

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

درس های عمومی و اختصاصی

رشته ریاضی و فیزیک

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۱۵	۳۱	۴۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۵	۴۶	۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضیات	۲۵	۶۱	۸۵	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۰	۸۶	۱۰۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۱۵	۱۰۶	۱۲۰	۲۵ دقیقه
تعداد کل پرسشها: ۱۲۰		مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه		

۱- هم‌معنی کلمات زیر به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شود؟

«گداخته - عجیب - همراه - پلیدی»

- (الف) ابروت از آن کشید کمان بر قمر که او
 (ب) خبث و ظلم و جور چندان ساختند
 (ج) در سایه دین رو که جهان تافته ریگ است
 (د) ساکن نمی‌شود نفسی آب چشم من
 (۱) ج-د-ب-الف (۲) ج-د-الف-ب

۲- در همه ابیات کلمه‌ای هم‌معنی با واژه داخل پرانتز دیده می‌شود، به جز:

- (۱) هر آن کس بر دزد رحمت کند
 (۲) به تنگ‌چشمی آن ترک لشکری نازم
 (۳) بدبخت‌دلی دارم، دیوانه بت‌رویوان
 (۴) دست بر پشت مار مالیدن

۳- در کدام گزینه غلط املائی بیشتری وجود دارد؟

- (۱) ابلیس آدم‌روی - بر حضر داشتن - اصطلاح ادبی
 (۲) لهن و بیان - مؤذن مسجد - عظیمت سفر
 (۳) اصل و طینت - صاحب دلق - خان و سفره
 (۴) مسداق مناسب - علاج صرع - سپاسگزاری

۴- در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) نگنجد کرم‌های حق در قیاس
 (۲) می‌کشد عشقم به میدانی که جان خسته را
 (۳) حق سلطان این چنین باید گذارد
 (۴) او میان بست و بیامد تا زمین

۵- در متن زیر همه افعال ذکر شده وجود دارند، به جز:

«گفت: از تو فریب نخواهم خورد. اکنون که تشنه‌ای، لعل می‌بخشی و چون به شهر رسیدیم، آن را بازمی‌ستانی. چیزی به من ببخش که هرگز نتوانی آن را پس بگیری.»

- (۱) ماضی نقلی (۲) آینده (۳) امر (۴) مضارع التزامی

۶- در کدام بیت نقش دستوری واژه مشخص شده، نادرست است؟

- (۱) جامه و رخت و گوهرش برداشت
 (۲) در دکان بودی نگهبان دکان
 (۳) بعد سه روز و سه شب حیران و زار
 (۴) گفت مردم ز تشنگی دریاب

۷- در کدام بیت «جمله غیرساده» دیده می‌شود؟

- (۱) در خطاب آدمی، ناطق بدی
 (۲) از سوی خانه بیامد خواجه‌اش
 (۳) دید پرروغن دکان و جامه چرب
 (۴) دست من بشکسته بودی آن زمان

۸- کدام آرایه‌ها تماماً در بیت زیر وجود دارند؟

ممنم آن تشنه گهربرده

بخت من زنده، بخت تو مرده

- (۱) کنایه - استعاره - تشبیه (۲) تشبیه - کنایه - تشخیص
 (۳) تضاد - جناس ناهم‌سان - استعاره (۴) جناس هم‌سان - تضاد - تشخیص

۹- در همه ابیات آرایه «تمثیل» وجود دارد، به جز:

- (۱) سبزه به هر جای که روید خوش است
 (۲) دانه چو طفلی است در آغوش خاک
 (۳) هرچه کنی کشت همان بدروی
 (۴) راستی آموز بسی جوفروش

- پیوسته شد ملازم مستان، چنان که من
 که مرا از شر به خیر انداختند
 با شمع خرد باش که عالم شب تار است
 سیماب (جیوه) طرفه نبود اگر بی‌سکون شود
 (۳) د-ج-الف-ب (۴) د-ج-ب-الف

- به بازوی خود کاروان می‌زند (طرار)
 که حمله بر من درویش یک‌قبا آورد (مفلس)
 یارب که مباد این دل، هندو و مسلمان را (مقبل)
 به تلطف نه کار هشیار است (مهربانی)

- چه خدمت گزارد زبان سپاس
 زخم مرهم می‌گذارد درد درمان می‌دهد
 قدر دولت این چنین باید شناخت
 تا گزارد امر رب‌العالمین

- مرد بی‌دییده را تهی بگذاشت (صفت)
 نکته گفتی با همه سوداگران (نهاد)
 بر دکان بنشسته بود نومی‌دوار (قید)
 آتشیم را بکشش به لختی آب (مضاف‌الیه)

- در نوای طوطیان حاذق بدی
 بر دکان بنشست فارغ، خواجه‌وش
 بر سرش زد، گشت طوطی کل ز ضرب
 چون زدم من بر سر آن خوش‌زبان

- رونق باغ از گل و برگ و گیاست
 روز و شب این طفل به نشو و نماست
 کار بد و نیک چو کوه و صداست
 هست در این کوی که گندم‌نماست

۱۰- آرایه‌های «تشبیه - تضاد - استعاره - جناس - کنایه» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شوند؟

الف) آمد آورد بیهوش خیر فرزاز
 ب) شر که آن دید، دشمنه بازگشاد
 ج) هر دو گون زنبور خوردند از محل
 د) در چراغ دو چشم او زد تیغ
 ه) ریش برمی‌کند و می‌گفت: «ای دریغ»

۱) د- ه- ب- الف- ج ۲) د- ج- الف- ب- ه ۳) الف- ج- د- ه- ب ۴) الف- ب- ج- د- ه

۱۱- کدام بیت با آیه «تَعَزُّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تُذَلُّ مِنْ تَشَاءٍ» ارتباط بیشتری دارد؟

۱) عزیزی که هر کز درش سر بتافت
 ۲) یکی را به سر بر نهد تاج بخت
 ۳) خوار می‌گردد عزیزان را کند هر کس که خوار
 ۴) به چشم چون تو عزیزی شدیم خوار ولی

۱۲- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

۱) کشتم از دست جفایست خویش را
 ۲) آتش به دو دست خویش بر خرمن خویش
 ۳) به دست خویش چشم خویش کندم
 ۴) چه جای شکوه ز دشمن که می‌رسد ای دوست

۱۳- کدام بیت به ویژگی شخصیت اصلی درس طراران نزدیک تر است؟

۱) مرو به عشوه زاهد ز ره که او دائم
 ۲) بر مردم اعتماد نمانده است در جهان
 ۳) در جهانی که تهی دست برون باید رفت
 ۴) ساده دل آن وسوسه چون گوش کرد

۱۴- مفهوم کنایه «ریش برکندن» در بیت زیر در کدام بیت دیده می‌شود؟

ریش برمی‌کند و می‌گفت: ای دریغ

کافتاب نعمتم شد زیر میغ

۱) آفرینش همه تنبیه خداوند دل است
 ۲) بر صورت من ز روی هستی
 ۳) ز فوت کام جهان بر جگر بنه دندان
 ۴) ما همه بیمار عشق و داروی ما وصل توست

۱۵- هم‌معنی هریک از عبارات «باور کردن - حمایت شدن - نادیده گرفتن - وابستگی» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شود؟

الف) چشم پوشید از جهان تا دل به فکر حق فتاد
 ب) به سرای سپنج (گذرا) مهمان را
 ج) کرد خون کشته هجران به یک ره پامال
 د) آن سینه و رخی که ز نورت گرفت پشت

۱) الف- د- ج- ب ۲) ج- ب- الف- د ۳) الف- ب- ج- د ۴) ج- د- الف- ب

زبان عربی

زمان پیشنهادی ۲۰'

عربی، زبان قرآن: درس‌های ۷ و ۸

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ أَوْ الْحَوَارِ (۲۲-۱۶):

۱۶- «أَشْكُرُ اللَّهَ لِأَنَّهُ وَهَبَ ابْنِي وَ بَنِي حُكْمًا وَ أَلْحَقَهُمَا بِالصَّالِحِينَ!»:

- از خدا سپاسگزاری کردم زیرا او پسر و دخترم را دانشی بخشید و آن دو به درستکاران پیوستند!
- از خدا برای بخشیدن دانش به پسر و دخترم تشکر می‌کنم زیرا آن دو را به صالحان پیوند داد!
- به خاطر اینکه خدا به پسر و دخترم دانشی بخشید تا آن دو به صالحان پیوندند، از او سپاسگزاری می‌کنم!
- از خدا سپاسگزاری می‌کنم زیرا او به پسر و دخترم دانشی بخشید و آن دو را به درستکاران پیوند داد!

۱۷- «كَانَ الْوَالِدُ يُسَافِرُ فِي الْمَاضِي مَعَ أَصْدِقَائِهِ بِالسَّيَّارَةِ إِلَى أَمَاكِنَ كَالْجِبَالِ وَ شَوَاطِئِ الْبِحَارِ!»:

- (۱) پدر در گذشته با دوستانش با خودرو به مکان‌هایی مانند کوه‌ها و ساحل‌های دریاها سفر می‌کرد!
- (۲) پدر در گذشته همراه خودروی دوستش در مکان‌هایی مانند کوه‌ها و ساحل دریاها سفر کرد!
- (۳) پدر همراه همکاران گذشته خویش با خودرو به سوی مکان‌هایی مانند کوه و ساحل‌های دریاها سفر می‌کند!
- (۴) در گذشته، پدر با دوستان خود به وسیله خودرو به مکان‌هایی مانند کوه و ساحل دریاها سفر می‌کرد!

۱۸- «سَعْدِي يَعْتَقِدُ أَنَّهُ قَدْ تَفَتَّشَ عَيْنَ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ!»:

- (۱) سعدی اعتقاد دارد که گاهی چشمه زندگی را در تاریکی جست‌وجو می‌کند!
- (۲) سعدی اعتقاد دارد که گاهی چشمه زندگی در تاریکی‌ها جست‌وجو می‌شود!
- (۳) اعتقاد سعدی این است که گاهی در تاریکی‌ها به دنبال چشمه زندگی می‌گردد!
- (۴) به اعتقاد سعدی چشمه زندگی گاهی در تاریکی جست‌وجو می‌شود!

۱۹- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) طَلَبْتُ فَتَاخَةَ الرَّجُلِ حَاجَةً مِنَ الْبَائِعِ! درباژکن شیشه را از فروشنده خواستم!
- (۲) مَا رَأَيْتُ حُبًّا بِلَا مَلَامَةٍ! عشقی را بدون سرزنش ندیدم!
- (۳) «إِنَّ رَبَّكَ هُوَ الْخَلَّاقُ الْعَلِيمُ»: بی‌گمان پروردگارت همان آفریننده داناست!
- (۴) لِلشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مُلَمَّعَاتٌ! شاعران ایرانی ملّمعاتی دارند!

۲۰- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي تَرْجَمَةِ الْكَلِمَاتِ الْمُعَيَّنَةِ:

- (۱) رَأَيْتُ رُفَاتٍ حَيَوَانٍ فِي الطَّرِيقِ! بیابان
 - (۲) عَلِمُ الْإِنْتَرْنِتِ فِي بِلَادِنَا بَدِيعٌ! نو
 - (۳) يَصْنَعُ الْخُبْرَ مِنَ الْعَجِينِ! آرد
 - (۴) لِيَصْدِيقِي الْمَلِيحِ حَرَكَاتٌ جَمِيلَةٌ! ستایش شده
- ۲۱- «عِنْدَمَا يُرِيدُ شَخْصٌ أَنْ يَشْتَرِيَ شَرِيحَةَ الْجَوَالِ، يَذْهَبُ إِلَى
- (۱) إِدَارَةِ الْمُرُورِ (۲) إِدَارَةِ الْإِتِّصَالَاتِ (۳) إِدَارَةِ الْكَهْرَبَاءِ (۴) إِدَارَةِ الشَّرْطَةِ

۲۲- عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ الْكَرِيمَةِ: (وَجَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا)

- (۱) مَكْنُ بَدِ بَدِ بَيْنِي أَيْ يَارَ نِيكَ
 - (۲) بَدِ مِي كَنِي وَ نِيكَ طَمَحِ مِي دَارِي
 - (۳) كَظْطَه أَكْرَ خُوبِ أَكْرَ بَدِ، كَظْظَتِ
 - (۴) أَزِ مَكْفَاتِ عَمَلِ غَافِلِ مَشُو
- نَرَوِيْدُ زِ تَخْمِ بَدِي بَارِ نِيكَ
هَمِ بَدِ بَاشِدِ سَزَايِ بَدِ كَرْدَارِي
وَزِ آيِنْدَه كَسِ نِيْزِ وَاقِفِ نَكْشَتِ
كَنْدَمِ أَزِ كَنْدَمِ بَرُوِيْدِ جُوْزِ جُوْ

■ ■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة التالية (۲۶-۲۳):

«إِنَّ قَدْ الْمَلْمَعُ مِنَ إِبْدَاعَاتِ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ مُنْذُ ظُهُورِ الشُّعْرِ الدَّرِيِّ حَتَّى الْآنَ، وَ هُوَ قَدْ قَوِيَ مِنَ الْفُنُونِ الشُّعْرِيَّةِ. يَتَّبِعُ الْمَلْمَعُ غَالِبًا النِّظَامَ الْوَزْنِيَّ الْفَارِسِيَّ مَعَ الْإِتْكَاءِ عَلَى الْأَسَاسِ الْمَشْتَرَكِ بَيْنَ اللُّغَتَيْنِ الْفَارِسِيَّةِ وَ الْعَرَبِيَّةِ وَ هُوَ مِنْ مَظَاهِرِ حُبِّ الشُّعْرَاءِ وَ الْأَدْبَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ. فِي الْمَلْمَعَاتِ يَجْعَلُ الشَّاعِرُ الْمِصْرَاعَ الْأَوَّلَ مِنْهَا بِاللُّغَةِ الْفَارِسِيَّةِ وَ الثَّانِيَّ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ ثُمَّ يَجْعَلُ الْمِصْرَاعَ الثَّلَاثَ بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الرَّابِعَ بِالْفَارِسِيَّةِ وَ كَهَذَا. قَدْ أَنْشَدَ بَعْضُ الشُّعْرَاءِ الْكِبَارِ كَحَافِظِ الشُّبَيْرَازِيِّ وَ سَعْدِيِّ الشُّبَيْرَازِيِّ مُلَمَّعَاتٍ. تَمَسَّكَ حَافِظُ الشُّبَيْرَازِيِّ بِبَعْضِ الرُّمُوزِ الدِّينِيَّةِ وَ الْإِسْلَامِيَّةِ وَ الْآيَاتِ الْقُرْآنِيَّةِ وَ الْأَحَادِيثِ النَّبَوِيَّةِ وَ الْمَفَاهِيمِ الْأَخْلَاقِيَّةِ فِي مُلَمَّعَاتِهِ!»

۲۳- عَلَى حَسَبِ النَّصِّ: «إِنَّ الْمَلْمَعُ،

- (۱) مِنْ مَظَاهِرِ حُبِّ الشُّعْرَاءِ الْإِيرَانِيِّينَ بِاللُّغَةِ الْفَارِسِيَّةِ!
- (۲) مِنْ إِبْدَاعَاتِ شُّعْرَاءِ الْعَرَبِ!
- (۳) يَتَّبِعُ غَالِبًا النِّظَامَ الْوَزْنِيَّ الْفَارِسِيَّ!
- (۴) قَدْ صَعِبَتْ مِنَ الْفُنُونِ الشُّعْرِيَّةِ!

۲۴- مِنْ أَيِّ مُنْتَحَبِ (مُورِدِ) مَا اسْتَفَادَ حَافِظُ الشُّبَيْرَازِيِّ فِي مُلَمَّعَاتِهِ؟

- (۱) الْآيَاتِ الْقُرْآنِيَّةِ
- (۲) الْمَفَاهِيمِ السِّيَاسِيَّةِ
- (۳) الرُّمُوزِ الدِّينِيَّةِ وَ الْإِسْلَامِيَّةِ
- (۴) الْأَحَادِيثِ النَّبَوِيَّةِ

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) أَمَلَمَّعُ قَدْ كَانَ مُنْذُ ظُهُورِ الشُّعْرِ الدَّرِيِّ!
- (۲) أَمَلَمَّعُ أَحَدُ فُنُونِ النَّظْمِ عِنْدَ الْإِيرَانِيِّينَ!
- (۳) يَنْشُدُ الشَّاعِرُ الْمَلْمَعُ بِاللُّغَتَيْنِ!
- (۴) إِنَّمَا الْمَلْمَعُ فِي الْمِصْرَاعِ الْأَوَّلِ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِمَا تَحْتَهُ حَطُّ فِي النَّصِّ عَلَى التَّرْتِيبِ:

- (۱) إسم الفاعل، المجرور بحرف الجر، أفاعل
(۲) إسم المبالغة، الجمع السالم للمؤنث، إسم الفاعل
(۳) أجمع المكسر، إسم الفاعل، أفاعل
(۴) أصفة، إسم المفعول، المفعول

■ عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۲۷-۳۰):

۲۷- عَيْنِ عِبَارَةٍ مَاجَأَتْ فِيهَا الْحُرُوفُ الْجَارَّةُ وَ نُونُ الْوَقَايَةِ مَعًا:

- (۱) اِشْتَرَى إِخْوَانِي لِأَخْتِي الصَّغِيرَةِ أَسَاوَرَ مِنْ ذَهَبٍ!
(۲) اِسْتَطَاعَ الدُّلْفِينُ أَنْ يُنْقِذَنِي مِنَ الْغَرَقِ!
(۳) وَ اِجْعَلْنِي فِي عَيْنِي صَغِيرًا وَ فِي أَعْيُنِ النَّاسِ كَبِيرًا!
(۴) بَعَدَ نَجَاتِهِ قَالَ: «أَخَذَنِي شَيْءٌ إِلَى الشَّاطِئِ!»

۲۸- عَيْنِ عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْمَفْعُولِ:

- (۱) يَعْمَلُ الْمُسْتَحْرِجُونَ فِي أَعْمَاقِ الْأَرْضِ!
(۲) تَذَهَبُ الزَّائِرَةُ عِنْدَ مُوظَّفِ الْإِتِّصَالِ!
(۳) نَظَّفَ الْمَعْلَمُ زُجَاجَةَ نَظَارَتِهِ فِي الصَّفِّ!
(۴) اَلشَّرْطِيُّ يُفْتَشُّ حَقَائِبَ الْمُسَافِرِينَ!

۲۹- عَيْنِ عِبَارَةٍ جَاءَ فِيهَا اسْمُ الْفَاعِلِ وَ اسْمُ الْمُبَالِغَةِ مَعًا:

- (۱) اَلطَّيَّارُونَ يُطْبَعُونَ أَوَامِرَ بُرْجِ الْمُرَاقَبَةِ فِي طَيْرَانِهِمْ!
(۲) اَللَّهُ يَجْعَلُ الْحُكَّامَ الْعَادِلِينَ لِلْمُؤْمِنِينَ مَرَّ الْعُصُورِ!
(۳) الْمَسْجِدُ بَيْتٌ مُقَدَّسٌ لِأَدَاءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ الْمُسْلِمِينَ!
(۴) الْمَسْؤُولُونَ يَسْتَحْدِمُونَ الطَّلَابَ الْخَلَاقِينَ فِي دِرَاسَاتِهِمْ!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ نَوْعِ الْإِسْمِ وَ مَحَلِّهِ الْإِعْرَابِيِّ لِمَا تَحْتَهُ حَطُّ:

- (۱) مَنْ جَرَّبَ الْمُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!: (إسم المفعول / الفاعل)
(۲) عَذَابُ حَافِظِ الشِّيرَازِيِّ فِي بَعْدِ حَبِيبِهِ!: (إسم الفاعل / الخبر)
(۳) أَجِئْتِي هَجْرُونِي كَمَا تَشَاءُ عِدَاتِي!: (إسم المبالغة / الفاعل)
(۴) اَلْجَلِيسُ الْمُعْتَمِدُ خَيْرٌ مِنَ الْوَحْدَةِ!: (إسم المفعول / الصفة)

IV'

دين و زندگی

زمان پیشنهادی

دين و زندگی ۱: درس های ۱۰ و ۱۱

۳۱- مطابق اندیشه اسلامی، کنترل تندرویها و کندرویها تابع چیست؟

- (۱) آراستگی ظاهری (۲) مقبولیت (۳) عفاف (۴) افراط در خودنمایی

۳۲- اهمیت ترتیب رعایت آراستگی در و درست می باشد و به پاکی در طول روز کمک می کند.

- (۱) خانواده- عبادت- تکرار نماز
(۲) عبادت- اجتماع- خضوع در نماز
(۳) خانواده- عبادت- خضوع در نماز
(۴) عبادت- اجتماع- تکرار نماز

۳۳- کدام یک از موارد زیر در مورد توصیه های معصومین علیهم السلام به مردان در جهت رعایت آراستگی درست می باشد؟

- (۱) سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید، زیرا این کار بر زیبایی شما می افزاید.
(۲) سبیل و موهای بینی خود را کوتاه کنید و به خودتان برسید، زیرا نشانه پاکیزگی و عفاف است.
(۳) ناخن های خود را مقداری بلند بگذارید، زیرا نشانه اهمیت شخص به پاکیزگی است.
(۴) ناخن های خود را مقداری بلند بگذارید، زیرا این کار بر اقتدار شما می افزاید.

۳۴- «من گاهی در اثر وسوسه های شیطان به کسب درآمد از راه حرام فکر می کنم. اگر بخواهم میزان تمایل خود را نسبت به مال حرام کم کنم، چه پیشنهادی دارید؟» شما در جواب این فرد چه توصیه ای به او می کنید؟

- (۱) گفتار صادقانه «اهدنا الصراط المستقیم»
(۲) توجه به بزرگی خداوند هنگام گفتن تکبیر
(۳) رعایت شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
(۴) توجه به عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین»

۳۵- کدام یک از موارد زیر جزو نجاسات است؟

- (۱) خون انسان و هر حیوان حرام گوشت
(۲) ادرار و مدفوع حیوانات حرام گوشت دارای خون جهنده
(۳) مردار انسان و هر حیوان حرام گوشت
(۴) ادرار و مدفوع حیوانات فاقد خون جهنده

۳۶- کدام یک از شرایط زیر، نماز شکسته را برای انسان واجب می کند؟

- (۱) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی نباشد.
(۲) رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ شرعی نباشد.
(۳) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او کمتر از ۸ فرسخ باشد.
(۴) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.

۳۷- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با مقبولیت درست می باشد؟

- ۱) آراستگی انسان در حد تعادل نگه داشته می شود و به تبرج دچار نمی شود.
 - ۲) زیبایی ظاهری خود را وسیله جلب توجه دیگران و خودنمایی قرار نمی دهد.
 - ۳) نوجوان و جوان به خود می پردازد و توانایی و استعدادها را خود را کشف و شکوفا می کند.
 - ۴) حیا می کند که برخی افراد به خاطر اموری سطحی و کوچک، زبان به تحسین و تمجید او بکشایند.
- ۳۸- به ترتیب «باوقارتر شدن نوع پوشش» و «جنبه خودنمایی به خود گرفتن لباس» در ارتباط با قوت یا ضعف کدام مورد است؟

- ۱) آراستگی ظاهر - عفاف
- ۲) عفاف - آراستگی ظاهر
- ۳) آراستگی ظاهر - آراستگی ظاهر
- ۴) عفاف - عفاف

۳۹- به چه علت دین اسلام انسان ها را از خودنمایی و افراط در آراستگی پرهیز می دهد؟

- ۱) زیاده روی در آراستگی باعث مشغول شدن به کارهایی می شود که ما را از اهداف دنیایی دیگر دور می سازد.
- ۲) افراط در آراستگی موجب مشغول شدن به کارهایی می شود که ما را از دنیا دور می کند.
- ۳) افراط در آراستگی موجب غفلت از نیازهای طبیعی و دور شدن از آن می شود.
- ۴) زیاده روی در آراستگی باعث غفلت انسان از هدف اصلی زندگی می شود.

