

پیش آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

مهر ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

سایت کنکور
Konkur.in

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۲ تا ۱۴ (صفحه ۹۶ تا ۱۱۸)	-	درس ۳ و ۵ (صفحه ۲۵ تا ۳۱ و صفحه ۳۴ تا ۴۳)
زبان عربی	درس ۷ و ۸	-	ترجمه متن درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۹ (صفحه ۱۰۳ تا ۱۱۴)	-	درس ۲ و ۳
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۳۱)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۲۸)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «چله کمان، مردان کامل، جامه جنگی، آواز و ناله» به ترتیب در کدام گزینه‌ها آمده است؟
 الف) دد و مرغ و نخچیر گشته گروه
 ب) عمری کمان صبر همی داشتیم به زه
 ج) شنیدی که در روزگار قدیم
 د) زره بود و خفتان و ببر بیان
 ۱) ب، ج، د، الف ۲) د، ج، ب، الف
- ۲- معنی چند واژه نادرست است؟
 (هماورد: رقیب) (کیوان: سیاره مریخ) (کلوخ: سنگ) (ستوران: چارپایان) (گرد: دلیر) (فوج: دسته) (ضماد: مرهم) (درع: سپر)
 (عامل: حاکم) (سفله: نادان)
 ۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج
- ۳- معنی واژه «همت» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
 ۱) نزد این قوم توانگر همت
 ۲) همت مرد چون بلند بود
 ۳) به همت، آسمان نامداری
 ۴) روی خوب است و کمال هنر و دامن پاک
 ۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
 ۱) گفتمی که از فراق چه رنجت همی‌رسد
 ۲) خورشید و مهش را نتوان خواندن امثال
 ۳) دگر قامت عجزم از بهر خواست
 ۴) مطرب از گفته حافظ غزلی نغز بخوان
 ۵- در کدام گزینه تعداد غلط‌های املایی بیشتر است؟
 ۱) در آن غوغا غلامانش به یک بار
 ۲) بر صریر محبتم بنشانند
 ۳) چندین چه غمزه می‌زنی از بهر کشتنم
 ۴) ای به تبع و به کف تو منسوب
 ۶- کدام گزینه صحیح نیست؟
 ۱) به غزل‌هایی که محتوای آنها فرهنگی و اجتماعی است «غزل اجتماعی» می‌گویند.
 ۲) «غزل اجتماعی» در عصر مشروطه رواج یافت.
 ۳) شاعرانی چون «ملک‌الشعراى بهار» و «فرخی یزدی» نمونه‌هایی از «غزل اجتماعی» دارند.
 ۴) شعر «ناله مرغ اسیر این همه بهر وطن است» اثر «بوالقاسم عارف قزوینی» نمونه‌ای از «غزل اجتماعی» است.
 ۷- در بیت زیر کدام آرایه به کار نرفته است؟
 «تلخی عیشم از این است و نمی‌بارم گفت
 ۱) حس آمیزی ۲) کنایه
 ۸- آرایه‌های مقابل کدام گزینه کاملاً درست آمده است؟
 ۱) حرف فنا خواند ز هر لوح خاک
 ۲) باز از شراب دوشین در سر خمار دارم
 ۳) نه همین می‌رمد آن نوگل خندان از من
 ۴) شود کوه آهن چو دریای آب
 ۹- دو آرایه ادبی در کدام دو بیت از ابیات زیر مشترک است؟
 الف) برون کن کینه را از خانه دل آنکه انسان شو
 ب) نتوان بر سخن روشن من پرده کشید
 ج) خال تو بر لعل لبست دست یافت
 د) برو ای گدای مسکین در خانه علی زن
 ۱) ب و د ۲) الف و ج
 ۱۰- در کدام گزینه حذف فعل وجود ندارد؟
 ۱) «سعدی» آن نیست که هرگز ز کمندت بگریزد
 ۲) می با جوانان خوردنم باری تمنا می‌کند
 ۳) دلم ربودی و رفتی ولی نمی‌روی از دل
 ۴) صبر بر قسمت خدا کردن
- برفتند و بلسه کنان سوی کوه
 آخر به تیر غمزه فکندی سپر مرا
 شدی سنگ در دست ابدال، سیم
 ز کلک و ز پیکانش نامد زیبان
 ۳) الف، ب، د، ج ۴) ب، الف، د، ج
- پادشاهان همه درویش‌انند
 در همه کنار ارجمند بود
 به دولت آفتاب کامکاری
 لاجرم همت پکان دو عالم با اوست
 آری قیاس ما ز دل خویش کرده‌ای
 جمشید و کی‌اش را نتوان گفتن اشباح
 نباید بر کس دو تا کرد و راست
 تا بگویم که ز عهد طربیم یاد آمد
 سلاح‌آور شدند از بهر پیکار
 وز دو صد رنج و محنتم برهانند
 صید تو زنده نیست، مکن رنجه شصت را
 در وقار و سخا جبال و بهار
- روح بقا جست ز هر روح پاک (تشبیه، تضاد، جناس تام)
 و ز باغ وصل جانان، گل در کنار دارم (استعاره تشبیه، جناس ناقص)
 می‌کشد خار در این بادیه دامن از من (استعاره تشخیص، حسن تعلیل)
 اگر بشنود نام افراسیاب (اغراق، تشبیه، جناس)
- که دیو از دل جو بیرون شد سلیمان می‌شود پیدا
 چه غم از موجه نیل است کف موسی را؟
 مورچه‌ای ملک سلیمان گرفت
 که نگین پادشاهی دهد از گرم گدا را
 ۳) الف و د ۴) ج و د
- که بدانست که در بند تو خوش‌تر ز رهایی
 تا کودکان در پی فتند این پیر دردآشام را
 بیا که جان عزیزت فدای شکل و شمایل
 به که حاجت به ناسزا بردن

