمان کرد که «فلز بودن محصول» لزوماً با «گرمازایی» همراه است.



محدوده‌بندی آزمون‌های ارزشیابی پیشرفت تحصیلی گزینم‌دو (سال تحصیلی ۹۸-۹۷) ویژه دانش‌آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه [درس‌های عمومی و اختصاصی رشته ریاضی و فیزیک]

نام کتاب تاریخ	ریاضیات		زبان انگلیسی ۱	دین و زندگی ۱	عربی زبان قرآن ۱	فارسی ۱	نام کتاب تاریخ
	ریاضی ۱	هندسه ۱					
آزمون ۱ ۹۷/۷/۲۰	فصل ۱ تا ابتدای طبقه‌بندی عناصرها	فصل ۱ تا ابتدای تضمین مرتبه بزرگی	درس ۱ فصل ۱	درس ۱ تا ابتدای Reading	درس ۱	درس ۱ و ۲ ستایش، درس‌های ۱ تا انتهای صفحه ۲۰	آزمون ۱ ۹۷/۷/۲۰
آزمون ۲ ۹۷/۸/۱۱	فصل ۱ تا ابتدای نشر نور و طیف نشری فصل ۱ تا ابتدای طبقه‌بندی عناصرها تا ابتدای تبدیل اتم‌ها به یون‌ها	فصل‌های ۱ و ۲ تا ابتدای «کار انجام‌شده توسط نیرویی ثابت» فصل ۱ از ابتدای تضمین مرتبه بزرگی و فصل ۲ تا ابتدای تونان	درس ۱ فصل ۱ درس‌های ۳ و ۴ فصل ۱ و کل فصل ۲	درس ۱ تا ابتدای Pronunciation درس ۱ از ابتدای صفحه ۲۲ و درس ۲ تا ابتدای New Words and Expressions	درس‌های ۱ و ۲ درس‌های ۲ و ۳	درس ۲ از صفحه ۲۱ تا انتهای درس ۵	آزمون ۳ ۹۷/۹/۲
آزمون ۴ ۹۷/۹/۲۳	فصل ۱ از ابتدای نشر نور و طیف نشری و فصل ۲ تا ابتدای اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکه	فصل ۲ و فصل ۳ تا ابتدای فشار در شاره‌ها	فصل‌های ۲ و ۳ از فصل ۱ تا انتهای فصل ۴	درس ۲ تا ابتدای Listening and Speaking	درس ۳ تا انتهای درس ۵	از درس ۵ تا انتهای درس ۷	آزمون ۵ ۹۷/۱۰/۲۱
آزمون ۶ ۹۷/۱۲/۳	فصل ۲ از ابتدای اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکه تا انتهای فصل شیمی	فصل ۳ و فصل ۴ تا ابتدای انبساط گرمایی	درس ۴ فصل ۲ و درس‌های ۱ و ۲ فصل ۵	درس ۳ تا ابتدای Listening and Speaking	درس‌های ۴ و ۷ از درس ۷ تا انتهای صفحه ۱۱۲	از درس ۸ تا انتهای درس ۱۱	آزمون ۶ ۹۷/۱۲/۳
آزمون ۷ ۹۷/۱۲/۲۴	فصل ۲ از ابتدای شیمی سبز و فصل ۳ تا ابتدای غلظت مولی (مولار)	فصل ۴ تا ابتدای روش‌های انتقال گرما	فصل ۵ فصل ۱ و درس ۱ فصل ۵	درس ۳ تا ابتدای نقاط شبکه‌های و مساحت	درس‌های ۶ و ۹ از درس ۹ تا انتهای صفحه ۱۱۲	از درس ۱۰ تا انتهای درس ۱۳	آزمون ۷ ۹۷/۱۲/۲۴
آزمون ۸ ۹۸/۱/۲۳	فصل ۳ تا ابتدای «آیا نمک‌ها به یک اندازه در آب حل می‌شوند؟»	فصل ۴ تا ابتدای قانون گاوها	درس ۳ فصل ۵ و درس‌های ۱ و ۲ فصل ۶	درس‌های ۳ و ۴ تا ابتدای Reading	درس‌های ۷ و ۹ از درس ۹ تا انتهای صفحه ۷۶	از درس ۱۲ تا انتهای درس ۱۴	آزمون ۸ ۹۸/۱/۲۳
آزمون ۹ ۹۸/۲/۶	فصل ۳ از ابتدای محلول و مقدار حل‌شونده‌ها تا ابتدای پیوندهای هیدروژنی در پیوندهای فیزیکی گوناگون	فصل ۴ از ابتدای روش‌های انتقال گرما و فصل ۵ تا ابتدای چرخه ترمودینامیکی	فصل ۶ فصل ۳ و درس ۱ تا ابتدای تعامد	درس ۴ تا ابتدای Listening and Speaking	درس ۷ و متن درس ۷ تا انتهای صفحه ۱۴	از درس ۱۴ تا انتهای درس ۱۶	آزمون ۹ ۹۸/۲/۶
آزمون ۱۰ ۹۸/۲/۲۰	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	آزمون ۱۰ ۹۸/۲/۲۰