۴۰- مبنای احکام ویژه خداوند برای زنان به جهت حفظ گوهر وجود ایشان از نگاه ناهلان، در کدام گزینه به چشم می خورد؟

- ۱) احساسات لطیف زن که بیانگر زیبایی های درونی وی می باشد.
- ۲) حفظ کانون گرم خانواده که منحصر به انجام وظایف همسری و مادری زنان می باشد.
- ۳) دور شدن از غفلت نسبت به هدف های اصلی زندگی در اثر توجه بیش از حد به آراستگی
- ۴) مسئولیت مضاعف زنان نسبت به نعمت زیبایی که به صورت دوجندان از آن بهره مند می باشند.

۴۱- راهنمایی خداوند به انسان برای تسلط بر خود و کنار زدن موانع درونی و برداشتن گام های موفقیت به سوی برترین هدف زندگی، انجام عمل «.....» است.

- ۱) آراستگی
- ۲) روزه
- ۳) عفاف
- ۴) نماز

۴۲- با دقت در کدام قسمت از آیه شریفه «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون» علت وجوب روزه بر مسلمین واضح می گردد؟

- ۱) «کتب علیکم الصیام»
- ۲) «لعلکم تتقون»
- ۳) «یا ایها الذین آمنوا»
- ۴) «کتب علی الذین من قبلکم»

۴۳- اگر بخواهیم تعریف درست و کاملی را از آراستگی ارائه دهیم، به کدام گزینه استناد می کنیم؟

- ۱) بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو
- ۲) مرتب بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن
- ۳) برخورداری روح انسان از صفات زیبایی همچون ادب، حسن خلق و سخاوت
- ۴) کشف و شکوفایی توانایی ها و استعدادها و قرار دادن آن ها در معرض دید دیگران

۴۴- مسلمانان تحت تأثیر، الگو و سرمشق سایر ملت ها شدند و تبدیل به پاکیزه ترین امت ها گشتند.

- ۱) توجه خدا و قرآن کریم به عفاف
- ۲) توجه به تداوم و تکرار نماز در طول روز
- ۳) سفارش های پیامبر در جهت بروز درست مقبولیت
- ۴) توصیه ها و سیره معصومین علیهم السلام در راستای حفظ آراستگی

۴۵- امیرمؤمنان علی علیه السلام در کلامی می فرمایند: «مَثَل آدم های باتقوا، مَثَل سوارکارانی است که بر اسب های رام سوار شده اند.» مبنای تمثیل ایشان چه بوده است؟

- ۱) نفس انسان به اسب تشبیه شده و خودنگهداری به تسلط بر لجام این اسب.
- ۲) نفس انسان به اسب تشبیه شده و تقوا به رام بودن ذاتی حیوان.
- ۳) تقوا به سوارکاری تشبیه شده و نفس انسان به افسار حیوان.
- ۴) تقوا به سوارکاری تشبیه شده و خودنگهداری به اسب.

46- A: I decide where to go on my vacation.

B: You go to India. It's my favorite place to visit.

- 1) can – shouldn't 2) should – can't 3) shouldn't – can 4) can't – should

47- Choose the best answer:

I was using my pencil a minute ago. It be here somewhere.

- 1) must 2) can 3) should 4) may

48- A worker always works

- 1) fast – good 2) well – hard 3) hard – well 4) well – fast

49- According to the writing rules which one isn't correct?

- 1) My friend never talks to his parents rudely.
2) Your uncle is a careful driver.
3) It is an easy language.
4) The woman looked happily.

50- Which one is WRONG?

“You not speak loudly in the class.”

- 1) must 2) should 3) can 4) may

51- The Chinese believed that we are born with some energy in our bodies called chi.

- 1) entertained 2) ancient 3) local 4) historical

52- If it's you are looking for, the city has many museums and old buildings.

- 1) culture 2) phrase 3) embassy 4) ceremony

53- She couldn't find any in the baggage reclaim to ask her questions.

- 1) visas 2) celebrations 3) embassies 4) agents

54- Which one is correct according to the following conversation?

A: Do you have any suggestions for my trip?

B: Check the booklet!

- 1) B is looking for a booklet. 2) B is not happy to help.
3) A needs a booklet. 4) A has some suggestions.

55- A: Where are you going to go for your vacation?

B:

- 1) I like traveling a lot. 2) It has something to do with the weather.
3) That will be a great idea! 4) It won't take that much time.

■ Cloze Test:

Space tourist is traveling to space for entertainment and learning about space. This kind of tourism is not usual such as ...(56)... or international. But travelers fly around the Earth or land on other planets. In this vacations people must pay ...(57)... of dollars to stay at space hotels. Travel ...(58)... are filling out reservation forms for thousands of future travelers who want to observe Egypt ...(59)... and The Great wall of China from space. Many travelers also hope to visit famous space tourist ...(60)... such as Mars and The Moon.

- 56- 1) hospitable 2) domestic 3) possible 4) generous
57- 1) choices 2) continent 3) billions 4) thousand
58- 1) agencies 2) tickets 3) ranges 4) countries
59- 1) creations 2) pyramids 3) behaviors 4) obligations
60- 1) translations 2) suggestions 3) stations 4) attractions

۶۱- با ۷ نقطه A, B, C, D, E, F و G روی محیط یک دایره چند مثلث مختلف می‌توان ساخت که رئوس آن‌ها از این ۷ نقطه انتخاب شده باشد؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰۵ (۴) ۳۵

۶۲- در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز متمایز و ۳ مهره آبی متمایز موجود است. اگر به تصادف از این جعبه ۴ مهره خارج کنیم، پیشامد آنکه «۲ مهره قرمز و ۲ مهره آبی باشد» چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۷ (۴) ۴

۶۳- در پرتاب یک تاس اگر A پیشامد «رو شدن عدد بزرگ‌تر از ۴» باشد، آنگاه پیشامد B را کدام گزینه در نظر بگیریم تا A و B دو پیشامد ناسازگار باشند؟

- (۱) رو شدن عدد زوج (۲) رو شدن عدد اول
(۳) رو شدن عدد کوچک‌تر از ۵ (۴) رو شدن عدد مضرب ۳

۶۴- چه تعداد از زیرمجموعه‌های مجموعه $\{a, b, c, d, e\}$ دارای ۲ عضو a و b هستند؟

- (۱) ۸ (۲) ۲ (۳) ۱۶ (۴) ۴

۶۵- به تصادف یک عدد از بین اعداد زوج طبیعی کمتر از ۲۵ انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴، کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{22}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۶۶- حاصل عبارت $\binom{22}{6} - \binom{22}{14} - \binom{22}{8} + \binom{22}{16}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۷۳۱۵ (۳) ۴۶۲ (۴) صفر

۶۷- یک آزمون تستی شامل ۱۰ سؤال ۴ گزینه‌ای و ۳ سؤال ۲ گزینه‌ای است. اگر فردی بخواهد به‌طور تصادفی به همه سؤالات پاسخ بدهد، به چند روش می‌تواند این کار را انجام بدهد؟ (امکان پاسخ ندادن به هیچ سؤالی وجود ندارد.)

- (۱) $10^4 \times 3^2$ (۲) $4^{10} \times 3^3$ (۳) $10^4 \times 3^3$ (۴) $4^{10} \times 3^2$

۶۸- می‌خواهیم از بین تعدادی کتاب مختلف، ۳ کتاب را انتخاب کنیم و در قفسه‌ای بچینیم. اگر تعداد همه حالت‌های مختلف برای این کار برابر ۲۱۰ باشد، تعداد کتاب‌ها کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۶۹- با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، چند عدد سه‌رقمی می‌توان ساخت به‌طوری که حتماً شامل ۲ باشد؟

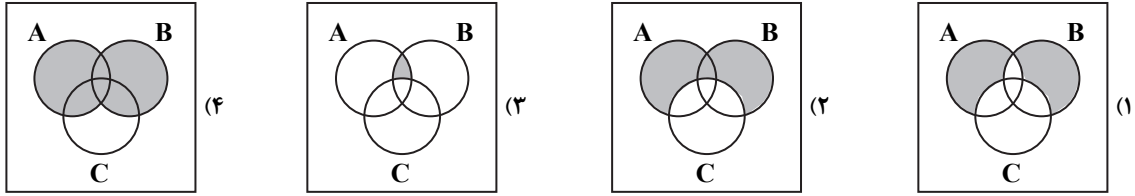
- (۱) ۵۲ (۲) ۴۸ (۳) ۴۴ (۴) ۳۶

۷۰- احتمال آنکه در یک خانواده با ۴ فرزند، فرزند اول و آخر دارای یک جنسیت باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

محل انجام محاسبات

۷۱- فرض کنید A، B و C سه پیشامد از فضای نمونه S باشند. پیشامد آنکه A و B رخ دهد، ولی C رخ ندهد کدام است؟



۷۲- در کدام گزینه ترتیب قرار گرفتن اشیا اهمیت ندارد؟

(۱) انتخاب دفاع چپ، راست و وسط از بین ۷ مدافعی که همگی توانایی بازی در تمام حالت‌های دفاعی را دارند.

(۲) ساختن کلمه ۳ حرفی به کمک حروف کلمه «موفق» و بدون تکرار حروف

(۳) حداقل ۲ بار «رو» آمدن یک سکه در ۳ پرتاب متوالی آن

(۴) انتخاب یک دسته گل با ۳ شاخه گل از بین ۵ شاخه گل رز، مریم، میخک، شببو و گلایل

۷۳- از میان ۴ داور ایرانی، ۳ داور ژاپنی و ۲ داور روسی، به چند طریق می‌توان یک کمیته داوران ۵ نفره تشکیل داد به طوری که در این کمیته حداقل ۲ داور ایرانی حضور داشته باشد؟

- (۱) ۶۵ (۲) ۱۰۵ (۳) ۲۱۰ (۴) ۶۰

۷۴- پنج پسر به همراه پدرشان به چند طریق می‌توانند در یک ردیف کنار هم بنشینند به طوری که هر فرد بخواهد کنار پدرش باشد؟

- (۱) ۵! (۲) ۳۲ × ۵! (۳) ۱۰! (۴) ۳۲ × ۱۰!

۷۵- در پرتاب دو تاس، احتمال آنکه مجموع دو تاس ۸ یا هر دو تاس فرد باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{18}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{5}{18}$

۷۶- مجموعه $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}\}$ چند زیرمجموعه ۵ عضوی دارد که شامل عضوهای a_1 و a_2 ، ولی فاقد عضوهای a_9 و a_{10} باشد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۵۶ (۴) ۱۲۰

۷۷- اگر $1 = (2x - x^2)!$ ، آنگاه برای x چند مقدار وجود دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- چند عدد سه رقمی داریم که رقم صدگان آن‌ها برابر مجموع ارقام یکان و دهگان آن باشد؟

- (۱) ۵۴ (۲) ۵۵ (۳) ۴۴ (۴) ۴۵

۷۹- خط d با صفحه P متقاطع است. خط‌های موجود در صفحه P نسبت به خط d چه وضعیتی دارند؟

- (۱) فقط متقاطع (۲) فقط متناظر (۳) متقاطع یا متناظر (۴) موازی یا متناظر

۸۰- دو صفحه متقاطع P و Q بر صفحه عمودند. در مورد فصل مشترک این دو صفحه کدام گزینه درست است؟

- (۱) با تمام خطوط صفحه R موازی است. (۲) بر تمام خطوط صفحه R عمود است. (۳) داخل صفحه R است. (۴) با صفحه R موازی است.

۸۱- از خط d چند صفحه عمود بر صفحه P می‌توان عبور داد؟

- (۱) همواره یک (۲) همواره بی‌شمار (۳) صفر یا بی‌شمار (۴) یک یا بی‌شمار

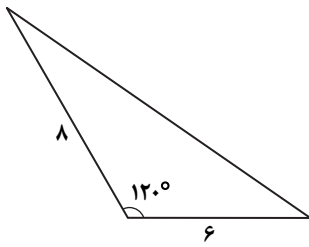
محل انجام محاسبات

۸۲- در فضا از سه خط دوجه دو متقاطع، چند صفحه می گذرد؟

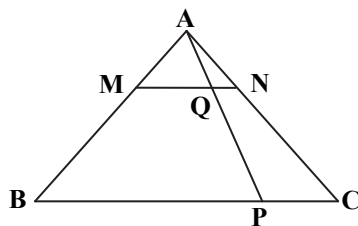
- (۱) دقیقاً ۱ (۲) ۲ (۳) حداکثر ۱ (۴) بی شمار

۸۳- مساحت مثلث مقابل چقدر است؟

- (۱) $12\sqrt{3}$ (۲) ۱۲ (۳) $8\sqrt{3}$ (۴) ۱۶



۸۴- در مثلث ABC، پاره خط MN موازی BC است. اگر $\frac{AN}{AC} = \frac{1}{3}$ و $\frac{PC}{BC} = \frac{1}{4}$ ، مساحت مثلث AQN چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{36}$ (۳) $\frac{1}{18}$ (۴) $\frac{1}{9}$

۸۵- اندازه قاعده یک مثلث متساوی الساقین برابر $\sqrt{6}$ است. اگر میانه‌های نظیر ساق‌های این مثلث بر هم عمود باشند، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{9}{2}$

۵. فیزیک

زمان پیشنهادی

فیزیک ۱: فصل ۴ از ابتدای روش‌های انتقال گرما و فصل ۵ تا ابتدای چرخه ترمودینامیکی

۸۶- مکعب لسلی برای مقایسه تابش گرمایی از سطوح مختلف به کار می‌رود. درون یک مکعب لسلی از جنس آلومینیم آب داغ ریخته‌ایم و تابش گرمایی از چهار وجه آن که در گزینه‌های زیر ذکر شده است، رخ می‌دهد. تابش گرمایی از کدام وجه بیشتر است؟

- (۱) صاف و درخشان (۲) صاف و تیره (۳) ناصاف و تیره (۴) ناصاف و درخشان

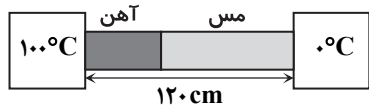
۸۷- طول و عرض شیشه پنجره اتاقی به ترتیب ۲m و ۱/۵m و ضخامت آن ۴/۸mm است. در یک روز زمستانی دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای بیرون است، -5°C و دمای وجهی که در تماس با هوای اتاق است، 3°C است. توان گرمایی بخاری داخل اتاق چقدر باشد تا

دمای هوای اتاق ثابت بماند؟ $(k = 1 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}} = \text{شیشه})$

- (۱) ۳kW (۲) ۴kW (۳) ۵kW (۴) ۶kW

محل انجام محاسبات

۸۸- مطابق شکل، دو میله آهنی و مسی با سطح مقطع یکسان بین دو منبع با دماهای 0°C و 100°C قرار دارند و آهنگ رسانش گرمایی از دو میله یکسان است. اگر دمای محل اتصال دو میله به یکدیگر 50°C باشد، طول میله آهنی چند سانتی متر است؟ ($k_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{W}}{\text{m}\cdot\text{K}}$ و $k_{\text{آهن}} = 80 \frac{\text{W}}{\text{m}\cdot\text{K}}$)



- (۱) ۲۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۰۰

۸۹- در دمای 27°C و فشار 100kPa ، در هر مترمکعب هوا چند مولکول هوا وجود دارد؟ (مولکول $N_A = 6 \times 10^{23} \frac{\text{mol}}{\text{mol}}$ عدد آووگادرو،

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$$

- (۱) $2/5 \times 10^{16}$
- (۲) $2/5 \times 10^{19}$
- (۳) $2/5 \times 10^{25}$
- (۴) $2/5 \times 10^{31}$

۹۰- درون ظرفی مقداری گاز کامل با حجم 30L ، فشار $1/2 \times 10^5\text{Pa}$ و دمای 360K محبوس است. در این ظرف چند مول گاز وجود دارد؟

$$(R = \frac{25}{3} \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$$

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۱/۳
- (۳) ۱/۴
- (۴) ۱/۵

۹۱- دو مول گاز آرمانی در یک استوانه فلزی محبوس است. اگر فشار گاز به ازای هر 10 درجه سلسیوس افزایش دما $8/3 \times 10^4\text{Pa}$ اضافه شود،

$$(R = 8/3 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$$

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۹۲- فشارسنج و دماسنج متصل به یک مخزن گاز با حجم ثابت، مقادیر 2atm و 27°C را نشان می دهند. دمای گاز را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا فشارسنج 6atm را نشان دهد؟ (فشار هوای محیط را 1atm در نظر بگیرید.)

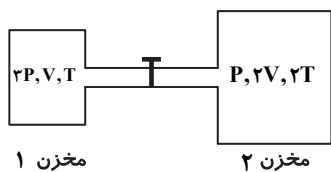
- (۱) ۶۳
- (۲) ۸۱
- (۳) ۴۲۷
- (۴) ۶۲۷

۹۳- اگر در فشار ثابت، دمای گاز کاملی را از 27°C به 127°C برسانیم، چگالی آن برابر می شود.

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) ۲

۹۴- فشار، حجم و دمای گاز کامل داخل مخزن های (۱) و (۲) در شکل زیر داده شده است. دو مخزن از طریق یک شیر به هم وصل شده اند. شیر را

باز می کنیم و دمای مخلوط را به $\frac{3}{2}T$ می رسانیم. فشار نهایی گاز داخل دو مخزن چقدر خواهد شد؟

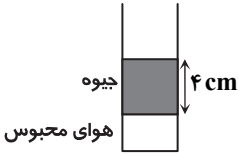


- (۱) P
- (۲) $\frac{3}{2}P$
- (۳) ۲P
- (۴) ۴P

محل انجام محاسبات

پایه دهم دوره دوم متوسطه

۹۵- مطابق شکل، مقداری هوا با دمای 27°C درون لوله‌ای با سطح مقطع 1cm^2 در زیر ستون جیوه حبس شده است. اگر 4cm^3 جیوه به جیوه داخل لوله اضافه کنیم، دمای هوای محبوس را باید چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا حجم آن تغییر نکند؟ (فشار هوای محیط 76cmHg است.)



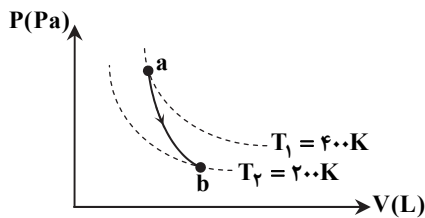
- (۱) ۷۳
- (۲) ۱۵۰
- (۳) ۲۷۰
- (۴) ۳۰۰

۹۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد تغییرات فشار، حجم و دمای مقدار معینی از یک گاز آرمانی (کامل) درست است؟

- (۱) اگر حجم و دمای گاز افزایش یابد، فشار آن نیز حتماً زیاد می‌شود.
 - (۲) اگر حجم و فشار گاز افزایش یابد، دمای آن نیز حتماً زیاد می‌شود.
 - (۳) اگر فشار و دمای گاز افزایش یابد، حجم آن نیز حتماً زیاد می‌شود.
 - (۴) اگر فشار گاز افزایش و حجم گاز کاهش یابد، دمای آن حتماً ثابت می‌ماند.
- ۹۷- برای مبادله کار بین دستگاه و محیط، باید دستگاه تغییر کند.

- (۱) فشار
- (۲) حجم
- (۳) دمای
- (۴) انرژی درونی

۹۸- مطابق شکل، ۲ مول گاز کامل تک‌اتمی در فرایند بی‌درروی ab، از دمای T_1 به دمای T_2 رسیده است. در این فرایند، کار محیط روی دستگاه



چند ژول است؟ $(C_p = 21 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, C_v = 12.5 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$

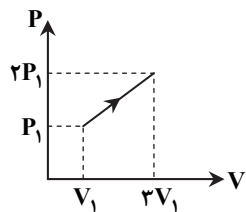
- (۱) -۵۰۰۰
- (۲) -۸۴۰۰
- (۳) ۵۰۰۰
- (۴) ۸۴۰۰

۹۹- گرمای لازم برای اینکه دمای یک مول گاز آرمانی هلیوم (He) در حجم ثابت، 1K افزایش یابد، برابر با Q_1 و گرمای لازم برای افزایش دمای همان

گاز در فشار ثابت به اندازه 1K برابر با Q_2 است. نسبت $\frac{Q_2}{Q_1}$ کدام است؟ $(C_v = \frac{3}{2}R)$

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{5}{2}$
- (۴) $\frac{5}{3}$

۱۰۰- یک گاز آرمانی تک‌اتمی، فرایندی را مطابق شکل پیموده است. گرمای داده شده به گاز در این فرایند برابر با کدام گزینه است؟ $(C_v = \frac{3}{2}R)$



- (۱) $3 P_1 V_1$
- (۲) $4/5 P_1 V_1$
- (۳) $7/5 P_1 V_1$
- (۴) $10/5 P_1 V_1$

۱۰۱- مقداری گاز کامل تک‌اتمی با دریافت 450J گرما، به صورت هم‌فشار منبسط می‌شود. کاری که گاز روی محیط انجام داده چند ژول است؟ $(C_p = \frac{5}{2}R)$

- (۱) ۱۸۰
- (۲) ۲۰۰
- (۳) ۳۸۰
- (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

۱۰۲- دو مول گاز کامل تک اتمی در یک انبساط بی دررو 1800 J کار روی محیط انجام می دهد. اگر دمای اولیه گاز 175°C باشد، دمای گاز در

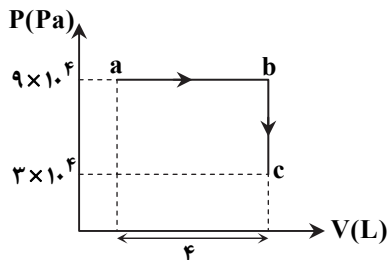
انتهای این فرایند به چند درجه سلسیوس می رسد؟ $(C_V = \frac{3}{2}R, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}})$

- ۲۵ (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۵ (۴)

۱۰۳- به ۵ مول گاز آرمانی دواتمی، در حجم ثابت، 375 J گرما می دهیم. دمای گاز چند کلون افزایش می یابد؟ $(R = \frac{25}{3} \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}, C_V = \frac{5}{2}R)$

- ۴/۸ (۱) ۳/۶ (۲) ۲/۴ (۳) ۱/۸ (۴)

۱۰۴- در شکل روبه رو، نمودار $P-V$ برای یک گاز آرمانی رسم شده است. اگر دما در دو حالت a و c برابر و گرمای داده شده به گاز در فرایند ab 900 J باشد، گاز در فرایند bc چقدر گرما از دست داده است؟



۲۴۰ J (۱)

۳۶۰ J (۲)

۵۴۰ J (۳)

۷۲۰ J (۴)

۱۰۵- نمودار فشار برحسب دما برای مقداری گاز کامل مطابق شکل زیر است. اگر W کار انجام شده روی گاز، Q گرمای دریافت شده توسط گاز و

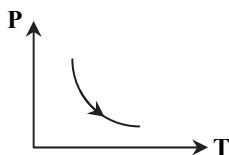
ΔU تغییر انرژی درونی گاز باشد، کدام گزینه درباره این فرایند درست است؟

$\Delta U = 0, Q > 0, W < 0$ (۱)

$\Delta U > 0, Q > 0, W < 0$ (۲)

$\Delta U = 0, Q < 0, W > 0$ (۳)

$\Delta U > 0, Q > 0, W > 0$ (۴)



۲۵'

شیمی

زمان پیشنهادی

شیمی ۱: فصل ۳ تا ابتدای آب و دیگر حلالها

۱۰۶- فرمول شیمیایی کدام یک از ترکیب های زیر به درستی نشان داده نشده است؟

- (۱) آلومینیم نیترات: $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 (۲) منیزیم کربنات: MgCO_3
 (۳) آمونیوم هیدروکسید: NH_4OH
 (۴) آهن (II) سولفات: Fe_2SO_4

۱۰۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) از ترکیب محلول نقره نیترات و محلول کلسیم کلرید، رسوب سفیدرنگ نقره کلرید حاصل می شود.
 (ب) برای شناسایی یون باریم در یک محلول می توان از محلول KCl استفاده کرد.
 (پ) درون یک نمونه آب آشامیدنی، یون های منیزیم، کلسیم، کلرید، فسفات و ... وجود دارند.
 (ت) در برخی از آب های آشامیدنی، مقدار یون های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می دهد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

پایه دهم دوره دوم متوسطه

۱۰۸- درصد جرمی لیتیم فسفات در یک نمونه از محلول آن، با درصد جرمی محلولی از منیزیم سولفات که در آن ۳ گرم نمک در ۴۷ گرم آب حل شده، برابر است. در ۲۰۰ گرم از این محلول لیتیم فسفات، چند گرم آب وجود دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸۸ (۳) ۹۴ (۴) ۶

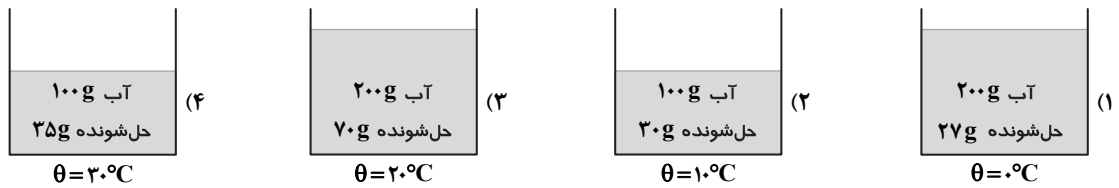
۱۰۹- برای تهیه محلول ۰/۲۵ مولار NaNO_3 در آب، میلی لیتر آب باید به ۱۰۰ گرم محلول ۴/۲۵ درصد جرمی آن اضافه شود. (چگالی محلول را $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.) ($\text{NaNO}_3 = 85 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۱ (۲) ۱۰۰ (۳) ۰/۲ (۴) ۲۰۰

۱۱۰- هرگاه در ۲ کیلوگرم آب، ۰/۴ گرم از نمک A حل شود، یک محلول سیر شده در دمای معین تشکیل می شود. انحلال پذیری این نمک در این دما کدام است و نمک A در کدام دسته از مواد محلول، کم محلول یا نامحلول قرار می گیرد؟

- (۱) کم محلول (۲) نامحلول (۳) ۲- محلول (۴) ۰/۰۲- کم محلول

۱۱۱- رابطه انحلال پذیری با دما برای ماده ای، به صورت $S = 0/3\theta + 27$ است. در کدام مورد، محلول فراسیر شده ای از این ماده وجود دارد؟



۱۱۲- مقدار ۵۰ گرم نمک پتاسیم نترات (KNO_3) را در ۲۵ گرم آب با دمای 50°C می ریزیم. پس از هم زدن، ۸۰ درصد نمک به صورت جامد در ته ظرف باقی می ماند. انحلال پذیری نمک در این دما و درصد جرمی محلول تشکیل شده (به تقریب) از راست به چپ کدام اند؟

- (۱) ۲۸/۶-۱۰ (۲) ۴۰-۲۸/۶ (۳) ۱۰-۶۱ (۴) ۴۰-۶۱

۱۱۳- در دمای اتاق، بین دو ماده کلر و برم، کدام ویژگی متفاوت است؟

- (۱) قطبیت مولکول (۲) حالت فیزیکی
(۳) تعداد الکترون های پیوندی در یک مولکول (۴) نوع نیروهای بین مولکولی

۱۱۴- ویژگی ذکر شده در کدام گزینه برای هیدروژن سولفید و آب یکسان است؟ (H_2O , H_2S)

- (۱) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی (۲) میزان گشتاور دو قطبی
(۳) تعداد الکترون های لایه ظرفیت اتمها در یک مولکول (۴) جرم مولی

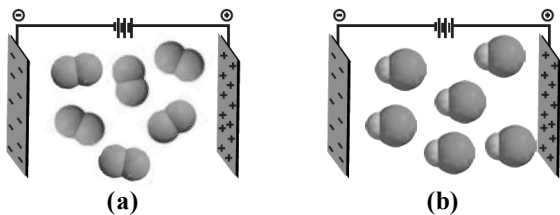
۱۱۵- کدام نتیجه گیری بر اساس عبارت زیر درست است؟

«در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده دارای مولکول های قطبی، نقطه جوش بالاتری دارد.»