- ۱۲- در دو بیت زیر کدام یک از انواع فعل وجود ندارد؟
 الف) دی کوزه‌گری بدیدم اندر بازار
 ب) وفا و عهد نکو باشد از بیاموزی
 ۱) ماضی التزامی
 ۲) مضارع اخباری
 نوع «را» در کدام گزینه متفاوت است؟
 ۱) ای قهر بی‌دندان شده وی لطف صد چندان شده
 ۲) نیست اقلیم سخن را بهتر از من پادشا
 ۳) «سعدی» قلم به سختی رفته‌ست و نیک‌بختی
 ۴) تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من
 نقش واژه‌ها در کدام گزینه کاملاً صحیح است؟
 ۱) سبک‌رو چون توانی بود سوی آسمان تا تو
 ۲) غلام قامت آن لعیتم که بر قد او
 ۳) هر کجا سرو قدی چهره چو یوسف بنمود
 ۴) من به هوای یک سخن تو همه تلخ بر زبان
 همهٔ گزینه‌ها با بیت «هر که با پولاد بازو پنجه کرد/ ساعد مسکین خود را رنجه کرد» قرابت مفهومی دارند، به جز
 ۱) هر آن کهتر که با مهتر ستیزد
 ۲) مکن، پنجه از ناتوانان بدار
 ۳) چون خصم قوی گشت از او دست نگهدار
 ۴) به جای بزرگان دلیری مکن
 مفهوم کدام گزینه با مصراع «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش» در یک راستا نیست؟
 ۱) مکن لعنت و گهر خود می‌کنی تو
 ۲) از درد بر آینهٔ دل گرد ندارم
 ۳) چو دیدم بر سر تاج زر خود شمع را لرزان
 ۴) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم
 مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها یکسان نیست؟
 ۱) ای شده سیراب ز اشک دیده مادر
 ۲) وطن از ماتمش فشانند خون
 ۳) قاضی شهرم از کشد بهر وطن روا بود
 ۴) خون که چکد بهر وطن روی خاک
 کدام گزینه با بیت «کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گرچه ماند در نبشتن شیر و شیر» قرابت معنایی بیشتری دارد؟
 ۱) مسلمان گر بدانستی که بت چیست
 ۲) رهبری باید که تو در ره روی
 ۳) در ظاهر اگر شهپر پرواز نداریم
 ۴) کوهکن صنعت ما داشت ولی فرق بسی است
 مفهوم کدام گزینه با بیت «همت اگر سلسله جنیان شود / مور تواند که سلیمان شود» نزدیک است؟
 ۱) تنم عزم سفر دارد ولی از خاک کوی او
 ۲) عزم درست و دل قویست چو باشد
 ۳) ترک من بر عزم رفتن تیر در ترکش مکن
 ۴) گشاده کن به کرم دست خود که در گیتی
 کدام گزینه با بیت زیر ارتباط معنایی بیشتری دارد؟
 «جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن»