- (۱) جرم مولی تأثیری بر نقطه جوش ندارد. (۲) در مولکول های ناقطبی، نقطه جوش بسیار کم است.
(۳) مولکول های قطبی نقطه جوش بالایی دارند. (۴) جرم مولی و قطبیت مولکول با نقطه جوش رابطه مستقیم دارند.

محل انجام محاسبات

۱۱۶- شکل زیر مربوط به مولکول‌های HCl و F_2 است که در میدان الکتریکی قرار گرفته‌اند. کدام عبارت(ها) در مورد آن‌ها درست است (هستند)؟



(۴) ب و ت

(۳) الف و ت

(۲) پ

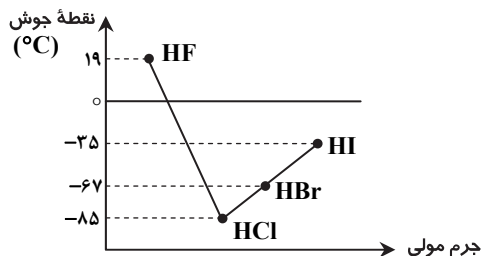
(۱) الف

(ت) جمع گشتاورهای دوقطبی این دو مولکول، صفر است.

۱۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر مولکولی که در ساختار آن اتم هیدروژن وجود داشته باشد می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- (۲) در مولکول‌های آب، هر اتم اکسیژن با پیوند کووالانسی از سوی اتم هیدروژن مولکول مجاور جذب می‌شود.
- (۳) نیروهای بین‌مولکولی اتانول (C_2H_5OH) و متان (CH_4) شبیه به هم و از نوع پیوند هیدروژنی هستند.
- (۴) تعداد پیوندهای هیدروژنی که هر مولکول آب در دمای $120^\circ C$ و $20^\circ C$ تشکیل می‌دهد با هم متفاوت است.

۱۱۸- با توجه به نمودار مقابل، کدام مطلب درست است؟ (نمودار به صورت تقریبی رسم شده است.)



(۱) اختلاف نقطه جوش HBr و HI ، به دلیل تفاوت در قدرت پیوند کووالانسی آن‌هاست.

(۲) پایین‌تر بودن نقطه جوش HCl نسبت به HBr ، به دلیل امکان تشکیل پیوند هیدروژنی در HBr است.

(۳) تفاوت زیاد نقطه جوش HF با HCl ، به دلیل تفاوت در جرم مولی آن‌ها است.

(۴) نیروی جاذبه بین‌مولکولی در HF از بقیه قوی‌تر است.

۱۱۹- به کدام دلیل، دیواره یاخته‌ها در بافت کلم بر اثر یخ زدن تخریب می‌شود؟

- (۱) بر اثر کاهش دما، دیواره یاخته‌ها در بافت کلم سست و ناپایدار می‌شود.
- (۲) در دماهای پایین، مولکول‌های آب به دلیل نیروی دافعه از بافت کلم خارج می‌شوند.
- (۳) بر اثر کاهش دما، موجودات ذره‌بینی موجود در بافت کلم از بین می‌روند.
- (۴) افزایش حجم آب بر اثر یخ زدن به دیواره یاخته کلم آسیب می‌رساند.

۱۲۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد آب درست است؟

- (الف) آب یکی از موادی است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می‌شود.
- (ب) تغییر حجم آب و روغن زیتون به هنگام انجماد، شبیه به هم است.
- (پ) شکل مولکول‌های آب شبیه به یک خط راست است و نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.
- (ت) میله شیشه‌ای مالش داده شده با موی سر، باریکه آب را منحرف نمی‌کند.

(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

محل انجام محاسبات

تَریبہ دو



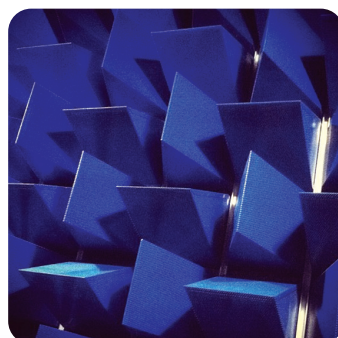
مؤسسہ آموزشی فرهنگی

دفترچه پاسخ‌های تشریحی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

ویژه دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه

تمام رشته‌های نظری



بامرا

سال تحصیلی ۹۶-۹۷

دانش آموزان پایه دهم دوره دوم متوسطه

۲
۹
۱۹
۲۷

پاسخ تشریحی درس های عمومی
// درس های اختصاصی رشته ریاضی و فیزیک
// درس های اختصاصی رشته علوم تجربی
// درس های اختصاصی رشته ادبیات و علوم انسانی

پاسخ تشریحی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹

www.DarsYad.ir

تذکرات مهم

- ۱- ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۱۰ گزینه دو روز جمعه ۱۴ اردیبهشت ۹۷ برگزار می گردد. کارت ورود به جلسه این آزمون برای دانش آموزانی که از این مرحله به بعد ثبت نام کرده اند، در روز پنجشنبه ۱۳ اردیبهشت توزیع خواهد شد.
- ۲- حوزه های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون از طریق نمایندگی های گزینه دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت کنندگان می رسد.
- ۳- شماره داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.
- ۴- کارنامه های مقدماتی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحله ۹ به تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۳۱ فروردین ۹۷ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه دو به آدرس www.gozine2.ir قرار می گیرد. برای مشاهده کارنامه های نهایی آزمون مرحله ۹ می توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۳۱ فروردین، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.
- ۵- کارت ورود به جلسه دانش آموزان برای تمامی مراحل صادر گردیده و در مرحله اول توزیع شده است. دقت نمایید که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایید.



دانش آموز گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر بالا به وسیله گوشی هوشمند ویاتبلت خود، به صفحه اینستاگرام مؤسسه گزینه دو وارد شوید.

[gozine2.ir](https://www.instagram.com/gozine2.ir)

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- پاسخ: گزینه ۲
گداخته: تافته
- ۲- پاسخ: گزینه ۳
مقبل به معنی خوشبخت است، نه بدبخت.
در سایر ابیات:
(۱) دزد: طرار
۳- پاسخ: گزینه ۲
غلط‌های املائی در گزینه‌ها عبارتند از:
(۱) بر حذر داشتن
۴- پاسخ: گزینه ۳
در این بیت «حق گزاردن» به معنای ادا کردن حق و انجام دادن درست است.
۵- پاسخ: گزینه ۱
گفت، رسیدیم: ماضی ساده
می‌بخشی، می‌ستانی: مضارع اخباری
نتوانی، بگیری: مضارع التزامی
۶- پاسخ: گزینه ۲
در این بیت، نگهبان نقش مسندی دارد. او (طوطی) در دکان، نگهبان دکان بود.
در بیت گزینه ۱ نیز «بی‌دیده: کور» صفت است و مرد نقش مفعولی دارد.
۷- پاسخ: گزینه ۴
جمله بیت گزینه ۴ این‌گونه است:
وقتی که من بر سر آن خوش‌زبان زدم، کاش دستم می‌شکست.
مشخص است که این دو جمله از نظر معنایی به یکدیگر وابسته‌اند و بیت یک جمله غیرساده می‌باشد.
۸- پاسخ: گزینه ۳
تضاد: زنده، مرده
کنایه: زنده بودن و مرده بودن بخت: سعادت‌مندی و بیچارگی و بدبختی
۹- پاسخ: گزینه ۱
معنای بیت گزینه ۱: سبزه در هر کجا بروید زیباست و زیبایی باغ از سرسبزی آن است. همان‌طور که می‌بینید مثال یا نمونه‌ای در آن دیده نمی‌شود.
در سایر ابیات:
گزینه ۲: دانه همچون کودکی در نظر گرفته شده است.
گزینه ۳: کارهای بد و نیک را مثال کوه و صدا می‌داند.
گزینه ۴: گندم‌نمای جو فروش را نمونه‌ای از ناراستی می‌داند.
۱۰- پاسخ: گزینه ۲
تشبیه «د»: چراغ چشم: چشم او همچون چراغی بود. چراغ در مصراع دوم، استعاره است.
تضاد «ج»: نیش و عسل
استعاره «الف»: گوهر دوم استعاره از خیر است.
جناس «ب»: دشنه و تشنه
کنایه «ه»: ریش برکنندن (تأسف خوردن)، آفتاب زیر میغ شدن (پنهان شدن و از دست رفتن)
۱۱- پاسخ: گزینه ۲
تاج بخت بر سر نهادن، معادل عزت یافتن و به خاک اندر آوردن معادل به ذلت انداختن است.
۱۲- پاسخ: گزینه ۱
با توجه به مفهوم «از ماست که بر ماست» صفحه ۱۲۸، ابیات گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ با یکدیگر تناسب معنایی دارند و شکست و بیچارگی را محصول خود آدمی می‌دانند. در حالی که در بیت ۱، شاعر به خاطر جفای یار خودش را از بین می‌برد.

۱۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس شانزدهم

در درس طرّاران، شخصیت اصلی آدم ساده دل و زودباور است که به کوچک ترین حرف هم توجه می کند و فریب می خورد. در بیت گزینه ۴ به این مفهوم اشاره شده است.

۱۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس چهاردهم

مفهوم کنایه «ریش برکندن» به معنای پشیمانی با کنایه «پشت دست گزیدن» در بیت گزینه ۳ یکسان است.

۱۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس های چهاردهم و شانزدهم

(ج) باور کردن: مسلم داشتن
(د) حمایت شدن: پشت گرفتن

(الف) نادیده گرفتن: چشم پوشیدن
(ب) وابستگی: دل نهادن

زبان عربی [رشته های ریاضه و فیزیک - علوم تجربی]

۱۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

أَشْكُرُ: تشکر می کنم، سپاسگزاری می کنم (فعل مضارع اول شخص مفرد) (رد گزینه ۱)

وَهَبَ: بخشید (فعل ماضی سوم شخص مفرد) (رد گزینه ۲)

أَلْحَقَهُمَا: آن دو را پیوند داد (رد گزینه های ۱ و ۳)

۱۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

كَانَ ... يُسَافِرُ: سفر می کرد (ماضی استمراری) (رد گزینه های ۲ و ۳)

فِي الْمَاضِي: در گذشته (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۳)

أَصْدِقَائِهِ: دوستانش، دوستان خود (رد گزینه های ۲ و ۳)

بِالسَّيَّارَةِ: با خودرو، به وسیله خودرو (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۲)

إِلَى أَمَاكِنَ: به مکان هایی، به سوی مکان هایی (جَزَّ و مجرور) (رد گزینه ۲)

الْجِبَالِ: کوه ها (رد گزینه های ۳ و ۴)

شَوَاطِئِ: ساحل ها (رد گزینه های ۲ و ۴)

۱۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۸

يَعْتَقِدُ: اعتقاد دارد (فعل مضارع) (رد گزینه های ۳ و ۴)

قَدْ تَقَنَّسْتُ: گاهی جست و جو می شود (فعل مضارع مجهول سوم شخص مفرد مؤنث) (رد گزینه های ۱ و ۳)

الظُّلُمَاتِ: تاریکی ها (رد گزینه های ۱ و ۴)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۸

«الْخَلَائِقُ» بر وزن «فَعَال» و اسم مبالغه به معنای «بسیار آفریننده» می باشد.

۲۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۸

ترجمه درست سایر کلمات:

(۱) استخوان پوسیده (۳) خمیر (۴) باغک

۲۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸

ترجمه عبارت سؤال با گزینه درست: «هنگامی که فردی می خواهد سیم کارت تلفن همراه بخرد، به اداره مخابرات می رود!»

ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) اداره راهنمایی و رانندگی (۳) اداره برق (۴) اداره پلیس

۲۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۸

ترجمه آیه: «و سزای بدی، بدی ای همانند آن است.»

در گزینه ۳ به رها کردن گذشته و نگاه به آینده اشاره دارد.

■ ترجمه متن:

«به راستی تکنیک ملمع از نوآوری های شاعران ایرانی از زمان پیدایش شعر دری تا الآن است. و آن فنی قوی از فنون شعری است. ملمع غالباً از قانون وزنی فارسی با تکیه بر پایه مشترک میان دو زبان فارسی و عربی پیروی می کند و آن از نشانه های عشق شاعران و ادیبان ایرانی به زبان عربی است. در ملمعات، شاعر مصراع اول از آن ها را به زبان فارسی و دومی را به زبان عربی قرار می دهد، سپس مصراع سوم را به عربی و چهارم را به فارسی و به این گونه. برخی از شاعران بزرگ مانند حافظ شیرازی و سعدی شیرازی ملمعاتی را سروده اند. حافظ شیرازی به بعضی از نشانه های دینی و اسلامی و آیه های قرآنی و احادیث نبوی و مفاهیم اخلاقی در ملمعاتش توسل جست.»

۲۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸

ترجمه گزینه ها:

«به راستی ملمع،»

(۱) از نشانه های عشق شاعران ایرانی به زبان فارسی است! ✗

(۲) از نوآوری های شاعران عرب است! ✗

(۳) غالباً از نظام وزنی فارسی پیروی می کند! ✓

(۴) فنی ضعیف از فنون شعری است! ✗

- ۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸
حافظ شیرازی از مفاهیم سیاسی در ملمع استفاده نکرد!
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
ترجمه گزینه‌ها:
۱) ملمع از زمان پیدایش شعر دری بوده است!
۲) ملمع یکی از فنون شعر نزد ایرانیان است!
۳) شاعر ملمع را به دو زبان می‌سراید!
۴) ملمع فقط در مصرع اول به زبان عربی است! *
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) اسم المبالغة ← اسم الفاعل (باید به مفرد کلمه یعنی «الشاعر» توجه کرد.)
۲) اسم الفاعل ← اسم المفعول
۳) الصفة ← المضاف إليه / المفعول ← الفاعل
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷
در گزینه ۱، حروف جرّ «ل/من» آمده ولی نون وقایه نیامده است.
در سایر گزینه‌ها حروف جرّ و همچنین نون وقایه میان فعل و ضمیر متکلم «ی» آمده است:
۲) حرف جرّ «من» / نون وقایه در فعل «أَنْ يُنْقِذَنِي»
۳) حرف جرّ «فی» که دو بار آمده / نون وقایه در فعل «إِجْعَلْنِي»
۴) حرف جرّ «إِلی» / نون وقایه در فعل «أَحْدَنِي»
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸
«مُؤَطَّفٌ» با حرکت «مُ» در اول و حرکت فتحه روی تشدید ّ در عین الفعل (حرف قبل آخر)، اسم مفعول است. البتّه «الرَّائِزَةُ» بر وزن «فاعل» اسم فاعل است.
در سایر گزینه‌ها «المُسْتَخْرَجُونَ، المُعَلِّمُ، المُسَافِرِينَ» با حرکت «مُ» در اول و حرکت کسره در عین الفعل، اسم فاعل هستند.
نکته: حرکت زیر تشدید ّ، کسره می‌باشد.
- ۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۸
الطَّلَابُ (مفرد آن «الطَّالِبُ»): اسم فاعل - الخَلَائِقُ: اسم مبالغه
در سایر گزینه‌ها:
۱) هیچ‌یک از موارد وجود ندارد.
۲) الحُكَّامُ (الحاکِمُ) / العَادِلِینَ / المُؤْمِنِینَ: اسم فاعل
۳) مُقَدَّسٌ: اسم مفعول - المُسْلِمِینَ: اسم فاعل
نکته ۱: وزن «فَعَالٌ» مانند «طَيَّارٌ» چون بر شغل دلالت می‌کند، اسم مبالغه محسوب نمی‌شود.
نکته ۲: برای تشخیص اسم فاعل، اسم مفعول و ... در اسم‌های جمع، باید به شکل مفرد آن توجه نمود.
- ۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
موارد درست برای سایر گزینه‌ها:
۱) «المُجَرَّبُ» نقش مفعول دارد نه فاعل.
۲) «حَافِظٌ» نقش مضاف‌الیه دارد نه خبر.
۳) «عُدَاةٌ» مفرد آن «عادی» است و اسم فاعل می‌باشد نه اسم مبالغه.

زبان عربی [رشته ادبیات و علوم انسانی]

- ۱۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷
تَسْتَهْلِكُ: مصرف می‌کند (فعل مضارع معلوم) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
دَوَّلَتُنَا: کشورمان، کشور ما (در نقش فاعل با مضاف‌الیه خود) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
الْمَنَازِلُ وَ الْمُنْتَظَمَةُ: خانه‌ها و سازمان (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
يُصَدَّرُ: صادر می‌شود (فعل مضارع مجهول) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸
قرأنا: خواندیم (رد گزینه ۱)
إحدى ... : یکی از ... (رد گزینه‌های ۱ و ۳)
تستطيع: می‌تواند (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۸
أَدْخَلْنِي: مرا وارد کن (فعل امر + نون وقایه + ضمیر متکلم «ی» که نقش مفعول را دارد) (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
عِبَادِكُ الصَّالِحِينَ: بندگان شایسته‌ات (ترکیب وصفی اضافی) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۱۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۸

ترجمه درست سایر گزینه‌ها:

(۱) دلفین‌ها از حیوانات پستانداری هستند که به بچه‌های خود شیر می‌دهند!

(۲) او کسی است که همه آنچه را در زمین است برایتان آفرید!

(۴) برتری دانشمند بر غیرخود مانند برتری پیامبر بر امت خودش است!

۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۸

متضاد در سایر گزینه‌ها:

(۱) تَبَكِّي وَ تَضَحَكُ (۲) الْحَرْبِ وَ السَّلْمِ (۳) الْبَحْرِ وَ الْبَرِّ

۲۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۸

ترجمه: «من همراه دوستانم به هتل رفتیم و کلید اتاقمان را گرفتیم و تخت آن را شکسته یافتیم، پس با مسئول پذیرش تماس گرفتیم و بعد از چند دقیقه، مدیر داخلی خدمات آمد!»

۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۸

ترجمه عبارت: «عالم بی‌عمل مانند درخت بی‌ثمر (بدون میوه) است!»

■ ترجمه متن:

«چاه نفت حفره‌ای است که در اعماق زمین برای رسیدن به سنگ‌هایی که دارای نفت یا گازی که می‌توان آن را استخراج کرد، حفر می‌شود! حفر چاه‌های نفت در مسافت چند کیلومتر زیر زمین انجام می‌شود! مهندس نفت نقشی اساسی در عملیات استخراج نفت از درون زمین و دریا دارد و در تأیید وجود نفت و گاز و تعیین جاهای حفاری و کمک به به‌روزرسانی تمام برنامه‌های عملیات حفاری و استخراج، مشارکت می‌کند! نفت به‌خاطر اهمیت اقتصادی آن به طلای سیاه معروف است و یکی از منابع مهم انرژی به‌شمار می‌آید و در سطح جهانی برای تولید برق و حرکت وسایل نقلیه به‌کار گرفته می‌شود! عملیات تصفیه نفت در پالایشگاه‌های نفت صورت می‌گیرد! و از مهم‌ترین پالایشگاه‌ها در کشور ما، پالایشگاه شهر آبادان است!»

۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) مشارکت در تأیید وجود نفت و گاز

(۳) تعیین مکان‌های حفاری در عملیات استخراج نفت * اجرای عملیات انتقال نفت به پالایشگاه‌ها *

۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) چاه نفت در اعماق زمین و دریاها برای دستیابی به نفت حفر می‌شود! ✓

(۲) بنزین مهم‌ترین منبع انرژی در جهان به‌شمار می‌رود!

(۳) پالایشگاه آبادان مهم‌ترین پالایشگاه در سطح جهانی است!

(۴) عملیات حفاری چاه‌های نفتی در مسافت چند کیلومتر بر سطح دریا انجام می‌شود!

۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نفت فقط از درون زمین استخراج می‌شود! *

(۳) عملیات حفاری چاه‌ها زیر نظر مهندس نفت انجام می‌شود! (۴) یکی از منابع نفت، نیروی برق است! *

۲۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

۲۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۷

أشياء: نایب فاعل برای فعل مضارع مجهول «تَصْنَعُ»

در سایر گزینه‌ها:

(۱) الطَّالِبُ: فاعل برای فعل معلوم «يُغْلِقُ»

(۲) مَرِيْمٌ: فاعل برای فعل معلوم «تُعْرَفُ»

(۴) الْإِنْسَانُ: فاعل برای فعل معلوم «يُشَاهِدُ»

۲۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «هذا» فاعل است. (۲) «ذلك» مبتدا است. (۳) «هذه» مجرور به حرف جرّ است.

۲۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۸

در این عبارت، سه حرف جرّ «فِي / إِلَى / بِ» آمده است.

در سایر گزینه‌ها:

(۱) دو حرف جرّ: «مِنْ / فِي» (۲) دو حرف جرّ: «مِنْ / إِلَى» (۳) یک حرف جرّ: «مِنْ»

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۸

ترجمه گزینه درست: «هر دانش‌آموزی نقش خود را با مهارتی کامل بازی می‌کرد!»

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فِي اللَّيْلِ: در شب (۲) مِنَ الْمُصْطَلِحَاتِ: از اصطلاحات (۳) الْعَمَلُ بِهِ: عمل به آن

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۱
از همه مهم‌تر رعایت آراستگی در عبادت است و تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز به آراستگی در طول روز کمک می‌کند.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
■ به صفحه ۱۳۴ مراجعه شود.
■ گزینه ۲: کوتاه کردن سبیل و ... نمی‌تواند نشانه عفاف باشد.
■ گزینه‌های ۳ و ۴ مخصوص بانوان است.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱۰
اگر شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۰
گزینه ۱: خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد. (دقت کنید که هر حیوان حرام‌گوشت الزاماً خون جهنده ندارد).
گزینه ۳: مردار هر انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد.
گزینه ۴: ادرار و مدفوع حیوانی نجس است که هم حرام‌گوشت باشد هم دارای خون جهنده.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۰
کسی که سفر می‌رود اگر شرط‌های زیر را داشته باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد:
الف) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.
ب) بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مربوط به عفاف است.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
هرچه رشته عفاف قوی شود، نوع آراستگی و پوشش باوقارتر می‌شود و به همان میزان که رشته عفاف ضعیف شود، آراستگی جنبه خودنمایی پیدا می‌کند.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۱
تنها گزینه درست، گزینه ۴ می‌باشد.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۱
زن مظهر جمال و زیبایی است ← نعمت زیبایی بیشتری دارد ← مسئولیت بیشتری در قبال آن دارد.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰
به صفحه ۱۲۵ مراجعه کنید.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۰
به ترجمه آیه شریفه دقت کنید: ﴿ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید﴾
↓
علت وجوب روزه و البته ثمره روزه برای انسان‌ها
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۱
■ آراستگی به معنای «بهبتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.
■ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: آراستگی ظاهری
گزینه ۳: آراستگی باطنی
گزینه ۴: مقبولیت
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۱
این شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر (توصیه به حفظ آراستگی و عمل به آن) سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۰
«تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. انسان باتقوا خودنگه‌دار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد. نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک بیاندازد (تقوا).
↓
«تسلط بر لجام اسب»
↓
«اسب»

- ۳۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
محبت و دوستی سرچشمه بسیاری از تصمیم‌ها و کارهای انسان است و همین محبت‌هاست که به زندگی آدمی جهت می‌دهد.
- ۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱۲
اگر شرط غضبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کمتر به کسب درآمد از راه حرام متمایل خواهیم شد.
- ۳۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۳
از همه مهم‌تر رعایت آراستگی در عبادت است و تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز به آراستگی در طول روز کمک می‌کند.
- ۳۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳
■ به صفحه ۱۵۰ مراجعه شود.
■ گزینه ۲: کوتاه کردن سبیل و ... نمی‌تواند نشانه عفاف باشد.
■ گزینه‌های ۳ و ۴ مخصوص بانوان است.
- ۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
دینداری با دوستی با خدا آغاز می‌شود و برائت و بیزاری از دشمنان خدا را به دنبال می‌آورد. جمله «لا اله الا الله» مرکب از یک «نه» و یک «آری» است. نه به هرچه غیرخدایی است و آری به خدای یگانه.
- ۳۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲
گزینه ۱: خون انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد. (دقت کنید که هر حیوان حرام‌گوشت الزاماً خون جهنده ندارد.)
گزینه ۳: مردار هر انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد، نه اینکه حرام‌گوشت باشد.
گزینه ۴: ادرار و مدفوع حیوانی نجس است که هم حرام‌گوشت باشد هم دارای خون جهنده.
- ۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۱
آن کس که به دوستی با خدا افتخار کند با هرچه ضدخداست، مقابله می‌نماید. او دوستدار حق و دشمن باطل است.
- ۳۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲
کسی که سفر می‌رود اگر شرط‌های زیر را داشته باشد، باید نمازش را شکسته بخواند و نباید روزه بگیرد:
الف) رفتن او بیشتر از ۴ فرسخ شرعی و مجموع رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد.
ب) بخواهد کمتر از ده روز در جایی که سفر کرده بماند.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۲
به صفحه ۱۴۱ مراجعه کنید.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۲
به ترجمه آیه شریفه دقت کنید: «ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند، مقرر شده بود. باشد که تقوا پیشه کنید.»
↓
علت وجوب روزه و البته ثمره روزه برای انسان‌ها
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۳
■ آراستگی به معنای «بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو» است.
■ بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: آراستگی ظاهری
گزینه ۳: آراستگی باطنی
گزینه ۴: مقبولیت
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۳
این شیوه رسول خدا و پیشوایان دیگر (توصیه به حفظ آراستگی و عمل به آن) سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند.
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱
خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ﷺ ارسال شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام کرده است.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲
«تقوا» به معنای «حفاظت» و «نگهداری» است. انسان با تقوا خودنگه‌دار است و خود را از گناه حفاظت می‌کند؛ یعنی بر خودش مسلط است و زمام و لجام نفس خود را در اختیار دارد. نمی‌گذارد نفس با سرکشی او را در دره‌های هولناک بیندازد (تقوا).
↓
«اسب»
↓
«تسلط بر لجام اسب»
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۱
امیرمؤمنان علیه السلام: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد» ← پس ارزشمندترین فرد کسی است که خدا را دوست دارد.

« زبان انگلیسه »

۴۶- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴
 فعل **Modal** این جمله با توجه به دستور زبان و معنای آن، تنها گزینه ۴ است.

۴۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴
 بهترین جواب را انتخاب کنید:

با توجه به بیان اجبار شدید در این جمله از گزینه ۱ استفاده می‌شود.

۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴
 توضیح: **Worker** یک اسم است و قبل از آن صفت می‌آید و بعد از فعل **works** به یک قید نیاز داریم.

۴۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴
 توضیح: در جمله آخر، **look** یک فعل ربط است که باید بعد از آن یک صفت بیاید نه یک قید.

۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۴
 توضیح: گزینه ۴ احتمال و امکان را بیان می‌کند بنابراین در این جمله درست نمی‌باشد.

۵۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴
 ترجمه: چینی‌های **باستان** بر این باور بودند که ما با مقداری انرژی به نام «چی» در بدنمان متولد می‌شویم.

(۱) سرگرم شده (۲) باستان (۳) بومی / اهلی (۴) تاریخی

۵۲- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴
 ترجمه: اگر به دنبال فرهنگ هستید، شهر دارای موزه‌ها و ساختمان‌های قدیمی زیادی است.

(۱) فرهنگ (۲) عبارت (۳) سفارتخانه (۴) مراسم

۵۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۴
 ترجمه: او نتوانست هیچ **مأموری** را در قسمت گرفتن چمدان پیدا کند تا سؤال‌هایش را بپرسد.

(۱) ویزاها (۲) مراسم‌ها، جشن‌ها (۳) سفارتخانه‌ها (۴) مأمورها

۵۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۴
 ترجمه: بر اساس مکالمه داده شده، کدام درست است:

A: پیشنهادی برای سفر من دارید؟ **B:** کتابچه را چک کن!

(۱) **B** به دنبال کتابچه است. (۲) **B** از کمک کردن خوشحال نیست. (حاصله کمک کردن ندارد).

(۳) **A** به کتابچه نیاز دارد. (۴) **A** پیشنهاداتی دارد.

۵۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۴
 ترجمه:

A: برای تعطیلات قصد دارید کجا بروید؟ **B:**

(۱) من سفر را خیلی دوست دارم. (۲) بستگی به آب‌وهوا دارد.

(۳) آن ایده خیلی عالی‌ای خواهد بود. (۴) وقت زیادی نخواهد برد.

■ ترجمه درک مطلب:

گردشگری فضایی، سفر به فضا برای تفریح و یادگیری در مورد فضا است. این نوع گردشگری مانند (سفر) **خانگی** یا بین‌المللی مرسوم نیست. اما مسافران به دور زمین پرواز می‌کنند یا بر روی سیارات دیگر فرود می‌آیند. در این مسافرت‌ها مردم باید **میلیاردها** دلار برای ماندن در هتل‌های فضایی بپردازند. **آژانس‌های** مسافرتی در حال پر کردن فرم‌های رزرو برای هزاران مسافر آینده هستند که می‌خواهند **اهرام** مصر و دیوار بزرگ چین را از فضا مشاهده کنند. مسافران زیادی هم امیدوارند تا **جاذبه‌های** توریستی فضایی مشهوری همچون مریخ و ماه را ملاقات کنند.

۵۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴
 (۱) مهمان نواز (۲) خانگی / داخلی (۳) ممکن (۴) بخشنده

۵۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴
 (۱) انتخاب‌ها (۲) قاره (۳) میلیاردها (۴) هزار

۵۸- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴
 (۱) آژانس‌ها (۲) بلیط‌ها (۳) گسترده‌ها (۴) کشورها

۵۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴
 (۱) آفریده‌ها (۲) اهرام (۳) رفتارها (۴) اجبار

۶۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۴
 (۱) ترجمه‌ها (۲) پیشنهادات (۳) ایستگاه‌ها (۴) جاذبه‌ها

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

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

نکته: $n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$

برای ساختن مثلث نیازمند ۳ نقطه هستیم. پس تعداد مثلث‌ها برابر است با:

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

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز» برابر با ترکیب ۲ از ۴ و تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره آبی» برابر با ترکیب ۲ از ۳ است. پس طبق اصل ضرب، تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز و ۲ مهره آبی» برابر است با:

$$\binom{4}{2} \times \binom{3}{2} = 6 \times 3 = 18$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و داشته باشیم $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم. در واقع دو پیشامد ناسازگار هیچ‌گاه با هم رخ نمی‌دهند.

پیشامد A عبارت است از:

$$A = \{5, 6\}$$

اعضای پیشامدهای گزینه‌ها را می‌نویسیم تا بفهمیم کدام یک با پیشامد A اشتراک ندارد:

گزینه ۱: $B = \{2, 4, 6\}$ ✗

گزینه ۲: $B = \{2, 3, 5\}$ ✗

گزینه ۳: $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ✓

گزینه ۴: $B = \{3, 6\}$ ✗

پس گزینه ۳ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. طبق فرض X شامل اعضای a و b است، پس:

$$\{a, b\} \subseteq X \subseteq \{a, b, c, d, e\}$$

یعنی هر یک از اعضای c ، d و e دو حالت دارند (عضو X باشند یا نباشند). بنابراین طبق اصل ضرب، تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

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

فضای نمونه‌ای عبارت است از:

$$S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

پیشامد اینکه عدد انتخابی، نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴ عبارت است از:

$$A = \{2, 10, 14, 22\}$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

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

با توجه به نکته داریم:

$$\begin{cases} \binom{22}{16} = \binom{22}{22-16} = \binom{22}{6} \\ \binom{22}{8} = \binom{22}{22-8} = \binom{22}{14} \end{cases} \Rightarrow \binom{22}{16} + \binom{22}{8} - \binom{22}{14} - \binom{22}{6} = 0$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

برای پاسخ به هر سؤال چهارگزینه‌ای، ۴ حالت وجود دارد. چون ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای داریم، 4^{10} حالت برای پاسخ دادن به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. برای پاسخ دادن به هر سؤال دوگزینه‌ای، ۲ حالت وجود دارد. چون ۳ سؤال از این نوع وجود دارد، 2^3 حالت برای پاسخ به این دسته سؤالات وجود دارد. بنابراین طبق اصل ضرب در کل $4^{10} \times 2^3$ حالت مختلف برای پاسخ دادن به همه سؤالات وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تعداد جای گشت‌های r تایی از n شیء متمایز، برابر است با تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز به طوری که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد. این مقدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

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

نکته: $n! = n(n-1)(n-2)!$

اگر تعداد کل کتاب‌ها n باشد، طبق فرض، جای گشت ۳ از n برابر ۲۱۰ خواهد بود. پس:

$$P(n, 3) = 210 \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 7 \times 6 \times 5 \Rightarrow n = 7$$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۱)

۶۹- پاسخ: گزینه 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 (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.

راه حل اول: رقم ۲ می‌تواند در هریک از جایگاه‌های یکان، دهگان یا صدگان قرار بگیرد. پس هر کدام را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{4}{2} = 20 \qquad \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{2} = 16 \qquad \frac{4}{2} \times \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} = 16$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد موردنظر برابر است با:

$$20 + 16 + 16 = 52$$

راه حل دوم: تعداد کل اعداد سه‌رقمی با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، برابر است با:

$$\frac{5}{\text{غیر صفر}} \times \frac{5}{\text{غیر صفر}} \times \frac{4}{\text{غیر صفر}} = 100$$

تعداد اعداد سه‌رقمی با ارقام متمایز که فاقد رقم ۲ باشد، برابر است با:

$$\frac{4}{\text{غیر صفر}} \times \frac{4}{\text{غیر صفر}} \times \frac{3}{\text{غیر صفر}} = 48$$

بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی که حتماً شامل ۲ باشد، برابر است با:

$$100 - 48 = 52$$

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.
نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

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

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

اول سوم
↑ ↑
↓ ↓
دوم چهارم

تعداد اعضای پیشامد «فرزند اول و آخر هم‌جنس باشند» برابر است با:

$$n(A) = 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 8$$

دوم چهارم
↑ ↑
↓ ↓
اول سوم

دقت داشته باشید که برای فرزند اول ۲ حالت وجود دارد. ولی فرزند آخر باید با فرزند اول هم‌جنس باشد، پس ۱ حالت بیشتر ندارد.

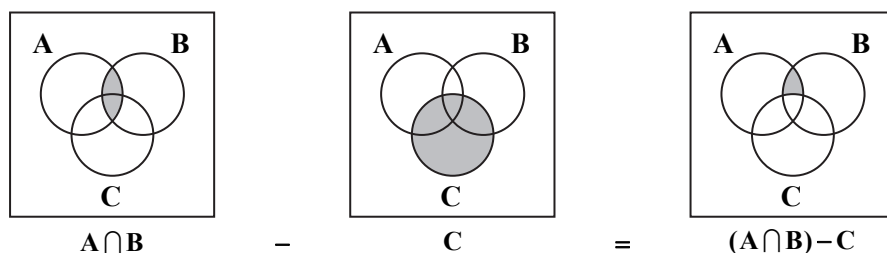
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بنابراین احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

نکته: پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد A و B هر دو رخ بدهند.

نکته: پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد؛ ولی پیشامد B رخ ندهد.

با توجه به نکات بالا، پیشامد «A و B رخ بدهد؛ ولی C رخ ندهد» به صورت $(A \cap B) - C$ است که نمایش آن به صورت زیر است:



بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

گزینه ۱: اینکه چه کسی در چه دفاعی بایستد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۲: اینکه چه حرفی در چه جایگاهی قرار بگیرد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۳: اینکه در چندمین پرتاب «رو» بیاید مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۴: ترتیب قرار گرفتن شاخه‌های گل در دسته‌گل مهم نیست، پس در این مورد ترتیب اهمیتی ندارد.

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم.

تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

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

راه‌حل اول: برای اینکه حداقل ۲ داور ایرانی داشته باشیم، باید تعداد حالتهای که ۲ داور ایرانی، ۳ داور ایرانی و ۴ داور ایرانی داریم را با هم جمع کنیم:

$$\binom{4}{2} \times \binom{5}{3} + \binom{4}{3} \times \binom{5}{2} + \binom{4}{4} \times \binom{5}{1} = 60 + 40 + 5 = 105$$

غیرایرانی ۳ غیرایرانی ۲ غیرایرانی ۱
↑ ↑ ↑
↓ ↓ ↓
ایرانی ۲ ایرانی ۳ ایرانی ۴

راه حل دوم: تعداد کل حالت‌های تشکیل کمیته ۵ نفره برابر است با:

$$\binom{9}{5} = \frac{9!}{4!5!} = 126$$

تعداد حالت‌هایی که کمتر از ۲ داور ایرانی در کمیته حضور دارند برابر است با:

$$\binom{4}{0}\binom{5}{5} + \binom{4}{1}\binom{5}{4} = 1 + 20 = 21$$

بنابراین تعداد حالت‌هایی که حداقل ۲ داور ایرانی در کمیته حضور دارند برابر است با:

$$126 - 21 = 105$$

۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

نکته: تعداد جای گشت‌های مختلف n شیء متمایز در یک ردیف برابر است با: $n!$

هر زوج پدر و پسر را یک دسته فرض می‌کنیم. بنابراین ۵ دسته داریم که می‌توانند با هم ۵! جای گشت داشته باشند. همچنین در هر دسته، پدر و پسر می‌توانند خودشان با هم ۲! جای گشت داشته باشند. پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$5! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! = 32 \times 5!$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * ریاضی ۱ (فصل ۷- درس ۱)

نکته: پیشامد «A یا B رخ دهد» را با $A \cup B$ نمایش می‌دهیم و احتمال آن برابر است با:

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

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 6^2 = 36$$

پیشامد «مجموع دو تاس ۸ باشد»، عبارت است از:

$$A = \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\}$$

پیشامد «هر دو تاس فرد باشند»، عبارت است از:

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$$

بنابراین:

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\}$$

پس احتمال پیشامد موردنظر برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{36} + \frac{9}{36} - \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۷۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

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

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. چون باید X شامل a_1 و a_2 و فاقد a_9 و a_{10} باشد، داریم:

$$\{a_1, a_2\} \subseteq X \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$$

چون X باید ۵ عضوی باشد، از ۶ عضو $a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ و ۳ عضو را برای عضویت در X انتخاب کنیم. پس تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!3!} = 20$$

۷۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * ریاضی ۱ (فصل ۶- درس ۲)

نکته: طبق تعریف فاکتوریل داریم $n! = n(n-1)(n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$. قرارداد می‌کنیم:

$$0! = 1$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$(2x - x^2)! = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x - x^2 = 0 \Rightarrow x(2-x) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ یا } 2 \\ \text{یا} \\ 2x - x^2 = 1 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

بنابراین ۳ مقدار برای x وجود دارد.

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.

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

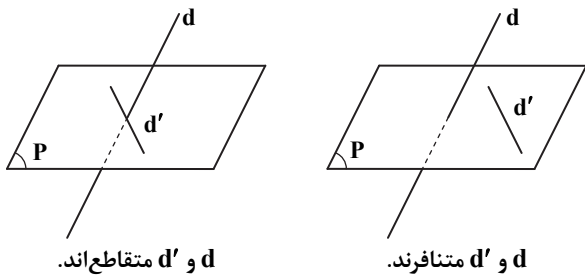
رقم صدگان، برابر مجموع ارقام یکان و دهگان است، پس باید مجموع ارقام یکان و دهگان، عددی یک‌رقمی باشد. تعداد حالت‌هایی را که ارقام یکان و دهگان می‌توانند داشته باشند محاسبه می‌کنیم.

ارقام قابل قبول برای دهگان	رقم یکان	حالت
۱, ۲, ..., ۹	۰	حالت ۹
۰, ۱, ..., ۸	۱	حالت ۹
۰, ۱, ..., ۷	۲	حالت ۸
۰, ۱, ..., ۶	۳	حالت ۷
۰, ۱, ..., ۵	۴	حالت ۶
۰, ۱, ..., ۴	۵	حالت ۵
۰, ۱, ..., ۳	۶	حالت ۴
۰, ۱, ۲	۷	حالت ۳
۰, ۱	۸	حالت ۲
۰	۹	حالت ۱

$$(1 + 2 + \dots + 9) + 9 = \frac{9 \times 10}{2} + 9 = 45 + 9 = 54$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد مورد نظر برابر است با:

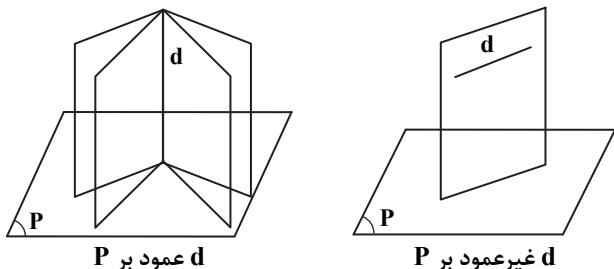
نکته: دو خط در فضا، یا موازی، یا متقاطع و یا متناظر هستند. چون خط d با صفحه P متقاطع است، یکی از دو حالت مقابل رخ می‌دهد: بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.



نکته ۱: اگر دو صفحه متقاطع P و Q بر صفحه R عمود باشند، فصل مشترک آن‌ها نیز بر صفحه R عمود است. نکته ۲: اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد، بر تمام خطوط آن صفحه عمود است.

با توجه به نکته ۱، فصل مشترک P و Q بر R عمود است. بنابراین از نکته ۲ نتیجه می‌گیریم این خط بر تمام خطوط صفحه R عمود است.

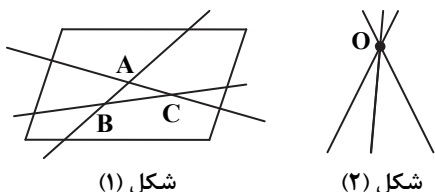
نکته: اگر خط d بر صفحه P عمود باشد، بی‌شمار صفحه عمود بر P از d می‌گذرد. نکته: اگر خط d بر صفحه P عمود نباشد (موازی یا متقاطع غیر عمود)، آنگاه تنها یک صفحه عمود بر P از d می‌گذرد. با توجه به نکات بالا، بر اساس وضعیت خط d و صفحه P ، می‌توان یک یا بی‌شمار صفحه عمود بر P از d عبور داد. بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.



اگر نقطه تقاطع دوطرفه دوی این خطوط متمایز باشد، یک صفحه وجود دارد که از این سه نقطه می‌گذرد و خطوط نیز در این صفحه قرار دارند. (شکل ۱)

اگر سه خط در یک نقطه هم‌رس باشند، ممکن است در یک صفحه قرار نگیرند. (شکل ۲)

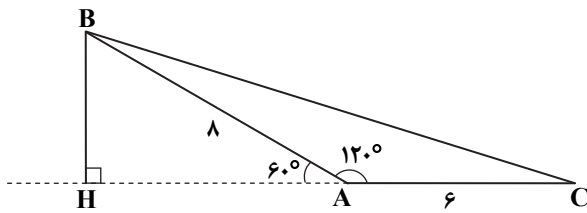
تذکر: از سه نقطه غیرهم‌راستا در فضا، یک و فقط یک صفحه می‌گذرد.



شکل (۱)

شکل (۲)

نکته: در مثلث قائم‌الزاویه، اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف اندازه وتر و اندازه ضلع روبه‌رو به زاویه 60° ، $\frac{\sqrt{3}}{2}$ اندازه وتر است.



ابتدا با استفاده از نکته بالا، اندازه ارتفاع BH را محاسبه می‌کنیم:

$$BH = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 16 = 8\sqrt{3}$$

اکنون مساحت مثلث را به دست آوریم:

$$S = \frac{1}{2} BH \times AC = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 6 = 24\sqrt{3}$$

۸۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * هندسه ۱ (فصل ۲- درس ۴ و فصل ۳- درس ۲)

نکته ۱: در دو مثلث با ارتفاع برابر، نسبت مساحت‌ها برابر با نسبت قاعده‌های نظیر آن ارتفاع‌ها است.

نکته ۲: در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت‌ها برابر توان دوم نسبت اضلاع متناظر (نسبت تشابه) است.

دو مثلث APC و ABC ارتفاع‌های برابر دارند. پس طبق نکته ۱ داریم:

$$\frac{S_{APC}}{S_{ABC}} = \frac{PC}{BC} = \frac{1}{4} \quad (*)$$

طبق فرض $QN \parallel BC$ ، پس با توجه به قضیه اساسی تشابه، دو مثلث AQC و AQP متشابه‌اند. بنابراین نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر است با:

$$\frac{S_{AQN}}{S_{APC}} = \left(\frac{AN}{AC}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9} \quad (**)$$

از (*) و (**) نتیجه می‌گیریم:

$$\frac{S_{AQN}}{S_{ABC}} = \frac{S_{AQN}}{S_{APC}} \times \frac{S_{APC}}{S_{ABC}} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{36}$$

۸۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * هندسه ۱ (فصل ۳- درس ۲)

نکته ۱: در مثلث متساوی‌الساقین میانه‌های وارد بر دو ساق با هم برابرند.