 ۱) هر که از میهن سخن گوید کلامش دلرباست
 ۲) در چاه زنخدان تو هر جان که وطن ساخت
 ۳) بود حبّ وطن ز ایمان، وطن جان را بود جانان
 ۴) زنده باد آن کس که هست از جان هوادار وطن
 در کدام بیت مفهوم «کلّ اناء یترشح بما فیه» وجود دارد؟
 ۱) به ظرف کم چه تتمع توان ز دریا یافت؟
 ۲) شربت از کوزه نروید بود از جای دگر
 ۳) بینش ظاهر غبار دیدهٔ باطن بود
 ۴) از ما می‌رس که آتش دل تا چه غایت است؟
- بر پاره گلی لگد همی‌زد بسیار
 و گرنه هر که تو بینی ستمگری داند
 ۳) ماضی ساده
 ۴) ماضی استمراری
- جان و جهان خندان شده چون داد جان‌ها را ظفر
 در جهان ملک سخن‌رانی مسلم شد مرا
 پس هر چه پیشت آید گردن بنه قضا را
 هیچ کس می‌نپسندم که به جای تو بود
- ز ترکیب چهار ارکان همی خود را گران بینی (قید - نهاد)
 بریده‌اند لطافت چو جامه بر بدنش (نهاد - متمم)
 عاشقی سوخته خرم چو زلیخا برخاست (مفعول - صفت)
 چند نمک پراکنی این جگر دو نیم را (نهاد - مضاف‌الیه)
- چنان افتد که هرگز برنخیزد
 که گر بفکنندت شوی شرمسار
 و آزرده مکن مشت گرمی به حجر (سنگ) بر
 چو سر پنجه‌ات نیست شیری مکن
 در یک راستا نیست؟
- یقین می‌دان که بر خود می‌کنی تو
 دارم گلّه از چشم خود از درد ندارم
 یقینم شد که خواب امن با دولت نمی‌باشد
 از که می‌نالی و فریاد چرا می‌داری
- وی تو به خون پدر خریده وطن را
 بر رخ از دیده چون عقیق یمن
 خاصه که آب دیدگان داد به خون گواهییم
 حیف بود گر نبود خون پاک
- بدانستی که دین در بت پرستی است
 و تو بی‌رهرو روی گمراه شوی
 افشاندن دست از دو جهان بال و پر ماست
 قوت بازوی دل می‌طلبد تیشهٔ ما
- دل بیرون نخواهد شد که در جانست قلابش
 کوه توانی همی بسفت به پیکان
 غمزهٔ خون‌ریز را بر فتنه لشکرکش مکن
 کلید گنج الهی گشایش است و گشاد
- بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است»
 نغمه‌های بلبل این باغ رنگین‌تر بود
 زود از رسن زلف تو بر چرخ برآید
 وطن را گر شناسد جان، به قربان وطن گردد
 هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن
- مگر شکسته شود چون حباب شیشهٔ ما
 همچو کوزه ز اصول مددش بی‌خبریم
 خاک زن در چشم ظاهر تا به جان بینا شوی
 از آب دیده پرس که او ترجمان ماست