نکته ۲: اگر میانه‌های AM، BN و CP از مثلث ABC یکدیگر را در نقطه G قطع کنند، آنگاه:

$$\frac{AG}{MG} = \frac{BG}{NG} = \frac{CG}{PG} = 2$$

نکته ۳: با رسم سه میانه هر مثلث، شش مثلث هم‌مساحت ایجاد می‌شود.

با توجه به نکته ۱، در مثلث متساوی‌الساقین میانه‌های وارد بر ساق‌ها با هم برابرند. پس:

$$BM = CN \Rightarrow \frac{1}{2} BM = \frac{1}{2} CN \xrightarrow{\text{نکته ۲}} BO = CO$$

طبق فرض $BM \perp CN$ ، پس مثلث BOC قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است. بنابراین:

$$BO^2 + CO^2 = BC^2 \xrightarrow{BO=CO} 2BO^2 = BC^2 \xrightarrow{BC=\sqrt{6}} BO = CO = \sqrt{3}$$

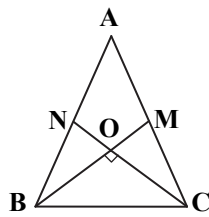
$$2BO^2 = 6 \Rightarrow BO^2 = 3 \Rightarrow BO = CO = \sqrt{3}$$

بنابراین مساحت مثلث BOC برابر است با:

$$S_{BOC} = \frac{1}{2} BO \times CO = \frac{1}{2} (\sqrt{3})^2 = \frac{3}{2}$$

با توجه به نکته ۳، مساحت مثلث BOC، $\frac{2}{6}$ مساحت مثلث ABC است. پس:

$$S_{ABC} = 3S_{BOC} = 3 \times \frac{3}{2} = \frac{9}{2}$$



“ فیزیک ”

۸۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۴

تابش گرمایی سطوح تیره، ناصاف و مات بیشتر از تابش گرمایی سطوح صاف و درخشان با رنگ‌های روشن است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$H = \frac{kA(T_H - T_L)}{L} = \frac{1 \times (2 \times 1/5) \times (3 - (-5))}{4/8 \times 10^{-3}} = 5000 \text{ W} = 5 \text{ kW}$$

باید با همین توان به هوای اتاق گرما بدهیم تا دمای آن تغییر نکند.

۸۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$H_{\text{مس}} = H_{\text{آهن}} \Rightarrow \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{مس}} = \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{آهن}} \Rightarrow \frac{k_{\text{مس}} A (100 - 50)}{L_{\text{مس}}} = \frac{k_{\text{آهن}} A (50 - 0)}{L_{\text{آهن}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \cdot k_{\text{مس}}}{L_{\text{مس}}} = \frac{50 \cdot k_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow \frac{400}{L_{\text{مس}}} = \frac{80}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow L_{\text{مس}} = 5L_{\text{آهن}}$$

$$L_{\text{مس}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow 5L_{\text{آهن}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow L_{\text{آهن}} = 20 \text{ cm}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۸۹- پاسخ: گزینه ۳

$$T = 27 + 273 = 300 \text{ K}$$

$$PV = nRT \Rightarrow 1.0^5 \times 1 = n \times 8 \times 300 \Rightarrow n = \frac{1.0^5}{8 \times 300}$$

$$N = N_A \cdot n = 6 \times 10^{23} \times \frac{1.0^5}{8 \times 300} = 2/5 \times 10^{25} \text{ مولکول}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

$$PV = nRT \Rightarrow 1/2 \times 1.0^5 \times 30 \times 10^{-3} = n \times \frac{25}{3} \times 360 \Rightarrow n = \frac{1/2 \times 30 \times 100}{\frac{25}{3} \times 360} = 1/2 \text{ mol}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۹۱- پاسخ: گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} P_1 V &= nRT_1 \\ P_2 V &= nRT_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (P_2 - P_1)V = nR(T_2 - T_1)$$

$$\Rightarrow 8/3 \times 10^4 \times V = 2 \times 8/3 \times 10 \Rightarrow V = \frac{2 \times 8/3 \times 10}{8/3 \times 10^4} = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 2 \text{ L}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۹۲- پاسخ: گزینه ۳

$$P_1 = P_{g1} + P_o = 2 + 1 = 3 \text{ atm}$$

$$P_2 = P_{g2} + P_o = 6 + 1 = 7 \text{ atm}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{V_1 = V_2} \frac{3}{27 + 273} = \frac{7}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{7 \times 300}{3} = 700 \text{ K} = (700 - 273)^\circ \text{C} = 427^\circ \text{C}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۹۳- پاسخ: گزینه ۱

$$\text{فشار ثابت است.} \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{V_1}{273 + 27} = \frac{V_2}{273 + 127} \Rightarrow \frac{V_1}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{4}{3}$$

جرم گاز طی فرایند ثابت است:

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{\frac{m}{V_2}}{\frac{m}{V_1}} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۴

۹۴- پاسخ: گزینه ۳

$$n_{\text{مخلوط}} = n_1 + n_2$$

$$\frac{P_{\text{مخلوط}} V_{\text{مخلوط}}}{RT_{\text{مخلوط}}} = \frac{2PV}{RT} + \frac{P \times 2V}{2RT} = \frac{2PV + PV}{RT} = \frac{3PV}{RT}$$

$$\text{از طرفی می دانیم: } T_{\text{مخلوط}} = \frac{3}{2} T \text{ و } V_{\text{مخلوط}} = V_1 + V_2 = 2V$$

$$\Rightarrow \frac{P_{\text{مخلوط}} \times 2V}{R \times \frac{3}{2} T} = \frac{3PV}{RT} \Rightarrow 2P_{\text{مخلوط}} = 3P \Rightarrow P_{\text{مخلوط}} = 1.5P$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۹۵- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{حجم جیوه اضافه شده} \quad h_1 = 4 \text{ cm}, \quad h_2 = 4 \text{ cm} + \frac{4}{0.1} = 44 \text{ cm}$$

$$P_{\text{هوای محبوس}} = P_o + P_{\text{ستون جیوه}} \Rightarrow P_1 = 76 + 4 = 80 \text{ cmHg}, \quad P_2 = 76 + 44 = 120 \text{ cmHg}$$

$$\text{برای آنکه حجم ثابت بماند: } \frac{P_2}{T_2} = \frac{P_1}{T_1} \Rightarrow \frac{120}{T_2} = \frac{80}{27 + 273} \Rightarrow T_2 = \frac{120 \times 300}{80} = 450 \text{ K} = 177^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T_2 - T_1 = 150^\circ \text{C}$$

۹۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

طبق رابطه $PV = nRT$ و با توجه به ثابت بودن n ، اگر P و V هر دو زیاد شوند، $\frac{PV}{nR}$ زیاد شده و T حتماً افزایش می‌یابد؛ بنابراین گزینه ۲ درست است. در گزینه‌های دیگر، تغییر بیان شده الزامی نبوده و ممکن است اتفاق بیفتد.

۹۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۵

گاز درون یک استوانه و زیر یک پیستون را در نظر بگیرید. فقط در صورتی پیستون و گاز روی یکدیگر کار انجام می‌دهند که پیستون جابه‌جا شود و حجم گاز تغییر کند.

۹۸- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$\Delta U = nC_V \Delta T \quad \text{در تمام فرایندها} \quad , \quad Q_{\text{دروزی}} = 0 \quad , \quad Q_{\text{دروزی}} = W_{\text{دروزی}} + Q_{\text{دروزی}} \quad , \quad \Delta U_{\text{دروزی}} = W_{\text{دروزی}} \\ \Rightarrow W_{\text{دروزی}} = \Delta U_{\text{دروزی}} = nC_V \Delta T \\ W_{\text{دروزی}} = 2 \times 12 / 5 \times (200 - 400) = -5000 \text{ J}$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$C_p - C_v = R \Rightarrow C_p = \frac{5}{2} R \\ \left. \begin{array}{l} \text{هم‌حجم} : Q_1 = nC_V \Delta T = 1 \times \frac{3}{2} R \times 1 \\ \text{هم‌فشار} : Q_2 = nC_p \Delta T = 1 \times \frac{5}{2} R \times 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{5}{3}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۵

$$\Delta U = nC_V \Delta T = n \left(\frac{3}{2} R \right) (T_2 - T_1) = \frac{3}{2} (nRT_2 - nRT_1) = \frac{3}{2} (P_2 V_2 - P_1 V_1) = \frac{3}{2} (6P_1 V_1 - P_1 V_1) = \frac{15}{2} P_1 V_1 \\ \text{در تمام فرایندها} \quad \left\{ \begin{array}{l} |W| = P - V \text{ مساحت سطح زیر نمودار فرایند در صفحه } P - V = \frac{P_1 + 2P_2}{2} \times (3V_1 - V_1) = 3P_1 V_1 \end{array} \right.$$

چون حجم گاز همواره زیاد شده، $W < 0$ است. پس: $W = -3P_1 V_1$
طبق قانون اول ترمودینامیک می‌توان نوشت:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow \frac{15}{2} P_1 V_1 = Q - 3P_1 V_1 \Rightarrow Q = 10/5 P_1 V_1$$

نکته: پس از محاسبه $\Delta U = 7/5 P_1 V_1$ و با توجه به افزایش بی‌بسته حجم و در نتیجه منفی بودن علامت W ، معلوم می‌شود که گرما باید بیشتر از $7/5 P_1 V_1$ باشد که تنها گزینه ۴ این ویژگی را دارد.

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q = nC_p \Delta T = \frac{5}{2} nR \Delta T \Rightarrow 450 = \frac{5}{2} nR \Delta T \Rightarrow nR \Delta T = 180 \text{ J}$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$nR \Delta T = nRT_2 - nRT_1 = PV_2 - PV_1 = P \Delta V \Rightarrow P \Delta V = 180 \text{ J}$$

$$W_{\text{هم‌فشار}} = -P \Delta V = -180 \text{ J} \Rightarrow \text{کار گاز روی محیط} = 180 \text{ J}$$

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q_{\text{دروزی}} = 0 \quad , \quad \Delta U = Q + W \quad , \quad \Delta U = nC_V \Delta T \quad \text{تمام فرایندها}$$

$$\Rightarrow W_{\text{دروزی}} = nC_V \Delta T \Rightarrow -1800 = 2 \times \frac{3}{2} \times 8 \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{-600}{8} = -75 \text{ K}$$

$$\Delta T = \Delta \theta \Rightarrow \theta_2 - 175 = -75 \Rightarrow \theta_2 = 100^\circ \text{C}$$

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$Q = nC_V \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{375}{5 \times \frac{5}{2} \times \frac{25}{3}} = 3/6 \text{ K}$$

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۵

$$T_a = T_c \Rightarrow \Delta U_{abc} = 0 \Rightarrow Q_{abc} = -W_{abc} \Rightarrow Q_{ab} + Q_{bc} = -(W_{ab} + W_{bc})$$

$$900 + Q_{bc} = -(-9 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-3} + 0) \Rightarrow Q_{bc} = +3600 - 900 = -5400 \text{ J}$$

پس گاز 5400 J گرما از دست داده است.

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۵

در این فرایند همواره فشار کاهش و دما افزایش یافته است، پس با توجه به قانون گازهای کامل ($PV = nRT$)، حجم گاز نیز همواره افزایش یافته و در نتیجه $W < 0$ است. از طرفی با توجه به اینکه دمای گاز افزایش یافته است، $\Delta U > 0$ خواهد بود و داریم:

$$\Delta U = Q + W \Rightarrow Q = \Delta U - W > 0$$

شیمی

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۳

آهن (II) سولفات: $FeSO_4$

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) برای شناسایی یون باریم در یک محلول، نمی‌توان از محلول KCl استفاده کرد، چراکه $BaCl_2$ در آب محلول است و رسوبی تشکیل نمی‌شود.
(پ) درون آب آشامیدنی، یون‌های کلسیم و فسفات نمی‌توانند هم‌زمان وجود داشته باشند، زیرا با یکدیگر رسوب $Ca_3(PO_4)_2$ را تشکیل می‌دهند.

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۳

$$\%6 = \text{درصد جرمی لیتیم فسفات} \Rightarrow \%6 = \frac{3}{50} \times 100 = \text{درصد جرمی منیزیم سولفات}$$

$$6 = \frac{\text{جرم لیتیم فسفات}}{200} \times 100 \Rightarrow \text{جرم لیتیم فسفات} = 12g$$

$$\text{جرم آب} = 200 - 12 = 188g$$

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۳

$$4 / 25g NaNO_3 \times \frac{1 mol NaNO_3}{85g NaNO_3} = 0.05 mol NaNO_3$$

$$100g \text{ محلول اولیه} \times \frac{1 mL \text{ محلول اولیه}}{1g \text{ محلول اولیه}} = 100 mL \text{ محلول اولیه} = 0.1L \text{ محلول اولیه}$$

$$100g \text{ محلول اولیه} \times \frac{1 mL \text{ محلول اولیه}}{1g \text{ محلول اولیه}} = 100 mL \text{ محلول اولیه} = 0.1L \text{ محلول اولیه}$$

۱۱۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۳

به بیشترین مقدار از یک نمک که در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین حل می‌شود، انحلال پذیری آن نمک می‌گوییم.

$$A \text{ نمک} = 100g H_2O \times \frac{0.4g A}{200g H_2O} = 0.2g$$

این نمک کم‌محلول است، چون انحلال‌پذیری آن بیشتر از ۰/۱ و کمتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۳

۱۱۱- پاسخ: گزینه ۳

در هریک از دماهای داده‌شده، مقدار ماده حل‌شونده را در ۱۰۰ گرم آب محاسبه می‌کنیم تا انحلال‌پذیری ماده موردنظر در دمای داده‌شده مشخص شود.

$$1 \text{ گزینه } 1: S = 0 / 3(0) + 27 = 27g$$

بنابراین در ۲۰۰ گرم آب در دمای صفر درجه سانتیگراد، باید ۵۴ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۱، محلول سیرشده وجود دارد.)

$$2 \text{ گزینه } 2: S = 0 / 3(10) + 27 = 30g$$

در گزینه ۲، محلول سیرشده وجود دارد.

$$3 \text{ گزینه } 3: S = 0 / 3(20) + 27 = 33g$$

در ۲۰۰ گرم آب در دمای ۲۰°C، باید ۶۶ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۳، محلول فراسیرشده وجود دارد.)

$$4 \text{ گزینه } 4: S = 0 / 3(30) + 27 = 36g$$

در گزینه ۴، محلول سیرشده وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۳

۱۱۲- پاسخ: گزینه ۲

$$50g KNO_3 \times \frac{10}{100} = 40g \text{ نمک حل‌نشده} \Rightarrow 50 - 40 = 10g KNO_3 \text{ حل‌شده}$$

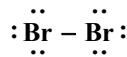
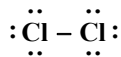
$$?g KNO_3 = 100g H_2O \times \frac{10g KNO_3}{25g H_2O} = 40g \Rightarrow \text{انحلال‌پذیری } KNO_3 = \frac{40g KNO_3}{100g H_2O}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده حل‌شده}}{\text{جرم کل محلول}} \times 100 = \frac{10}{25+10} \times 100 = \%28.6$$

۱۱۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۳

مولکول کلر (Cl_2) و مولکول برم (Br_2) هر دو مولکول‌هایی ناقطبی بوده و تعداد الکترون‌های پیوندی آن‌ها با یکدیگر برابر است. جاذبه بین مولکول‌های آن‌ها از نوع نیروهای وان‌دروالس است.



کلر گازی شکل و برم مایع است.

۱۱۴- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

گزینه‌های ۱ و ۲: نیروی جاذبه بین مولکولی و گشتاور دوقطبی آب بیشتر از هیدروژن سولفید است.
گزینه ۳: تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در H_2S و H_2O با هم برابر است، زیرا در لایه ظرفیت اتم‌های اکسیژن و گوگرد، ۶ الکترون وجود دارد.

گزینه ۴: جرم مولی H_2S بیشتر از H_2O است.

۱۱۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

گزینه ۱: با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی می‌توانند افزایش یابند و بدین ترتیب نقطه جوش نیز افزایش می‌یابد.
گزینه ۲: یکی از عوامل مؤثر بر نقطه جوش، قطبیت مولکول است. برخی مولکول‌های قطبی مانند H_2S با وجود قطبی بودن، نقطه جوش پایینی دارند (به‌عنوان مثال نقطه جوش H_2S ، $-60^\circ C$ است). از طرف دیگر، ید دارای مولکول‌های ناقطبی است، اما در دمای اتاق به حالت جامد بوده و نقطه جوش بالایی دارد.

گزینه ۳: برخی مولکول‌های قطبی مانند HCl دارای نقطه جوش پایینی هستند. ($-85^\circ C =$ نقطه جوش HCl)

۱۱۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

دلیل نادرستی عبارت‌ها:

(ب) در میدان الکتریکی، اتم Cl در مولکول‌های HCl به سمت قطب مثبت قرار می‌گیرد.

(پ) نقطه جوش F_2 کمتر از HCl است و به همین دلیل سخت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(ت) گشتاور دوقطبی F_2 برابر با صفر است، ولی HCl قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بیشتر از صفر است. بنابراین جمع گشتاور دوقطبی این دو مولکول نمی‌تواند صفر باشد.

۱۱۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

آب در حالت گازی شکل پیوند هیدروژنی ندارد. در حالت مایع هر مولکول آب به‌طور میانگین بین ۲ تا ۳ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و در حالت جامد این تعداد به ۴ می‌رسد.

دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شرط داشتن پیوند هیدروژنی آن است که در هریک از مولکول‌ها، اتم هیدروژن با یکی از سه اتم O ، F و N پیوند کووالانسی داشته باشد.

گزینه ۲: در مولکول آب، هر اتم اکسیژن می‌تواند با اتم هیدروژن مولکول مجاور پیوند هیدروژنی برقرار کند.

گزینه ۳: نیروهای بین مولکولی در اتانول از نوع هیدروژنی و در متان از نوع نیروهای وان‌دروالس هستند.

۱۱۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

HF برخلاف دیگر ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و نیروهای جاذبه بین مولکولی آن قوی‌تر است.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: افزایش نقطه جوش از HCl تا HI به دلیل افزایش جرم مولی آن‌هاست.

گزینه ۳: HF دارای پیوند هیدروژنی است و به همین دلیل نقطه جوش بالاتری از HCl دارد.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۳

به‌هنگام انجماد آب، میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی هر مولکول آب افزایش پیدا می‌کند و موجب ایجاد یک شبکه منظم و به تبع آن ایجاد فضای خالی میان مولکول‌ها و افزایش حجم آب می‌شود و باعث می‌شود که دیواره یاخته‌ای که در آن وجود دارد تخریب شود.

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۳

دلیل نادرستی عبارت‌ها:

(الف) آب تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می‌شود.

(ب) آب برخلاف دیگر مایعات، به‌هنگام انجماد افزایش حجم پیدا می‌کند.

(پ) شکل مولکول‌های آب، خمیده (V شکل) است.

(ت) میله شیشه‌ای بر اثر مالش با موهای خشک، باردار شده و باریکه آب را منحرف می‌کند.

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶ (درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم. تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

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

نکته: $n! = n(n-1)! = n(n-1)(n-2)!$

برای ساختن مثلث نیازمند ۳ نقطه هستیم. پس تعداد مثلث‌ها برابر است با:

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

پس گزینه ۴ پاسخ است.

۶۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷ (درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز» برابر با ترکیب ۲ از ۴ و تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره آبی» برابر با ترکیب ۲ از ۳ است. پس طبق اصل ضرب، تعداد اعضای پیشامد «خارج شدن ۲ مهره قرمز و ۲ مهره آبی» برابر است با:

$$\binom{4}{2} \times \binom{3}{2} = 6 \times 3 = 18$$

۶۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷ (درس ۱)

نکته: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند و داشته باشیم $A \cap B = \emptyset$ ، آنگاه A و B را دو پیشامد ناسازگار می‌نامیم. در واقع دو پیشامد ناسازگار هیچ‌گاه با هم رخ نمی‌دهند.

پیشامد A عبارت است از:

$$A = \{5, 6\}$$

اعضای پیشامدهای گزینه‌ها را می‌نویسیم تا بفهمیم کدام‌یک با پیشامد A اشتراک ندارد:

گزینه ۱: $B = \{2, 4, 6\}$ ✗

گزینه ۲: $B = \{2, 3, 5\}$ ✗

گزینه ۳: $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ✓

گزینه ۴: $B = \{3, 6\}$ ✗

پس گزینه ۳ پاسخ است.

۶۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. طبق فرض X شامل اعضای a و b است، پس:

$$\{a, b\} \subseteq X \subseteq \{a, b, c, d, e\}$$

یعنی هر یک از اعضای c, d, e دو حالت دارند (عضو X باشند یا نباشند). بنابراین طبق اصل ضرب، تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

۶۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۷ (درس ۱)

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

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

فضای نمونه‌ای عبارت است از:

$$S = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24\}$$

پیشامد اینکه عدد انتخابی، نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۴ عبارت است از:

$$A = \{2, 10, 14, 22\}$$

بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

۶۶- پاسخ: گزینه ۴

نکته: $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

با توجه به نکته داریم:

$$\begin{cases} \binom{22}{16} = \binom{22}{22-16} = \binom{22}{6} \\ \binom{22}{8} = \binom{22}{22-8} = \binom{22}{14} \end{cases} \Rightarrow \binom{22}{16} + \binom{22}{8} - \binom{22}{14} - \binom{22}{6} = 0$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶ (درس ۱)

۶۷- پاسخ: گزینه ۲

برای پاسخ به هر سؤال چهارگزینه‌ای، ۴ حالت وجود دارد. چون ۱۰ سؤال چهارگزینه‌ای داریم، 4^{10} حالت برای پاسخ دادن به این دسته سؤال‌ها وجود دارد. برای پاسخ دادن به هر سؤال دوگزینه‌ای، ۲ حالت وجود دارد. چون ۳ سؤال از این نوع وجود دارد، 2^3 حالت برای پاسخ به این دسته سؤالات وجود دارد. بنابراین طبق اصل ضرب در کل $4^{10} \times 2^3$ حالت مختلف برای پاسخ دادن به همه سؤالات وجود دارد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * فصل ۶ (درس ۲)

۶۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: تعداد جای گشت‌های r تایی از n شیء متمایز، برابر است با تعداد انتخاب‌های r شیء از بین n شیء متمایز به طوری که در آن‌ها ترتیب قرار گرفتن مهم باشد. این مقدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

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

نکته: $n! = n(n-1)(n-2)!$

اگر تعداد کل کتاب‌ها n باشد، طبق فرض، جای گشت ۳ از n برابر ۲۱۰ خواهد بود. پس:

$$P(n, 3) = 210 \Rightarrow \frac{n!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 210 \Rightarrow n(n-1)(n-2) = 7 \times 6 \times 5 \Rightarrow n = 7$$

پس گزینه ۳ پاسخ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۱)

۶۹- پاسخ: گزینه 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 (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.

راه حل اول: رقم ۲ می‌تواند در هریک از جایگاه‌های یکان، دهگان یا صدگان قرار بگیرد. پس هر کدام را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{4}{2} = 20 \qquad \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{2} = 16 \qquad \frac{4}{2} \times \frac{4}{2} \times \frac{1}{2} = 16$$

بنابراین طبق اصل جمع، تعداد اعداد موردنظر برابر است با:

$$20 + 16 + 16 = 52$$

راه حل دوم: تعداد کل اعداد سه‌رقمی با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، برابر است با:

$$\frac{5}{\text{غیر صفر}} \times \frac{5}{\text{غیر صفر}} \times \frac{4}{\text{غیر صفر}} = 100$$

تعداد اعداد سه‌رقمی با ارقام متمایز که فاقد رقم ۲ باشد، برابر است با:

$$\frac{4}{\text{غیر صفر}} \times \frac{4}{\text{غیر صفر}} \times \frac{3}{\text{غیر صفر}} = 48$$

بنابراین تعداد اعداد سه‌رقمی که حتماً شامل ۲ باشد، برابر است با:

$$100 - 48 = 52$$

نکته (فضای نمونه‌ای و پیشامد): در یک آزمایش تصادفی، مجموعه‌ای شامل همه حالت‌های ممکن را فضای نمونه‌ای و هر زیرمجموعه از فضای نمونه‌ای را یک پیشامد تصادفی می‌نامیم.