■ عَيْنُ الْأَصْحٰحِ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۳۱):

۲۱- «بَدَأَ النَّاسُ يَتَهَامِسُونَ ثُمَّ عَلَّقُوا فُؤُسَهُمْ عَلَى كَتِفِهِمْ أَنْ يُنْقِذُوا قَوْمَهُمْ»:

- (۱) مردم برای اینکه قومشان را نجات دهند تبرهایشان را بر دوش‌هایشان انداختند و شروع به پیچ کردن! (۲) ابتدا مردم شروع به پیچ می‌کنند سپس تبرشان را بر دوششان می‌اندازند تا قوم خود را نجات دهند! (۳) مردم شروع به پیچ کردند سپس تبرهایشان را بر دوششان انداختند که مردمشان را نجات دهند! (۴) مردم شروع به پیچ کردند که قوم خویش را نجات دهند سپس تبرهایشان را برکتشان می‌اندازند!
- ۲۲- «تَعَدَّدَ الْأَلِهَةَ وَ تَقَدَّمَ الْقَرَابِينَ لَهَا لِكَسْبِ رِضَاها وَ تَجَنَّبَ شَرَّها كَانَتْ مِنْ شَعَائِرِ خُرَافِيَّةٍ»:

- (۱) تعدد خدایان و پیشکش قربانی برای آنها برای کسب رضایت آنها و دوری از شرشان از مراسم خرافی است! (۲) تعدد خدایان و پیشکش قربانی‌ها برای آنها برای کسب رضایتشان و دوری از بدیشان از مراسم خرافی بود! (۳) زیادی خدایان و هدیه قربانی برای آنها به خاطر دور شدن از بدیشان و کسب رضایت آنها از مراسم خرافی بود! (۴) تعدد خدایان و هدیه قربانی‌ها برای آنها برای دور شدن از بدی و کسب رضایت از مراسم خرافی است!
- ۲۳- «إِذَا مَاتَ الْإِنْسَانُ انْقَطَعَ عَمَلُهُ إِلَّا مِنْ ثَلَاثٍ: صَدَقَةٌ جَارِيَةٌ، أَوْ عِلْمٌ يُنْتَفَعُ بِهِ، أَوْ وَلَدٌ صَالِحٌ يَدْعُو لَهُ»:

- (۱) هنگامی که انسان بمیرد عملش قطع می‌شود به جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود برده می‌شود یا فرزند صالحی که برای او دعا می‌کند! (۲) هرگاه انسان بمیرد عمل او قطع می‌شود جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود می‌برد یا فرزند صالحی که برای او دعا می‌خواند! (۳) هرگاه انسان بمیرد عملش قطع می‌شود جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علم که به وسیله آن سود می‌برد یا فرزند نیکی که برای او دعا می‌کند! (۴) وقتی انسان مرد عمل او قطع شد غیر از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود برده می‌شود یا فرزند نیکی که برای او دعوت می‌کند!

۲۴- «يُؤَكِّدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الدَّلَافِينَ تَقْدِرُ أَنْ تُغْنِيَ وَ تَبْكِي وَ تَصْفُرُ وَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُسَاعِدَ الْإِنْسَانَ فِي الْحَرْبِ»:

- (۱) دانشمندان تأکید کردند که دلفین‌ها می‌توانند که آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و می‌توانند در جنگ به انسان یاری رسانند! (۲) دانشمندان تأکید می‌کنند که دلفین می‌تواند آواز بخواند و گریه کند و سوت بزند و می‌تواند در جنگ به انسان کمک کند! (۳) دانشمندان تأکید می‌کنند که دلفین‌ها می‌توانند آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و می‌توانند که به انسان در جنگ کمک کنند! (۴) عالمان تأکید می‌کنند که دلفین‌ها توانستند آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و توانستند که در جنگ به انسان یاری رسانند!

۲۵- «مَنْ جَرَّبَ الْمُجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ»:

- (۱) هرکس آزمایش کننده را آزمایش کند، پشیمان می‌شود! (۲) کسی که آزمایش شده را امتحان کرد، پشیمانی نصیبش شد! (۳) هرکه آزموده را بیازماید، دچار پشیمانی می‌شود! (۴) هرکه آزموده را آزمایش کند، او را پشیمان می‌کند!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) وَ قَدْ تُفَنِّسُ عَيْنُ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ: گاهی چشمه زندگی را در تاریکی‌ها جستجو می‌کند! (۲) كَانُ كُلِّ مَرءٍ يَلْعَبُ دَوْرَهُ بِمَهَارَةٍ بِالْغَةِ: هر شخصی نقشش را با مهارت کاملی بازی می‌کرد! (۳) مَضَى الزَّمَانُ وَ يَقُولُ قَلْبِي إِنَّكَ تَأْتِي: زمان گذشت و قلبم گفت همانا تو می‌آیی! (۴) «وَ لَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ»: و روزی که برانگیخته می‌شوند، رسوا نکن!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) أخاف منك و أرجو وأستغيث و أدنو: از تو می ترسم و به تو امید دارم و از تو کمک می خواهم و به تو نزدیکی می جویم!
- (۲) سئل المصانع ركباً تهيم في الفلوات: از آب انبارها درباره سوارانی که در بیابان تشنه اند بپرس!
- (۳) وجدت رائحة الود إن شممت رُفاتي: اگر خاک قبرم را ببویی، بوی عشق را می یابی!
- (۴) عليك بذكر الله فإنه نور القلب: باید که خدا را یاد کنی، پس یقیناً آن نور دل است!

۲۸- «و الله ما رأينا حُباً بلا ملامة» عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ:

- (۱) ربود عشق تو تسبیح و داد بیت و سرود بسی بکردم لاحول و توبه، دل نشنود
- (۲) اگر كههم هم از آواز تو صدا دارم وگر كههم همه در آتش تووم كه دود
- (۳) آخرش محنت جانکاه به چاه اندازد هر كه چون ماه بر افروخت شب تار کسی
- (۴) در عشق ترک کام کن ترک حبوب و دام کن هر سنگ را زرنام کن شکر لقب نه بر جفا

۲۹- «در اتاق سوم تخت شکسته است و در اتاق پنجم کولر کار نمی کند!»:

- (۱) في الغرفة الثالث سرير مكسور و في الغرفة الخامس المكيف لا يعمل!
- (۲) في الغرفة الثالثة سرير مكسور و في الغرفة الخامسة المكيف لا يعمل!
- (۳) في غرفة الثالثة سرير مكسور و في الغرفة خامسة المكيف لا يعمل!
- (۴) في غرفة ثالثة سرير مكسور و في غرفة الخامسة المكيف لا يعمل!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) في الغرفة الأولى سرير مكسور و في الغرفة الثانية شرف ناقص!
- (۲) إن الله أمرني بمداواة الناس كما أمرني بإقامة الفرائض!
- (۳) مجالسة العلماء عبادة و حسن السؤال نصف العلم!
- (۴) لا ينقطع علم ينتفع به إذا مات الإنسان!

۳۱- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- (۱) عندما ينقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!
- (۲) الكأس رجاثة يشرب فيه الماء أو الشاي أو القهوة!
- (۳) الناجح هو الذي ما استطاع أن يصل على أهدافه!
- (۴) الدلفين من الحيوانات البوننة التي ترضع صغارها!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۳۲):

كان رجل في قرية مشهوراً بقدرته على إصابة العين. في يوم من الأيام، أراد رجلٌ حسود و فقير الحال أن يؤذي أخاه الغني. فذهب الى الرجل المشهور بإصابة العين و قال له: أريد منك أن تُصيبَ أخي بالعين و كان الرجل المشهور بإصابة العين ضعيف البصر فقال للرجل الحسود: عليك أن تأخذني إلى المكان الذي يمر منه أخوك كل يوم: ثم أشر إليه و هو يأتي من بعيد. فوفقاً معاً على الطريق و عندما جاء الأخ الغني من بعيد؛ قال الحسود: «ها هو أخي قادم من بعيد.» تعجب الرجل المشهور بإصابة العين و قال: «ياه، إن بصرك حاد جداً» و في الحال فقد الأخ الحسود بصره.

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) البصر في الاخ الحسود كان قوياً جداً!
- (۲) الرجل ما استطاع أن يؤذي أخاه الغني!
- (۳) قال: «عندما يبعد أخوك الغني منا أشر إليه»!
- (۴) الرجل المشهور بإصابة العين لا يرى الأشياء بالوضوح!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لما جاء الاخ الغني من بعيد هما مرًا من جانبيه!
- (۲) الرجل المشهور بإصابة العين قال أريد أن أصيب أخاك بالعين!
- (۳) عندما الرجل الحسود رأى أخاه ضعف بصره بعد ذلك!
- (۴) الرجل الحسود قبل أن يرى أخاه فقد بصره!