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

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای S برابر است با:

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

اول سوم
↑ ↑
↓ ↓
دوم چهارم

$$n(A) = 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 8$$

دوم چهارم
↑ ↑
↓ ↓
اول سوم

تعداد اعضای پیشامد «فرزند اول و آخر هم جنس باشند» برابر است با:

دقت داشته باشید که برای فرزند اول ۲ حالت وجود دارد. ولی فرزند آخر باید با فرزند اول هم جنس باشد، پس ۱ حالت بیشتر ندارد.

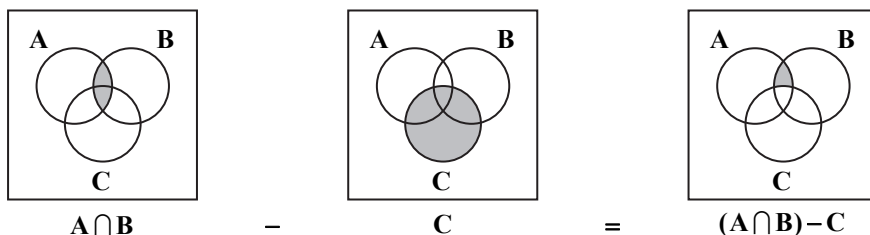
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

بنابراین احتمال پیشامد مورد نظر برابر است با:

نکته: پیشامد $A \cap B$ وقتی رخ می‌دهد که دو پیشامد A و B هر دو رخ بدهند.

نکته: پیشامد $A - B$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ بدهد؛ ولی پیشامد B رخ ندهد.

با توجه به نکات بالا، پیشامد «A و B رخ بدهد؛ ولی C رخ ندهد» به صورت $(A \cap B) - C$ است که نمایش آن به صورت زیر است:



بنابراین گزینه ۳ پاسخ است.

گزینه ۱: اینکه چه کسی در چه دفاعی بایستد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۲: اینکه چه حرفی در چه جایگاهی قرار بگیرد مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۳: اینکه در چندمین پرتاب «رو» بیاید مهم است، پس در این مورد ترتیب اهمیت دارد.

گزینه ۴: ترتیب قرار گرفتن شاخه‌های گل در دسته‌گل مهم نیست، پس در این مورد ترتیب اهمیتی ندارد.

بنابراین گزینه ۴ پاسخ است.

نکته: تعداد جای گشت‌های مختلف n شیء متمایز در یک ردیف برابر است با: n!

هر زوج پدر و پسر را یک دسته فرض می‌کنیم. بنابراین ۵ دسته داریم که می‌توانند با هم ۵! جای گشت داشته باشند. همچنین در هر دسته،

پدر و پسر می‌توانند خودشان با هم ۲! جای گشت داشته باشند. پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$5! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! \times 2! = 32 \times 5!$$

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

نکته: پیشامد «A یا B رخ دهد» را با $A \cup B$ نمایش می‌دهیم و احتمال آن برابر است با:

$$n(S) = 6^2 = 36$$

تعداد اعضای فضای نمونه‌ای برابر است با:

$$A = \{(2, 6), (6, 2), (3, 5), (5, 3), (4, 4)\}$$

پیشامد «مجموع دو تاس ۸ باشد»، عبارت است از:

پیشامد «هر دو تاس فرد باشند»، عبارت است از:

$$B = \{(1, 1), (1, 3), (1, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5), (5, 1), (5, 3), (5, 5)\}$$

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3)\}$$

بنابراین: پس احتمال پیشامد مورد نظر برابر است با:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{5}{36} + \frac{9}{36} - \frac{2}{36} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

۷۵- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶ (درس ۳)

نکته (ترکیب): به هر انتخاب r شیء از n شیء متمایز که در آن ترتیب انتخاب اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب r تایی از n شیء می‌گوییم.

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

تعداد ترکیب‌های r تایی از n شیء متمایز برابر است با:

فرض کنیم X یکی از زیرمجموعه‌های موردنظر باشد. چون باید X شامل a_1 و a_2 و فاقد a_9 و a_{10} باشد، داریم:

$$\{a_1, a_2\} \subseteq X \subseteq \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8\}$$

چون X باید ۵ عضو باشد، از ۶ عضو $a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8$ و ۳ عضو را برای عضویت در X انتخاب کنیم. پس تعداد زیرمجموعه‌های موردنظر برابر است با:

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!3!} = 20$$

زیست‌شناسی

۷۶- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶

دیواره یاخته‌های گیاهی عملکردهای متفاوتی دارند و به‌عنوان مثال در حفظ شکل یاخته‌ها، استحکام آن‌ها و نیز واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه نقش دارند.

۷۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۶

مدت‌زمان قرار دادن نمونه در استیک اسید و آبی‌متیل، ۱ تا ۲ دقیقه است.

۷۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

قرار گرفتن روزه‌های گیاه خرزهره در فرورفتگی‌های غارمانند برای جلوگیری از تبخیر آب است و شش ریشه مانع از مرگ ریشه‌ها به‌علت کمبود اکسیژن می‌شود.

۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۷

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیشتر مواد مغذی از راه خاک وارد گیاه می‌شود.

گزینه ۲: مقداری از کربن دی‌اکسید به‌صورت بی‌کربنات از راه برگ‌ها یا ریشه جذب می‌شود.

گزینه ۳: اگرچه فسفات در خاک فراوان است، اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

۸۰- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

بن‌لاد آوندساز جزء پوست درخت محسوب نمی‌شود.

۸۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * فصل ۶

ژله‌ای شدن: پکتین دیواره با جذب آب، متورم و ژله‌ای می‌شود.

کافی شدن: ترکیبات کافی به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شوند.

چوبی شدن: لیگنین (چوب) به دیواره یاخته‌ای اضافه می‌شود.

کوتینی شدن: یاخته‌های رویوست، ترکیب لیپیدی کوتین را تولید می‌کنند.

۸۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

تراکئیدها یاخته‌های مرده‌ای هستند که دیواره چوبی شده آن‌ها به‌جا مانده است و فاقد میان‌یاخته هستند. پلاسمودسم کانال‌های میان‌یاخته‌ای است. لیگنین در دیواره یاخته‌های تراکئید به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

۸۳- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۷

باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، از N_2 هوا و باکتری‌های آمونیاک‌ساز، از مواد آلی خاک، یون آمونیوم را در خاک ایجاد می‌کنند. یون آمونیوم توسط باکتری‌های نیترات‌ساز به یون نیترات تبدیل و جذب ریشه گیاه شده و بعد از ورود به گیاه مجدداً به آمونیوم تبدیل می‌شود.

۸۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

با توجه به فعالیت صفحه ۱۰۴، شکل گزینه ۲ ریشه تک‌لپه‌ای را نشان می‌دهد.

۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۶

همه موارد درست هستند. با تبدیل سبزدیسه (کلروپلاست) به رنگ‌دیسه، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد؛ پس در کلروپلاست، کاروتنوئید هم ذخیره می‌شود.

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

تیغه میانی از پلی‌ساکاریدی به‌نام پکتین تشکیل شده است. دیواره نخستین نیز از سلولز و پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای ساخته شده است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره نخستین جزو دیواره یاخته‌ای می‌باشد.

گزینه ۳: تیغه میانی بین دو یاخته مشترک است، اما دیواره نخستین مربوط به یک یاخته است.

گزینه ۴: تیغه میانی یک لایه است.

۸۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته‌های گیاهی دارای تیغه میانی هستند.

گزینه ۳: تار کشنده فاقد پوستک می‌باشد.

گزینه ۴: نگهبان روزنه دارای سبزینه است.

۸۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: یاخته همراه در ترابری شیره پرورده نقش دارد.

گزینه ۲: A صفحه‌ی آبکشی را نشان می‌دهد که در آوند آبکش مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: لیگنین در آوندهای چوبی مشاهده می‌شود.

۸۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۶

رنگ آنتوسیانین در pH های متفاوت تغییر می‌کند.

۹۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل‌های ۲ و ۶

میکروپهای روده کور اسب با آنزیم سلولاز سبب آب‌کافت سلولز می‌شوند و این مولکول، بخش اصلی دیواره نخستین را تشکیل می‌دهد.

۹۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * فصل ۷

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کودهای آلی شامل بقایای در حال تجزیه جانداران هستند که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند.

گزینه ۳: کودهای آلی احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا را دارند.

گزینه ۴: کودهای زیستی دارای باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید بوده و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: روپوست معمولاً از یک لایه یاخته و پریدرم از چند لایه (بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن) تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: پریدرم نتیجه فعالیت سرلاد پسین است و موجب رشد قطری می‌شود.

گزینه ۴: پوستک بافت نیست.

۹۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

موارد «الف، ب و د» درست هستند.

چسب آکنه، دیواره پسین ندارد.

۹۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در همه گیاهان، کلاهدک ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن آن می‌شود.

گزینه ۳: در ریشه برخلاف ساقه، دسته‌های آوندی پراکنده نیستند.

گزینه ۴: در ساختار نخستین، پریدرم مشاهده نمی‌شود.

۹۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * فصل ۶

یاخته «الف» کلانشیم است که دیواره پسین ندارد، ولی دیواره نخستین ضخیم دارد که به همین علت، بافت کلانشیم ضمن ایجاد استحکام،

سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود.

“ فیزیک ”

۹۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * فصل ۴

۹۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$\left. \begin{aligned} F &= \frac{9}{5}\theta + 32 \\ F - \theta &= 52 \Rightarrow F = \theta + 52 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \theta + 52 = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \frac{9}{5}\theta - \theta = 52 - 32 \Rightarrow \frac{4}{5}\theta = 20 \Rightarrow \theta = 25^\circ\text{C} \Rightarrow T = 25 + 273 = 298\text{K}$$

۹۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

از آنجا که بیشترین حجم ممکن را بدون سرریز می‌خواهیم، حجم نهایی پارافین باید برابر گنجایش نهایی مخزن شود. (مخزن_۱ = V_{پارافین})

$$\Delta V = \beta V_1 \Delta T \Rightarrow V_2 = V_1(1 + \beta \Delta T)$$

$$V_{\text{مخزن}} = V_{\text{پارافین}} \Rightarrow V_1(1 + \beta_{\text{پارافین}} \Delta T) = V_1(1 + \beta_{\text{مخزن}} \Delta T)$$

$$\beta_{\text{مخزن}} = 3\alpha_{\text{مخزن}} \rightarrow V_{\text{پارافین}} = \frac{1 \times (1 + 3 \times 10^{-5} \times 30)}{1 + 0.75 \times 10^{-3} \times 30} = \frac{1.0009}{1.0225} = 0.98\text{m}^3$$

۹۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$\left. \begin{aligned} Q &= Pt \\ Q &= mc\Delta\theta \end{aligned} \right\} \Rightarrow Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow 500t = 5 \times 4200 \times (80 - 20) \Rightarrow t = 4/2 \times 60 \text{ min} = 4/2 \text{ h}$$

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$Q = m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) \Rightarrow Q = 2 \times 900 (45 - 50) + 4 \times 4200 (45 - 40) = -9000 + 84000 = 75000 \text{ J} = 75 \text{ kJ}$$

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

$$\text{یخ } 20^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_1} 0^\circ\text{C}$$

$$\text{آب } 0^\circ\text{C} \xrightarrow{Q_2} 0^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = mc\Delta\theta = 40 \times 10^{-3} \times 2100 \times 20 = 1680 \text{ J}$$

$$Q_2 = m' L_F = m' \times 334000$$

$$Q_{\text{گرمای داده شده به یخ}} = Q_1 + Q_2 \Rightarrow 8360 = 1680 + Q_2 \Rightarrow Q_2 = 6680 \text{ J}$$

$$\Rightarrow 6680 = m' \times 334000 \Rightarrow m' = \frac{6680}{334000} = 0.02 \text{ kg} = 20 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۲- پاسخ: گزینه ۴

$$Q = Q_{\text{آب } 10^\circ\text{C}} + Q_{\text{آب صفر}} \rightarrow \text{یخ صفر}$$

$$Q = mL_F + mc\Delta\theta = 5 \times 334 + 5 \times 4/2 \times (10 - 0) = 1880 \text{ kJ}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱

حداقل آب لازم، مربوط به حالتی است که تمام آب به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل شود و یخ نیز از دمای 10°C به صفر درجه سلسیوس برسد. (چرا؟)

$$Q_{\text{یخ صفر}} \rightarrow 10^\circ\text{C} + Q_{\text{یخ صفر}} \rightarrow \text{آب صفر} + Q_{\text{آب صفر}} \rightarrow \text{آب } 20^\circ\text{C} = 0$$

$$m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta + m_{\text{آب}} L_F + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta = 0$$

$$m \times 4/2 \times (0 - 20) - m \times 336 + 1 \times 2/1 \times (0 - (-10)) = 0 \Rightarrow -84m - 336m + 21 = 0 \Rightarrow m = \frac{21}{420} = 0.05 \text{ kg} = 50 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲

گرمای داده شده ابتدا صرف ذوب یخ داخل مخلوط می شود تا تمام مخلوط به آب 0°C تبدیل شود. سپس دمای تمام آب را به 10°C می رساند.

$$Q = Pt = m_{\text{یخ}} L_F + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta \Rightarrow 1000 \times 75 = m_{\text{یخ}} \times 330000 + 1 \times 4200 \times 10$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = \frac{75000 - 42000}{330000} = 0.1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۵- پاسخ: گزینه ۳

اگر جرم قطعه m کیلوگرم باشد، جرم آب درون گرماسنج برابر $(m - 2/0)$ خواهد بود.

$$Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{آب}} + (mc\Delta\theta)_{\text{گرماسنج}} = 0 \Rightarrow (C\Delta\theta)_{\text{گرماسنج}} + (mc\Delta\theta)_{\text{آب}} + (mc\Delta\theta)_{\text{گرماسنج}} = 0$$

$$\Rightarrow 90 \times (30 - 25) + (0/2 - m) \times 4200 \times (30 - 25) + m \times 400 \times (30 - 55) = 0$$

$$\Rightarrow 450 + 4200 - 21000m - 10000m = 0 \Rightarrow 31000m = 4650 \Rightarrow m = \frac{4650}{31000} = 0.15 \text{ kg} = 150 \text{ g}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴

$$Q = C\Delta\theta \Rightarrow 16000 = 320 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ\text{C}$$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta\theta = 80 \times 20 \times 10^{-6} \times 50 = 8 \times 10^{-2} \text{ cm} = 0.8 \text{ mm}$$

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳

از سطوحی که رنگ تیره تر دارند، تابش گرمایی بیشتر انجام می شود؛ همچنین این سطوح تابش گرمایی را بیشتر جذب می کنند (فعالیت ۴-۱۶ کتاب). بنابراین آب داغ داخل ظرف سیاه رنگ زودتر خنک می شود و یخ داخل همین ظرف نیز زودتر تبدیل به آب می گردد.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA(T_H - T_L)}{L} \Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{k_2}{k_1} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{(T_H - T_L)}{(T_H - T_L)} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2} = \frac{0/4 \times 0/5}{0/5 \times 0/1} \times \frac{0/4}{0/1} = 16$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * فصل ۴

۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲

گرمایی که از طریق میله مسی منتقل می شود، برابر گرمایی است که یخ را ذوب می کند.

$$H \times t = mL_F \Rightarrow k \frac{A(T_H - T_L)}{L} \times t = mL_F$$

$$\Rightarrow 400 \times \frac{10 \times 10^{-2} \times 100 \times t}{0.2} = (0/1) \times 330 \times 1000 \Rightarrow 200t = 33000 \Rightarrow t = 165 \text{ s}$$

$$H_{\text{مس}} = H_{\text{آهن}} \Rightarrow \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{مس}} = \left(\frac{kA(T_H - T_L)}{L} \right)_{\text{آهن}} \Rightarrow \frac{k_{\text{مس}} A (100 - 50)}{L_{\text{مس}}} = \frac{k_{\text{آهن}} A (50 - 0)}{L_{\text{آهن}}}$$

$$\Rightarrow \frac{50 \cdot k_{\text{مس}}}{L_{\text{مس}}} = \frac{50 \cdot k_{\text{آهن}}}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow \frac{400}{L_{\text{مس}}} = \frac{80}{L_{\text{آهن}}} \Rightarrow L_{\text{مس}} = 5L_{\text{آهن}}$$

$$L_{\text{مس}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow 5L_{\text{آهن}} + L_{\text{آهن}} = 120 \text{ cm} \Rightarrow L_{\text{آهن}} = 20 \text{ cm}$$

شیمه دو

آهن (II) سولفات: FeSO_4

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) برای شناسایی یون باریم در یک محلول، نمی‌توان از محلول KCl استفاده کرد، چراکه BaCl_2 در آب محلول است و رسوبی تشکیل نمی‌شود.

(پ) درون آب آشامیدنی، یون‌های کلسیم و فسفات نمی‌توانند هم‌زمان وجود داشته باشند، زیرا با یکدیگر رسوب $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ را تشکیل می‌دهند.

$$\%6 = \text{درصد جرمی لیتیم فسفات} \Rightarrow \%6 = \frac{3}{50} \times 100 = \text{درصد جرمی منیزیم سولفات}$$

$$6 = \frac{\text{جرم لیتیم فسفات}}{200} \times 100 \Rightarrow 12 \text{ g} = \text{جرم لیتیم فسفات}$$

$$\text{جرم آب} = 200 - 12 = 188 \text{ g}$$

$$4 / 25 \text{ g NaNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{85 \text{ g NaNO}_3} = 0.05 \text{ mol NaNO}_3$$

$$100 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL محلول اولیه}}{1 \text{ g محلول اولیه}} = 100 \text{ mL محلول اولیه} = 0.1 \text{ L محلول اولیه}$$

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{حجم محلول برحسب L}} \Rightarrow 0.25 \left(\frac{\text{mol}}{\text{L}} \right) = \frac{0.05 \text{ mol NaNO}_3}{0.1(L) + V} \Rightarrow V = 0.1 \text{ L} = 100 \text{ mL}$$

به بیشترین مقدار از یک نمک که در ۱۰۰ گرم آب در دمای معین حل می‌شود، انحلال‌پذیری آن نمک می‌گوییم.

$$\text{نمک A} = 100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{0.4 \text{ g A}}{200 \text{ g H}_2\text{O}} = 0.2 \text{ g}$$

این نمک کم‌محلول است، چون انحلال‌پذیری آن بیشتر از ۰/۱ و کمتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

در هریک از دماهای داده‌شده، مقدار ماده حل‌شونده را در ۱۰۰ گرم آب محاسبه می‌کنیم تا انحلال‌پذیری ماده موردنظر در دمای داده‌شده مشخص شود.

$$\text{گزینه ۱: } S = 0 / 3(0) + 27 = 27 \text{ g}$$

بنابراین در ۲۰۰ گرم آب در دمای صفر درجه سانتیگراد، باید ۵۴ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۱، محلول سیرنشده وجود دارد.)

$$\text{گزینه ۲: } S = 0 / 3(10) + 27 = 30 \text{ g}$$

در گزینه ۲، محلول سیرشده وجود دارد.

$$\text{گزینه ۳: } S = 0 / 3(20) + 27 = 33 \text{ g}$$

در ۲۰۰ گرم آب در دمای ۲۰°C، باید ۶۶ گرم از ماده موردنظر حل شود تا محلول سیرشده باشد. (پس در گزینه ۳، محلول فراسیرشده وجود دارد.)

$$\text{گزینه ۴: } S = 0 / 3(30) + 27 = 36 \text{ g}$$

در گزینه ۴، محلول سیرنشده وجود دارد.

$$\text{حل شده } 50 \text{ g KNO}_3 \times \frac{100}{100} = 40 \text{ g} \Rightarrow 50 - 40 = 10 \text{ g KNO}_3 \text{ نمک حل نشده}$$

$$? \text{ g KNO}_3 = 100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{10 \text{ g KNO}_3}{25 \text{ g H}_2\text{O}} = 40 \text{ g} \Rightarrow \text{KNO}_3 = 40 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده حل شده}}{\text{جرم کل محلول}} \times 100 = \frac{10}{25+10} \times 100 = 28.6\%$$

مولکول کلر (Cl_2) و مولکول برم (Br_2) هر دو مولکول‌هایی ناقطبی بوده و تعداد الکترون‌های پیوندی آن‌ها با یکدیگر برابر است. جاذبه بین مولکول‌های آن‌ها از نوع نیروهای وان دروالس است.



کلر گازی شکل و برم مایع است.

گزینه‌های ۱ و ۲: نیروی جاذبه بین مولکولی و گشتاور دوقطبی آب بیشتر از هیدروژن سولفید است.
گزینه ۳: تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در H_2S و H_2O با هم برابر است، زیرا در لایه ظرفیت اتم‌های اکسیژن و گوگرد، ۶ الکترون وجود دارد.
گزینه ۴: جرم مولی H_2S بیشتر از H_2O است.

گزینه ۱: با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی می‌توانند افزایش یابند و بدین ترتیب نقطه جوش نیز افزایش می‌یابد.
گزینه ۲: یکی از عوامل مؤثر بر نقطه جوش، قطبیت مولکول است. برخی مولکول‌های قطبی مانند H_2S با وجود قطبی بودن، نقطه جوش پایینی دارند (به عنوان مثال نقطه جوش H_2S ، -60°C است). از طرف دیگر، ید دارای مولکول‌های ناقطبی است، اما در دمای اتاق به حالت جامد بوده و نقطه جوش بالایی دارد.

گزینه ۳: برخی مولکول‌های قطبی مانند HCl دارای نقطه جوش پایینی هستند. (-85°C = نقطه جوش HCl)

دلیل نادرستی عبارت‌ها:
(ب) در میدان الکتریکی، اتم Cl در مولکول‌های HCl به سمت قطب مثبت قرار می‌گیرد.
(پ) نقطه جوش F_2 کمتر از HCl است و به همین دلیل سخت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.
(ت) گشتاور دوقطبی F_2 برابر با صفر است، ولی HCl قطبی است و گشتاور دوقطبی آن بیشتر از صفر است. بنابراین جمع گشتاور دوقطبی این دو مولکول نمی‌تواند صفر باشد.

آب در حالت گازی شکل پیوند هیدروژنی ندارد. در حالت مایع هر مولکول آب به‌طور میانگین بین ۲ تا ۳ پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و در حالت جامد این تعداد به ۴ می‌رسد.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: شرط داشتن پیوند هیدروژنی آن است که در هریک از مولکول‌ها، اتم هیدروژن با یکی از سه اتم O ، F و N پیوند کووالانسی داشته باشد.
گزینه ۲: در مولکول آب، هر اتم اکسیژن می‌تواند با اتم هیدروژن مولکول مجاور پیوند هیدروژنی برقرار کند.
گزینه ۳: نیروهای بین مولکولی در اتانول از نوع هیدروژنی و در متان از نوع نیروهای وان دروالس هستند.

HF برخلاف دیگر ترکیب‌های هیدروژن دار گروه ۱۷، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد و نیروهای جاذبه بین مولکولی آن قوی‌تر است.
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۲: افزایش نقطه جوش از HCl تا HI به دلیل افزایش جرم مولی آن‌هاست.

گزینه ۳: HF دارای پیوند هیدروژنی است و به همین دلیل نقطه جوش بالاتری از HCl دارد.

به‌هنگام انجماد آب، میانگین تعداد پیوندهای هیدروژنی هر مولکول آب افزایش پیدا می‌کند و موجب ایجاد یک شبکه منظم و به تبع آن ایجاد فضای خالی میان مولکول‌ها و افزایش حجم آب می‌شود و باعث می‌شود که دیواره یاخته‌ای که در آن وجود دارد تخریب شود.

دلیل نادرستی عبارت‌ها:

(الف) آب تنها ماده‌ای است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز (بخار) در طبیعت یافت می‌شود.

(ب) آب برخلاف دیگر مایعات، به‌هنگام انجماد افزایش حجم پیدا می‌کند.

(پ) شکل مولکول‌های آب، خمیده (V شکل) است.

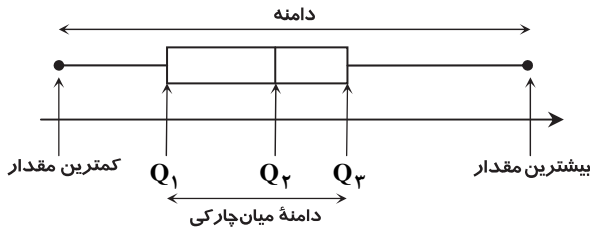
(ت) میله شیشه‌ای بر اثر مالش با موهای خشک، باردار شده و باریکه آب را منحرف می‌کند.

ریاضیات

۶۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



با توجه به نکته، اختلاف بین چارک اول و سوم برابر است با: $Q_3 - Q_1 = 11 - 6 = 5$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس‌های ۱ و ۲

۶۲- پاسخ: گزینه ۳

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

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

۵, ۶, ۶, ۷, ۷, ۸, ۱۰

ابتدا با استفاده از نمودار نقطه‌ای داده شده، داده‌ها را می‌نویسیم:

با توجه به نکته داریم:

$$\bar{x} = \frac{5 + 6 + 6 + 7 + 7 + 8 + 10}{7} = \frac{49}{7} = 7$$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۲

۶۳- پاسخ: گزینه ۱

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

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

نکته: پس از مرتب کردن داده‌ها، مقداری 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.

ابتدا داده‌ها را به صورت مرتب شده می‌نویسیم. مطابق نکته داریم:

$$7, 17, 18, 18, 19, 20$$

$$\downarrow$$

$$\text{میانه} = \frac{18 + 18}{2} = 18$$

میانگین برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{7 + 17 + 18 + 18 + 19 + 20}{6} = \frac{99}{6} = \frac{33}{2} = 16.5$$

بنابراین اختلاف میانه و میانگین برابر است با: $18 - 16.5 = 1.5$

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۳

۶۴- پاسخ: گزینه ۴

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ نشان می‌دهند و به صورت زیر تعریف می‌کنند:

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

اگر میانگین این داده‌ها را \bar{x} در نظر بگیریم، مطابق جدول داده شده داریم:

$$(x_1 - \bar{x})^2 = 1$$

$$(x_2 - \bar{x})^2 = 49$$

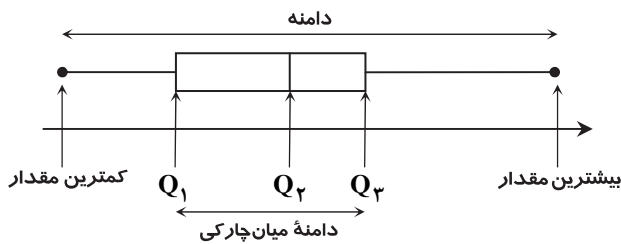
$$(x_3 - \bar{x})^2 = 49$$

$$(x_4 - \bar{x})^2 = 1$$

بنابراین با توجه به نکته داریم:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1 + 49 + 49 + 1}{4}} = \sqrt{\frac{100}{4}} = \sqrt{25} = 5$$

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



نکته: نمودار جعبه‌ای زمانی متقارن است که طول سبیل راست با طول سبیل چپ برابر باشد.

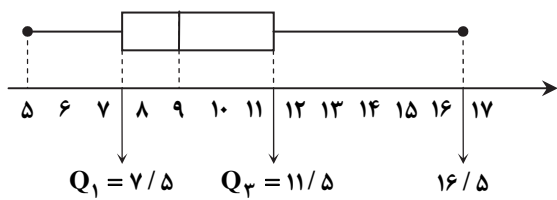
ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس Q_1 ، Q_2 و Q_3 را به دست آورده و نمودار جعبه‌ای آن را مطابق نکته رسم می‌کنیم.

$$5, \frac{7}{5}, 8, 8, 10, \frac{11}{5}, 12, 16/5$$

$$Q_1 = \frac{7+8}{2} = 7.5$$

$$\text{میانه} = Q_2 = \frac{8+10}{2} = 9$$

$$Q_3 = \frac{11+12}{2} = 11.5$$



طول سبیل سمت راست از سبیل سمت چپ بیشتر است، پس پراکندگی داده‌ها در سمت راست بیشتر است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ است.

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

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

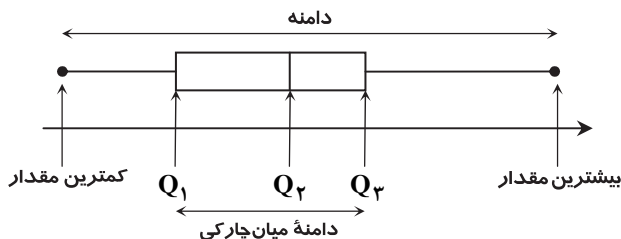
ابتدا میانگین سن بازیکنان حاضر در تیم را به دست می‌آوریم:

$$\bar{x} = \frac{22+25+30+24}{4} = 25.25$$

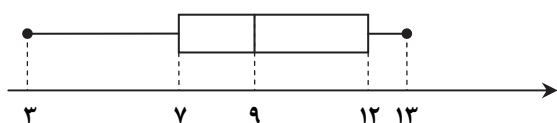
چون میانگین بیشتر از ۲۵ است، پس باید در تیم تغییراتی ایجاد شود تا میانگین سن به ۲۵ برسد. برای اینکه میانگین کم شود، یا باید بازیکن با سن کمتر از ۲۵ سال به تیم اضافه شود یا باید بازیکن با سن بیشتر از ۲۵ سال از تیم حذف شود، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است. برای این گزینه داریم:

$$\bar{x}_{\text{جدید}} = \frac{22+25+30+24+24}{5} = \frac{125}{5} = 25$$

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



نمودار جعبه‌ای داده‌ها را مطابق نکته بالا رسم می‌کنیم.



$$3, \frac{7}{2}, 8, \frac{9}{2}, 11, \frac{12}{2}, 13$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$Q_1 \quad Q_2 \quad Q_3$$

بنابراین گزینه ۳ می‌تواند نمودار جعبه‌ای این داده‌ها باشد. (سبیل سمت چپ از سبیل سمت راست بزرگ تر است و میانه به چارک اول نزدیک تر است تا چارک سوم).

راه حل اول:

نکته: اگر داده‌ها با هم برابر باشند، انحراف معیار آن‌ها صفر است و برعکس.

طبق فرض، انحراف معیار ۵ داده آماری برابر صفر شده است، پس این داده‌ها با هم برابر هستند. از طرفی میانگین هر تعداد داده مساوی، برابر با خود داده‌ها است. بنابراین هر ۵ داده برابر ۶ هستند و مجموع آن‌ها برابر است با: $5 \times 6 = 30$

راه حل دوم:

نکته: اگر n مشاهده به صورت x_1, x_2, \dots, x_n داشته باشیم، انحراف معیار آن‌ها را با نماد σ نشان می‌دهند و به صورت زیر تعریف می‌کنند:

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

با توجه به نکته داریم:

$$\sigma = 0 \Rightarrow \sqrt{\frac{(x_1 - 6)^2 + (x_2 - 6)^2 + (x_3 - 6)^2 + (x_4 - 6)^2 + (x_5 - 6)^2}{5}} = 0$$

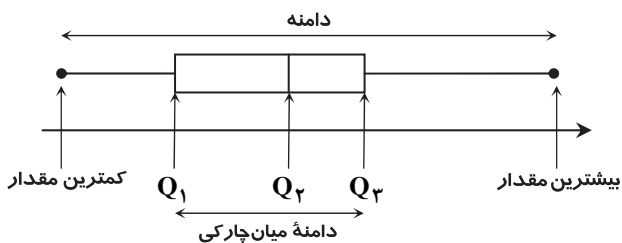
$$\Rightarrow (x_1 - 6)^2 + (x_2 - 6)^2 + (x_3 - 6)^2 + (x_4 - 6)^2 + (x_5 - 6)^2 \Rightarrow \begin{cases} x_1 - 6 = 0 \Rightarrow x_1 = 6 \\ x_2 - 6 = 0 \Rightarrow x_2 = 6 \\ x_3 - 6 = 0 \Rightarrow x_3 = 6 \\ x_4 - 6 = 0 \Rightarrow x_4 = 6 \\ x_5 - 6 = 0 \Rightarrow x_5 = 6 \end{cases}$$

دقت کنید که چون مجموع تعدادی عدد نامنفی صفر شده است، پس حتماً همه آن‌ها صفر هستند. بنابراین تمام داده‌ها برابر ۶ هستند، پس مجموع آن‌ها برابر $6 \times 5 = 30$ است.

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱

۶۹- پاسخ: گزینه ۴

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



با توجه به نمودار جعبه‌ای، مقدار دامنه نمی‌تواند از دامنه میان چارکی کوچک‌تر باشد، بنابراین گزینه ۴ پاسخ است. برای سایر گزینه‌ها مثال ارائه می‌کنیم.

$$\begin{array}{c} Q_1 \\ \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 3, 5, 6, \boxed{16}, 16 \\ \uparrow \\ Q_3 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 15, \text{ دامنه} = 16 - 1 = 15$$

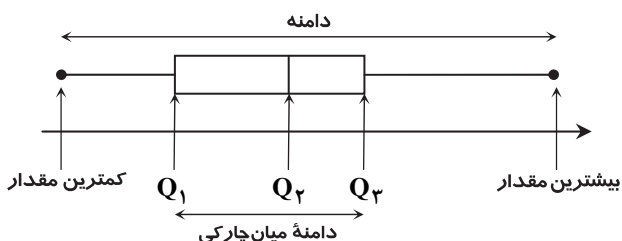
$$\begin{array}{c} Q_1 \\ \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 3, 5, 6, \boxed{16}, 21 \\ \uparrow \\ Q_3 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 15, \text{ دامنه} = 21 - 1 = 20$$

$$\begin{array}{c} Q_1 \\ \uparrow \\ 1, \boxed{1}, 1, 2, 3, \boxed{4}, 21 \\ \uparrow \\ Q_3 \end{array} \quad Q_3 - Q_1 = 4 - 1 = 3, \text{ دامنه} = 21 - 1 = 20$$

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱

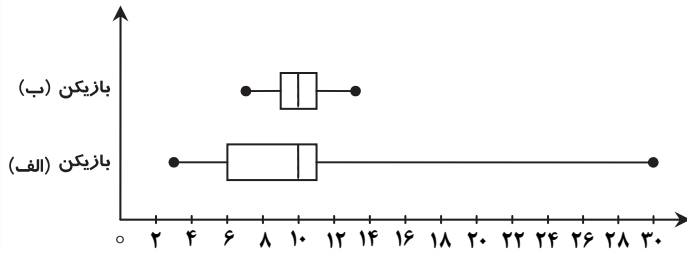
۷۰- پاسخ: گزینه ۴

نکته: با مشخص کردن کمترین مقدار، چارک اول، میانه (چارک دوم)، چارک سوم و بیشترین مقدار داده‌های آماری داده شده، نمودار جعبه‌ای داده‌ها را به صورت زیر می‌توان رسم کرد:



تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

- گزینه ۱: مطابق نمودار، میانه‌های هر دو بازیکن برابر ۱۰ است.
گزینه ۲: مطابق نمودار، تمام امتیازات بازیکن «ب» از چارک اول امتیازات بازیکن «الف» بیشتر است.
گزینه ۳: با توجه به دامنه میان چارکی دو بازیکن، بازیکن «ب» ثبات بیشتری دارد.
گزینه ۴: دامنه میان چارکی بازیکن «ب» کوچک‌تر از دامنه میان چارکی بازیکن «الف» است، پس این گزینه نادرست است.



اقتصاد

- ۷۱- پاسخ: گزینه ۳
بیشرفت دانش فنی بشر، وجود امنیت نسبی در سرزمین‌ها، راه‌های مناسب و مقررات مورد قبول بین‌المللی، موجب کاهش هزینه‌های تجارت نه در داخل مرزها بلکه در خارج از آن نیز شده است.
- ۷۲- پاسخ: گزینه ۱
امروزه جهانی شدن اقتصاد موجب شده است تحریم مالی یعنی مانع تراشی در مبادلات مالی، بانک‌ها و بیمه‌ها بیشتر رایج شود.
- ۷۳- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵
- ۷۴- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * بخش ۵
احیای مزیت بالقوه مانند محصولات کشاورزی جدید و محصول یا صنایع جدید دریایی و خلق مزیت‌های اقتصادی جدید به‌ویژه در عرصه خدمات، علم و فناوری و صنایع فرهنگی (محصولات نرم) می‌تواند کشورها را از سیر عقب‌ماندگی برهاند.
- ۷۵- پاسخ: گزینه ۳
مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵
صادرکنندگان، واردکنندگان و بازاریاب‌های بین‌المللی با اطلاع از بازارهای کشورهای دیگر و نیازها و علایق مصرف‌کنندگان خارجی، به تولیدکنندگان داخلی و افزایش رونق اقتصادی کشور کمک شایانی می‌کنند.
- ۱- تولیدکنندگان:
۱- امکان ادامه کار تولیدکنندگان با واردات ماشین‌آلات و لوازم یدکی یا مواد اولیه
۲- دسترسی به بازارهای وسیع از طریق صادرات و جبران محدودیت بازارهای داخلی
۳- ایجاد رقابت تولیدکنندگان داخلی با تولیدکنندگان خارجی با هدفمند کردن واردات کالاهای خارجی
۲- مصرف‌کنندگان:
۱- بهره‌مندی مصرف‌کنندگان از کالاهای متنوع و باکیفیت و ارزان از طریق واردات
۲- تأمین ارز موردنیاز برای خرید کالاهای ضروری وارداتی از طریق صادرات کالا به خارج
- ۷۶- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵
گاهی کشورها برای تشویق صادرکنندگان داخلی به منظور نفوذ به بازارهای جهانی یا تشویق سرمایه‌گذاران خارجی به سرمایه‌گذاری در کشورشان، یارانه‌های مختلف و انواع تسهیلات اقتصادی و حقوقی ارائه می‌کنند.
- ۷۷- پاسخ: گزینه ۲
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * بخش ۵
گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ در رابطه با تولیدات فراملیتی و چندملیتی می‌باشد در حالی که گزینه ۲ دو بیانگر قیمت‌گذاری ناعادلانه در عرصه اقتصاد بین‌الملل است که منافع مالی تجارت را به سمت قدرت‌های اقتصادی روانه می‌کند.
- ۷۸- پاسخ: گزینه ۴
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵
اقتصاد ایران به دلیل وسعت و پهناوری جغرافیایی، برخورداری از منابع طبیعی و قرار گرفتن در چهارراه بین‌المللی و تلاقی سه قاره آسیا، اروپا و آفریقا، از دوران باستان جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد جهان داشته است.
- ۷۹- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵
نظام اقتصاد جمهوری اسلامی ایران بر پایه سه بخش دولتی، تعاونی و خصوصی با برنامه‌ریزی منظم و صحیح استوار است و اصل ۴۴ قانون اساسی به این مهم اشاره کرده است.
- ۸۰- پاسخ: گزینه ۱
مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * بخش ۵
مطابق اصل ۴۸ قانون اساسی، باید عدالت منطقه‌ای و استانی برقرار باشد به طوری که به هر منطقه فراخور نیازها و استعدادها رشد خود، سرمایه و امکانات لازم اختصاص یابد.

۸۱- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

یکی از ضوابط اصل ۴۳ قانون اساسی به این موضوع اشاره دارد که تنظیم برنامه اقتصادی کشور باید به صورتی باشد که شکل، محتوا و ساعت کار هر فرد علاوه بر تلاش شغلی، فرصت و توان کافی برای خودسازی معنوی، سیاسی، اجتماعی و شرکت فعال در رهبری کشور و افزایش مهارت و ابتکار را به وی بدهد.

۸۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

در نیمه اول حکومت صفویه، علاوه بر یکپارچگی سیاسی، اقتصاد یکپارچه و مستقلی شکل گرفت که با سایر لایه‌های دینی و اجتماعی و فرهنگی کشور هماهنگی مناسب داشت.

۸۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * بخش ۵

انقلاب سفید برنامه‌ای بود که اجرای آن آخرین لطمه را بر بنده کشاورزی و اقتصاد روستایی ایران زد و بیماری اقتصاد ایران را افزایش داد.

۸۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * بخش ۵

فصل چهارم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران که شامل اصول چهل و سوم تا پنجاه و پنجم می‌شود، با عنوان اقتصاد و امور مالی به مسائل اقتصادی کشور پرداخته و چارچوب کلی نظام اقتصادی مطلوب خود را ترسیم کرده است.

۸۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * بخش ۵

در مکاتب مادی، اقتصاد خود هدف است و بدین جهت در مراحل رشد، اقتصاد عامل تخریب و فساد و تباهی می‌شود ولی در اسلام، اقتصاد وسیله است و از وسیله، انتظاری جز کارایی بهتر در راه وصول به هدف نمی‌توان داشت.

“ ادبیات اختصامه ”

۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳

خط عروضی یعنی واژگان را در شعر همان‌طور که می‌خوانیم، بنویسیم. بنابراین موارد درست به این صورت خواهد بود:

گزینه ۱: خُدْخاهی

گزینه ۳: عِزَّت

گزینه ۴: خَرَشید

۸۷- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳

دَع	وَت	شُ	جَا	عَت	سَ	رَا	نَ	دَسْت
-	-	U	-	-	U	-	U	U-

تَل	خِی	مُ	بَا	رِز	بَ	تَاب	گَن	جَ
-	-	U	-	-	U	U-	-	U

۸۸- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۵

سجع، یکسانی دو واژه در واج یا واج‌های پایانی و وزن یا هر دوی آن‌هاست. سجع هم در نثر و هم در شعر به کار می‌رود و فایده آن ایجاد موسیقی در نثر و افزایش موسیقی در شعر است. نثر و شعری که سجع در آن به کار رود، «مسجّع» نامیده می‌شود. ارزش موسیقایی سجع متوازی از دیگر سجع‌ها بیشتر است.

۸۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۴

در این گزینه، واژه «یاد» ۳ بار تکرار شده است و آرایه واژه‌آرایی را پدید آورده است.

۹۰- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

در مصراع اول این بیت، صامت «ش» ۵ بار تکرار شده است و سبب خلق واج‌آرایی و زیبایی بیشتر شعر گشته است. پی‌درپی آمدن صامت «ش» در این بیت، واج‌آرایی را برجسته‌تر نشان می‌دهد.

۹۱- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

گزینه ۳: واج‌آرایی مصوت کوتاه را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مصراع اول صامت‌های «م»، «ل» و در مصراع دوم واج‌های «ج» و «ا» و «ن»

گزینه ۲: صامت «ش»

گزینه ۴: صامت «س» و «ت» و مصوت بلند «ا» عامل خلق واج‌آرایی شده‌اند.

۹۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

گزینه ۴ دارای آرایه ترصیع است، زیرا هر واژه‌ای در مصراع اول با واژه مقابل خود در مصراع دوم سجع متوازی دارد. (این کلمات هم در وزن و هم در حرف پایانی با قرینه خود یکی هستند.)

ای	جمالت	مطلع	انوار	فیض
↓	↓	↓	↓	↓
وی	جلالت	منبع	اسرار	فیض

۹۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۴

گزینه ۱: واژه «گوشه» سه بار تکرار شده و دارای آرایه واژه آرایه است.

گزینه ۳: دارای آرایه واج آرایه حرف «خ» است.

گزینه ۴: واژه «پدیدیم» ۲ بار تکرار شده است و آرایه واژه آرایه در این بیت به چشم می خورد.

۹۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

گزینه ۳: واژه های «زیبا» و «دیبا» دارای سجع متوازی هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: واژه های «حیات» و «ذات»

گزینه ۲: واژه های «شناخت» و «بینداخت»

گزینه ۴: واژه های «نگیرد» و «نپذیرد» سجع مطرف هستند.

۹۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس های ۱۴ و ۱۶

با	من	بودی	منت	نمی دانستم
↓	↓	↓	↓	↓
تا	من	بودی	منت	نمی دانستم

این بیت دارای آرایه ترصیع است. هم چنین واژه های من، بودی، منت، نمی دانستم دارای آرایه تکرار (واژه آرایه) هستند.

در گزینه ۳ آرایه ترصیع وجود دارد، ولی تکرار (واژه آرایه) دیده نمی شود. لازم به یادآوری است که واژه «شدیم» در پایان مصراع، ردیف است و ردیف، واژه آرایه محسوب نمی شود.

در بیت دوم، واژه آرایه (تکرار «من») دیده می شود، اما آرایه ترصیع وجود ندارد.

۹۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

گزینه ۲: انابت و اجابت به دو دلیل سجع نیستند:

۱) سجع باید حداقل در دو جمله باشد ← انابت و اجابت در یک جمله اند.

۲) سجع باید در پایان جملات باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: واژه های «بند» و «جنگ»

گزینه ۳: واژه های «نشیند» و «نبیند»

گزینه ۴: «جمال» و «کمال» سجع به حساب می آیند.

۹۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

این بیت موازنه است، زیرا واژگان مصراع اول به ترتیب در مقابل واژه های مصراع دوم قرار گرفته و دارای ترکیبی از سجع های متوازی و متوازن است.

از	بهر	زخم	گاه	چو	سیمم	فرو	گداز
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
وز	بهر	حبس	گاه	چو	مارم	همی	فسای

۹۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۶

گزینه های ۱ و ۲ دارای آرایه موازنه و گزینه ۳ دارای آرایه ترصیع است. لازم به یادآوری است که هر ترصیع، موازنه نیز هست.

۹۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۶

که	بر	ظاهرش	عیب	نمی بینم
↓	↓	↓	↓	↓
و	بر	باطنش	غیب	نمی دانم

۱۰۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۵

عبارتی که دارای سجع متوازی باشد، دارای ارزش موسیقایی بیشتری است.

نوع سجع در گزینه ۱ متوازی است: شب خیز و پرهیز

گزینه ۲: واژه های «نگیرد» و «نپذیرد» دارای سجع مطرف هستند.

گزینه ۳: واژه های «چشم» و «درد» سجع متوازن و «چراغ» و «داغ» سجع مطرف هستند.

گزینه ۴: واژه های «باطل» و «ضایع» دارای سجع متوازن هستند.

« تاریخ »

۱۰۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۴

مانی از شاپور یکم اجازه گرفت که عقاید خود را تبلیغ کند.

- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۱
امپراتوری روم، نخست در دوره اشکانی و سپس در عهد ساسانی تلاش کرد که به طور مستقیم با هند و چین ارتباط تجاری برقرار نماید.
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۳
در عهد اشکانی، ستایش ایزد مهر (میترا) در قلمرو روم در آسیای صغیر به کیشی مستقل تبدیل شد و سپس به اروپا راه یافت.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۳
ساسانیان به مراتب بیشتر از حکومت‌های پیشین بر کار تجارت نظارت می‌نمودند و قوانین و مقررات مربوط به خرید و فروش را اجرا می‌کردند.
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۴
کوروش وقتی بابل را بدون خون‌ریزی و غارت فتح کرد، به نیایش و ستایش مردوک خدای بزرگ بابلیان پرداخت.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۴
زرتشت با برخی از آداب نیایش رایج در جامعه خود که میراث دوران گذشته بود، مانند قربانی کردن و کشتار بی‌رویه حیوانات به‌ویژه گاو مخالف بود و برگزارکنندگان آن‌ها را نکوهش کرده است.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۴
نسخه‌ای از اوستا در زمان هخامنشیان بر پوست گاو نوشته شده بود، اما بر اثر آتش‌سوزی تخت جمشید به دست اسکندر مقدونی از بین رفت. چند قرن بعد، یکی از پادشاهان اشکانی به نام بلاش اقدام به گردآوری اوستا نمود. به هر حال چنین به نظر می‌رسد که اوستا تا قرن‌ها به صورت شفاهی و سینه‌به‌سینه نقل می‌شد، تا آنکه در قرن ۴ میلادی و در زمان شاپور دوم ساسانی به خط و زبان اوستایی نگارش یافت.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۴
آزادی دینی اشکانیان زمینه مناسبی را برای هم‌زیستی مسالمت‌آمیز پیروان دین‌ها و عقاید مختلف فراهم آورد.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۴
در دوره اشکانی، یونانی‌تبارانی که در ایران می‌زیستند بدون هیچ مزاحمتی خدایان خود را می‌پرستیدند. مجسمه‌هایی از این خدایان در کاوش‌های باستان‌شناسی پیدا شده است.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۳
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 هم به صورت کالا پرداخت می‌شد.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۱۳
به دستور داریوش بزرگ، واحدهای وزن و اندازه‌گیری مشخصی برای شهریارهای هخامنشی تعیین شد. تعدادی از وزنه‌های آن دوره بر جا مانده است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۳
در عهد هخامنشیان، تجارت مانند گذشته، محدود و منحصر به اشیای تجملی و گران‌قیمت نبود، بلکه شامل انواع مختلفی از مواد اولیه مانند فلزات و چوب، محصولات کشاورزی و دامی و تولیدات صنعتی می‌شد. بخش قابل توجهی از کالاهای تجاری را اجناس مورد نیاز مردم مانند اثاث منزل، ظروف آشپزخانه و مواد خوراکی تشکیل می‌داد.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۴
مطابق تعالیم زرتشتی، گروهی از موجودات الهی که امشاسپندان یا جاودانان مقدس خوانده می‌شوند، اهوره‌مزدا را در امر آفرینش و اداره امور جهان یاری می‌کنند.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۴
درباره وضعیت دین در دوره ساسانی و سیاست دینی ساسانیان، اخبار و آگاهی‌های بیشتری در دسترس است. منابع این اخبار و آگاهی‌ها عبارت‌اند از سنگ‌نوشته‌ها، نقش برجسته‌ها، شواهد باستان‌شناسی، سکه‌ها، کتاب‌های دینی و اندرزنامه‌های زرتشتیان، برخی آثار مورخان مسلمان، یونانی و رومی و نیز شاهنامه فردوسی.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۳
▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۴
درباره دین مادی‌ها اخبار چندانی در دست نیست، اما شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد آن‌ها اهوره‌مزدا و برخی از خدایان کهن ایرانی همچون میترا را ستایش می‌کرده‌اند.

“ جغرافیا و ”

- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۴
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۹
ایل‌سون، بختیاری، قشقایی و ترکمن از ایلات عمده کشور ایران هستند.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۹
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۱
▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۹
■ روستاهایی که در دامنه یک کوه استقرار یافته‌اند، به شکل پلکانی هستند.
■ در روستاهای متمرکز، خانه‌های روستایی به هم چسبیده و کنار هم قرار دارند و طبیعی‌ترین نوع شکل‌گیری آن‌ها، در کنار منابع آب است.

۱۱۹- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۰- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

با توجه به مشکلات شهرهای بزرگ در سال‌های اخیر از جمله آلودگی هوا، گرانی مسکن و آسیب‌های اجتماعی، حرکت جمعیت از شهرهای بزرگ به مکان‌های کوچک‌تر یا روستاها آغاز شده است. این پدیده را «شهرگریزی یا مهاجرت معکوس» می‌گویند.

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

■ بررسی قسمت‌های نادرست:

(الف) پیرانشهر دارای نقش نظامی است.

(د) شیراز دارای نقش تاریخی است.

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۹

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

* عوامل ایجاد وضعیت مناسب برای دامداری در ایران:

■ گستردگی کشور در عرض جغرافیایی

■ تنوع اقلیمی

■ تنوع گونه‌های گیاهی

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

کشور ما برای تولیدات باغی از مزیت‌های زیادی برخوردار است؛ زیرا امکان کشت انواع گوناگون میوه‌های سردسیری، نیمه‌گرمسیری و گرمسیری وجود دارد.

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۰

■ بررسی قسمت‌های نادرست:

«الف» و «ج»: هرچند جمعیت عشایری کمتر از ۲٪ از جمعیت کشور است، آنان ۲۵٪ واحد دامی و ۲۰٪ از تولید پروتئین مربوط به دام کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: دانش * درس ۱۰

نام محصول	نام محصول استان‌های اصلی تولیدکننده
سیب درختی	آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، تهران، فارس، اصفهان
انگور	آذربایجان غربی، فارس، همدان، خراسان رضوی، قزوین
پرتقال	مازندران، فارس، کرمان
خرما	کرمان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، بوشهر، فارس
انار	فارس، مرکزی، خراسان رضوی، یزد
پسته	کرمان، خراسان رضوی، یزد، فارس، سمنان

« علوم اجتماعی »

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

جهان اجتماعی نیز هویتی دارد که از آن به هویت فرهنگی جهان اجتماعی یاد می‌شود.

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۱۱

به تغییرات اساسی در جهان اجتماعی که هویت جهان اجتماعی را متحول می‌کند، تحول فرهنگی می‌گویند.

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

گاهی تعارض فرهنگی با همان شیوه زندگی ناسازگار با عقاید و ارزش‌های یک جهان اجتماعی تداوم می‌یابد و جهان اجتماعی نمی‌تواند کنش‌های اجتماعی را بر اساس فرهنگ خود سامان دهد. این وضعیت می‌تواند به تزلزل فرهنگی منجر شود.

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

هویت فرهنگی جهان اجتماعی هنگامی محقق می‌شود که در میان مردم، عقاید و ارزش‌های مشترکی پدید آید.

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

تعارض فرهنگی ← تزلزل فرهنگی ← بحران هویت ← تحول فرهنگی

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۱

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

۱۳۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

اگر جهان اجتماعی با حفظ عقاید، آرمان‌ها و ارزش‌های خود، با جهان‌های اجتماعی دیگر تعامل و دادوستد 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.

۱۳۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: کاربرد * درس ۱۲

ارتباط این کشور فرضی با جوامع غربی به دلیل پذیرش عقاید و ارزش‌های جوامع غربی در حیطة و سطح عقاید و ارزش‌هاست. در نتیجه گزینه‌های ۱، ۲ و ۴، گزینه‌های مرتبطی با این عبارت هستند؛ اما گزینه ۳ مربوط به اخذ عناصر هنجارها و شیوه زندگی در ارتباط با جهان‌های اجتماعی دیگر است؛ بنابراین بی‌ارتباط است.

۱۳۹- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

در مورد توصیف فرهنگ اسلام و فرهنگ یونان و روم این‌گونه آمده است:

فرهنگ اسلام: اهمیت به عقل و عقلانیت، جهان‌شناسی توحیدی، عناصر عقلی، دانش‌های مختلف

فرهنگ یونان و روم: عناصر عقلی، دانش‌های مختلف، عناصر اساطیری و مشرکانه

۱۴۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

اگر جهان اجتماعی در تعامل با جهان‌های دیگر بر عقاید و ارزش‌های خود پافشاری نکند، دادوستد فرهنگی به لایه‌های عمیق آن سرایت می‌کند.

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۲

جهان غرب با عبور از عقاید و ارزش‌های مسیحیت قرون وسطی، به عقاید و ارزش‌های دنیوی و سکولار روی آورد و هویت جدیدی پیدا کرد.

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

جهان اجتماعی هنگامی به دادوستد و تعامل می‌پردازد که اعضای آن به‌طور فعال و خلاق بر اساس نیازها، مشکلات و مسائل خود، با جهان اجتماعی دیگر رویارو شوند.

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

ویژگی‌های جهان اجتماعی خودباخته:

(۱) مبهورت و مقهور جهان اجتماعی دیگر است.

(۲) حالت فعال و خلاق در گزینش عناصر فرهنگی دیگر را از دست می‌دهد.

(۳) عناصر فرهنگی دیگر را بدون تحقیق و گزینش فرامی‌گیرد.

(۴) به روش تقلیدی عمل می‌کند.

(۵) ارتباطش را با فرهنگ و تاریخ خود از دست می‌دهد.

(۶) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را تداوم بخشد.

(۷) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را گسترش دهد.

(۸) نمی‌تواند فرهنگ گذشته خود را رها کند.

(۹) نمی‌تواند به جهان اجتماعی دیگری که مبهورت و مقهور آن شده است ملحق شود.

(۱۰) مصداق «از اینجا رانده و از آنجا مانده» است.

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

خودباختگی جوامع غیرغربی در برابر جهان غرب را غرب‌زدگی می‌نامند.

نکته: تعامل در مواجهه با جهان‌های اجتماعی دیگر، مقابل تقلیدی عمل کردن و خودباختگی فرهنگی است.

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطة: درک و فهم * درس ۱۲

جهان‌های اجتماعی که بر اساس فطرت انسان‌ها شکل نگرفته‌اند و از عقاید و ارزش‌های حق برخوردار نیستند خصوصیات زیر را دارند:

(۱) مانع از آن می‌شوند که انسان‌ها به شناخت صحیح از عالم و آدم برسند.

(۲) باعث دور ماندن انسان‌ها از حقیقت خود و هستی می‌شوند.

(۳) تصویری که از انسان ارائه می‌کنند، سرابی از حقیقت است.

(۴) فطرت آدمی در این جهان به آرامش نمی‌رسد.

(۵) انسان در این جهان‌ها به اضطراب و تشویش گرفتار می‌شود.

(۶) انسان در این جهان‌ها در نهایت سر به عصیان و اعتراض برمی‌دارد.

منطق

۱۴۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸

گزینه ۱: حد وسط در هر دو مقدمه، علامت منفی دارد؛ پس این قیاس، شرط دوم را ندارد و معتبر نیست. هر الف ب است.

بعضی ب ج نیست.

گزینه ۲: هر سه شرط اعتبار قیاس اقتزانی صادق است؛ پس معتبر است.

گزینه ۳: ج در نتیجه، مثبت است ولی در مقدمه، منفی است؛ پس این قیاس، شرط سوم را ندارد و معتبر نیست.

هیچ الف ب نیست.

بعضی ج الف است.

∴ بعضی ب ج⁺ نیست.

گزینه ۴: هر دو مقدمه سالبه هستند؛ پس این قیاس، شرط اول را ندارد و معتبر نیست.

۱۴۷- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: کاربرد * درس ۸

شرط اول اعتبار قیاس این است که هر دو مقدمه سالبه نباشند.

سایر گزینه‌ها: چون موضوع نتیجه (فلزات) منفی است نیازی به بررسی آن در مقدمه اول نیست. همچنین چون حد وسط (مستهلك شونده) در مقدمه دوم مثبت است، نیازی به بررسی علامت آن در مقدمه اول نیست. پس فقط کافی است مقدمه اول موجب باشد.

۱۴۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۸

شرط اول: مقدمه اول موجب است؛ پس هر دو مقدمه سالبه نیست. ✓

شرط دوم: حد وسط (الف) در مقدمه دوم علامت مثبت دارد؛ پس علامت حد وسط در هر دو مقدمه منفی نیست. ✓

شرط سوم: محمول نتیجه (ب)، علامت مثبت دارد و در مقدمات نیز مثبت است؛ پس مثبت‌داری نتیجه، در مقدمات نیز علامت مثبت دارند. ✓

۱۴۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: درک و فهم * درس ۹

در شرطی اتصالی، وضع تالی نتیجه قطعی ندارد یعنی ممکن است با مقدم (شرط قضیه) درست یا نادرست همراه باشد. به همین دلیل اگر کسی از «وضع تالی»، «وضع مقدم» را نتیجه بگیرد، دچار مغالطه شده است. (نه به دلیل نفی مقدم) (رد گزینه ۴) مثلاً در قضیه «اگر باران می بارد، هوا ابری است»، ابری بودن هوا (وضع تالی) هم می تواند با نباریدن باران (نفی مقدم) همراه شود (رد گزینه ۳) و هم با باریدن آن (صدق مقدم). (رد گزینه ۱)

۱۵۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطة: دانش * درس ۱۰

حتی ذهن‌های غیرنقاد هم ممکن است از وجوه مختلف استدلال کنند، اما به فرایند تفکر خود آگاهی ندارند و آن را جدی نمی گیرند. تفاوت مهم میان تفکر نقاد و غیرنقاد، جدی گرفتن فرایند تفکر و توجه آگاهانه به آن و پرسیدن سؤالات درست و به جاست.

۱۵۱- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: دانش * درس ۹

دو قضیه شرطی متصل و منفصل می توانند هر دو یک پیام را برسانند. مثل:

۱. اگر باران نبارد، آن گاه خشک سالی می شود.

۲. یا باران می بارد یا خشک سالی می شود.

در هر دو قضیه، وقوع خشک سالی (صدق یک جزء)، مشروط به نباریدن باران (صدق جزء دیگر در متصل و کذب جزء دیگر در منفصل) است. (رد گزینه ۳) گزینه ۲: ساختار شرطی متصل به صورت «اگر — آنگاه —» و ساختار شرطی منفصل به صورت «یا — یا —» است.

گزینه ۴: در شرطی منفصل دو بخش قضیه به یکدیگر مرتبط هستند و در آن‌ها به گسستگی، انفصال و عناد دو یا چند نسبت حکم شده است.

۱۵۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۹

الف یا ب (نه هر دو و نه هیچ کدام)	منفصل حقیقی
الف یا ب (نه هر دو و شاید هیچ کدام)	منفصل غیرقابل جمع در صدق
الف یا ب (نه هیچ کدام و شاید هر دو)	منفصل غیرقابل جمع در کذب

گزینه ۱: طبق جدول فوق، «غیرقابل جمع در صدق» اصطلاح است و یعنی «نه هر دو و شاید هیچ کدام».

گزینه ۲: «قابل جمع در کذب» اصطلاح نیست و معنای لفظی خود را دارد؛ پس یعنی ممکن است هر دو کاذب باشند (شاید هیچ کدام).

گزینه ۳: طبق جدول فوق، «حقیقی» اصطلاح است و یعنی «نه هر دو و نه هیچ کدام».

گزینه ۴: «قابل جمع در صدق» اصطلاح نیست و معنای لفظی خود را دارد؛ پس یعنی ممکن است هر دو صادق باشند (شاید هر دو).

۱۵۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

می‌توان پیام فرض سؤال را به صورت این قضیه شرطی متصل در نظر گرفت: «اگر افزایش صادرات غیرنفتی یا جذب گردشگر خارجی یا هر دو اتفاق بیفتد، آنگاه موجب کاهش بیکاری در کشور می‌شود.»

گزینه ۱: رفع تالی به رفع مقدم انجامیده است. (معتبر)

گزینه ۲: وضع مقدم به وضع تالی منجر شده است. (معتبر)

گزینه ۳: وضع مقدم، وضع تالی را در پی داشته است. (معتبر)

گزینه ۴: از وضع تالی، وضع مقدم نتیجه شده است. (نامعتبر)

۱۵۴- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

در این بیت، خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران شده است.

گزینه ۱: نباریدن باران مشروط به خشک شدن دجله شده است؛ اما این پیام با پیام بیت موردنظر متفاوت است؛ زیرا آن بیت می‌گوید خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران است نه برعکس! مثلاً طبق پیام این بیت، مانعی ندارد باران باران ولی باز دجله به علتی دیگر مثل ساختن سد در سرمنشأ آن خشک شود.

گزینه ۲: خشک شدن دجله مشروط به باریدن باران شده است!

گزینه ۳: خشک نشدن دجله مشروط به باریدن باران شده است؛ یعنی اگر باران بیارد حتماً دجله خشک نمی‌شود. اما طبق پیام بیت موردنظر، ممکن است باران بیارد ولی باز دجله به علتی دیگر مثل ساختن سد در سرمنشأ آن خشک شود.

گزینه ۴: خشک شدن دجله مشروط به نباریدن باران شده است. (همان پیام بیت موردنظر)

توجه: گزینه‌های ۱ و ۳ پیام یکسانی دارند ولی پیام آن دو با پیام بیت موردنظر که همان پیام گزینه ۴ است، تفاوت ظریفی دارد.

۱۵۵- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

چون قیاس، مقدمه شرطی متصل دارد، استثنایی اتصالی در نظر گرفته می‌شود. ابتدا باید مقدم و تالی مقدمه شرطی را تشخیص دهیم و بعد به دنبال رفع تالی یا وضع مقدم باشیم.

مقدم: منطق نخوانده باشی تالی: از این سؤال سر در نمی‌آوری.

گزینه ۱: وضع تالی (نامعتبر)

گزینه ۲: رفع مقدم (نامعتبر)

گزینه ۳: رفع تالی (معتبر)

گزینه ۴: رفع مقدم (نامعتبر)

۱۵۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

برای اینکه قضیه‌ای منفصل باشد باید انفصال بین دو نسبت وجود داشته باشد؛ یعنی یا قابل جمع در صدق نباشند یا قابل جمع در کذب یا هر دو. گزینه ۱: دو نسبت، هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نه بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

گزینه ۲: قابل جمع در کذب نیستند؛ زیرا اگر قبول نشود (کذب طرف دوم)، نمره زیر ده گرفته است و نمره زیر ده حتماً زیر هفده هم هست (صدق طرف اول)، پس شرطی منفصل است.

گزینه ۳: دو نسبت هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره نه بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

گزینه ۴: دو نسبت هم قابل جمع در صدق هستند (مثلاً اگر حمیده نمره چهار بگیرد) و هم قابل جمع در کذب (مثلاً اگر حمیده نمره نوزده بگیرد)، پس انفصالی وجود ندارد.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: درک و فهم * درس ۹

قیاس استثنایی از دو مقدمه تشکیل می‌شود که یکی شرطی و دیگری حملی است (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از آنجا که مقدمه شرطی آن می‌تواند یکی از چهار قضیه شرطی باشد، چهار حالت برای قیاس استثنایی قابل تصور است. پس تعداد حالات مقدمه شرطی، تعداد حالات قیاس را تعیین می‌کند.

گزینه ۱: مقدمه حملی قیاس استثنایی لزوماً محصوره نیست. مثلاً:

اگر رضا بیاید، غذا می‌خوریم.

رضا آمده. (قضیه حملی شخصیه)

∴ غذا می‌خوریم.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطة: کاربرد * درس ۹

هرچه پیش آید خوش آید = هر اتفاقی بی‌هیچ قید و شرطی، خوشایند است؛ پس پیام شرطی ندارد چون نسبتی به نسبت دیگر مشروط نشده است. سایر گزینه‌ها: به ترتیب «بی بردن به وجود آتش»، «پی بردن به وجود یک کشته» و «سزاوار گله بودن»، به «وجود دود»، «وجود خون» و «عوض داشتن» مشروط شده‌اند.

شرطی اول: «برای آمدن به گلستان دوم باید از کوچه الف ۱ یا الف ۲ عبور کنی.» نمی‌شود از هیچ‌کدام از این دو کوچه عبور نکرد زیرا مسیر دیگری وجود ندارد (نه هیچ‌کدام) اما می‌توان از هر دو عبور کرد مثلاً از کوچه الف ۱ وارد شویم سپس از طریق فرعی گل رز وارد الف ۲ شویم و از این طریق به خیابان گلستان دوم برسیم (شاید هر دو). بنابراین غیرقابل جمع در کذب یا مانعةالرفع یا مانعةالخلو است.

شرطی دوم: «برای رسیدن به گلستان سوم از کوچه ب ۲ یا ب ۳ رد می‌شوی.» نمی‌شود از هر دو رد شد زیرا به هم راه ندارند (نه هر دو) اما می‌شود از هیچ‌کدام رد نشد و به جای آن‌ها از کوچه ب ۱ رفت (شاید هیچ‌کدام). بنابراین غیرقابل جمع در صدق یا مانعةالجمع است.

شرطی سوم: «برای ورود به گلستان چهارم از کوچه ج ۱ یا ج ۲ رد می‌شوی.» نمی‌شود از هیچ‌کدام رد نشد زیرا مسیر دیگری وجود ندارد (نه هیچ‌کدام). همچنین نمی‌شود از هر دو رد شد زیرا دو کوچه به هم راه ندارند (نه هر دو). لذا منفصل حقیقی است.

راه حل اول: استفاده از مفهومی که از این بیت درک می‌شود.

مفهوم بیت این است که فقط اگر دیده دلبر را ببیند فایده دارد و اگر نبیند فایده ندارد.

گزینه‌های ۱ و ۲: با توجه به مفهوم بیان‌شده، نه هر دو و نه هیچ‌کدام: پس حقیقی است.

گزینه ۳: قابل جمع در کذب است زیرا ممکن است در عین اینکه غیردلبر را نمی‌بیند، دلبر را هم نبیند و در نتیجه با توجه به مفهوم بیت، بی‌فایده باشد؛ پس مانعةالخلو نیست. (چون قابل جمع در صدق هم هست لذا اصلاً شرطی منفصل نیست.)

گزینه ۴: قابل جمع در صدق است زیرا ممکن است ضمن اینکه غیردلبر را نمی‌بیند، دلبر را هم نبیند و طبق مفهوم بیت، بی‌فایده باشد؛ پس مانعةالجمع نیست. (چون قابل جمع در کذب هم هست لذا اصلاً شرطی منفصل نیست.)

راه حل دوم: استفاده از تحلیل صورت منطقی این بیت.

ساختار منطقی بیت موردنظر: فایده دیده، دیدن دلبر است و اگر دلبر را نبیند آنگاه بی‌فایده است. پس دو جمله وجود دارد:

■ جمله اول (حملی): فایده دیده، دیدن دلبر دانسته شده (فایده دیده = دیدن دلبر)

■ جمله دوم (شرطی): بی‌فایده‌گی آن مشروط به ندیدن دلبر شده است.

پیام جمله دوم (شرطی) را به صورت منفصل می‌توان به این شکل هم نشان داد: «دیده، «دلبر را می‌بیند» یا «بی‌فایده است». حال باید ببینیم این شرطی، منفصل حقیقی است یا غیرقابل جمع در صدق یا غیرقابل جمع در کذب. پس دو سؤال را باید از خود بپرسیم:

۱. آیا امکان دارد دو جزء قضیه با هم صادق باشند؟

پاسخ منفی است؛ زیرا طبق جمله اول (حملی) «دیدن دلبر» = «فایده دیده»، پس صدق جزء اول (دلبر را می‌بیند) معادل صدق «فایده دارد» است و جزء دوم (بی‌فایده است) حتماً کاذب خواهد بود.

۲. آیا امکان دارد دو جزء قضیه با هم کاذب باشند؟

پاسخ منفی است؛ زیرا به طریق مشابه وقتی طبق جمله اول (حملی) «دیدن دلبر» = «فایده دیده»، پس کذب جزء اول (دلبر را می‌بیند) معادل کذب «فایده دارد» است و جزء دوم (بی‌فایده است) حتماً صادق خواهد بود.

پس جمله موردنظر منفصل حقیقی است. (رد گزینه ۲)

گزینه ۱: از جمله دوم بیت موردنظر (شرطی)، طبق قاعده رفع تالی می‌توان نتیجه گرفت: «اگر دیده فایده دارد آنگاه دلبر را می‌بیند». پس «دیدن دلبر» مشروط به «فایده داشتن دیده» است. بنابراین به طریق مشابه استدلال فوق، می‌توان گفت قضیه «دیده یا دلبر را نمی‌بیند یا فایده دارد» هم منفصل حقیقی است.

نکته: طبق آنچه گفته شد می‌توان ثابت کرد هرگاه «یا الف یا ب» منفصل حقیقی است، «یا غیر الف یا غیر ب» هم منفصل حقیقی است. همچنین وقتی «یا الف یا ب» منفصل مانعةالخلو است، «یا غیر الف یا غیر ب» منفصل مانعةالجمع است و برعکس.

۱۰ مرحله ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

ویژه دانش‌آموزان پایه یازدهم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

تخفیف ۱۰٪
ثبت‌نام کلیه آزمون‌ها

ثبت‌نام از اردیبهشت ۹۷



ویژگی‌های ارزشیابی‌های گزینه دو :

تکیه بر یادگیری عمیق و مفهومی درس‌ها مطابق با کتاب‌های نظام جدید درسی
مطالعه و مرور کلیه درس‌های پایه یازدهم
برنامه مطالعات هفتگی

خدمات جانبی ارزشیابی‌ها :

- مشاوره تحصیلی انفرادی هوشمند **اینترنتی**
 - مشاوره هوشمند روان‌شناختی
 - برنامه‌ریزی تحصیلی
 - محتواهای مشاوره‌ای تصویری
 - مشاوره تحصیلی مدرسه‌ای هوشمند **اینترنتی**
- دانش‌آموز - خدمات مشاوره‌ای اینترنتی
- مدرسه

- نرم افزار بانک سؤال ویژه دانش‌آموزان **تحت وب**
 - محتواهای آموزشی تصویری
 - تست‌های طبقه‌بندی موضوعی
 - نرم افزار بانک سؤال ویژه مدارس **تحت وب**
 - راهنمای تدریس معلم
- دانش‌آموز - خدمات آموزشی اینترنتی
- مدرسه

ثبت‌نام در ارزشیابی‌های گزینه دو از دو طریق :

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

گزینه دو، ارزشیابی در خدمت یادگیری