٣٤- ماذا تستنتج من النص:

- (١) يعرفُ الناسُ الأصدقاءَ الأوفياءَ عندَ الشدائد!
- (٢) مَنْ حفر بئراً لأخيه وقع فيه نفسه!
- (٣) إذا عزم الإنسان أن يعمل عملاً يستطيع!
- (٤) يجب على الإنسان أن لا يتدخل في أمور الآخرين!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «المشهور»

- (١) اسم، مؤنث، مفرد، اسم مفعول / خبر
- (٢) اسم، مفرد، مذكر، اسم مفعول / صفة
- (٣) اسم، مفرد، مذكر، اسم مفعول من «أشهرَ، يُشهرُ» / صفة و موصوفه «الرَّجُلُ»
- (٤) اسم، مفرد، مذكر، اسم فاعل / فاعل

٣٦- «تعجب»

- (١) فعل ماضٍ، للمخاطب، مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ، متعدٍ / فعل و فاعله الرَّجُلُ
- (٢) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ، لازم / الجملة فعلية و فاعله مستتر
- (٣) فعل ماضٍ، مزيد ثلاثي بزيادة حرفين، متعدٍ / فعل و فاعله حُذِفَ
- (٤) فعل ماضٍ، للغائب، ثلاثي مزيد و مصدره «تعجب»، لازم / الجملة فعلية و فاعله «الرَّجُلُ»

■ أجب عن الأسئلة التالية (٣٧-٤٠):

٣٧- عَيْنُ الجُمْلَةِ الإِسْمِيَّةِ:

- (١) بأنوفها الحادة تضربُ الدلافين سمك القرش!
- (٢) على اكتشاف أماكن تجمع الأسماك تُساعد الدلافين الإنسان!
- (٣) ﴿ألا بذكر الله تطمئنُّ القلوب﴾
- (٤) على كل المسلمين و المسلمات طَلَب العلم فريضة!

٣٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ نُونُ الوَقَايَةِ:

- (١) لا أَصَدِّقُ، هذا أمرٌ عَجِيبٌ يُحِيرُنِي جَدًّا!
- (٢) لا تحزني إنَّ الله مَعَنَا!
- (٣) ﴿فانكروني أذكركم و اشكرو لي﴾
- (٤) يمنعني صديقي عن ارتكاب الخطايا!

٣٩- عَيْنُ اسْمِ الفَاعِلِ مِنَ الفِعْلِ المَزِيدِ:

- (١) يا مَنْ بابِه مَفْتُوحٌ لِلطَّالِبِينَ!
- (٢) سيِّد القوم خادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!
- (٣) الكُتُب بِسَاتِينَ العُلَمَاءِ!
- (٤) ﴿ما هو شفاء رحمة للمؤمنين﴾

٤٠- عَيْنُ الخَطَأِ فِي التَّوْضِيحَاتِ:

- (١) الدَّلَافِينَ مِنَ الحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرَضِعُ صِغَارَهَا ← المبتدأ و المفعول هما جمعان مكسَّران!
- (٢) للدلافين عدوٌ يُسَمَّى سمك القرش ← فيه حرف من الحروف الجارة يتضمَّن معنى الامتلاك!
- (٣) يا رَبِّ، إرحمني و احفظني و أسرّتي من الأشرار ← يوجد فيه حرف من الحروف الجارة جاء للوقاية!
- (٤) فضل العالم على غيره كفضل النَّبِيِّ على أُمَّتِهِ ← يوجد فيها حرف من الحروف الجارة يدلُّ على التشبيه!

۴۱- ادعای «حق پرستی قسمتی از جهان» و «استقلال بخشی تدبیر امور انسان به وی» به ترتیب با کدام آیات مرتبط است و مشخص کنید کدام یک معلول دیگری است؟

- ۱) «مالهم من دونه من ولی» - «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - اولی
- ۲) «مالهم من دونه من ولی» - «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - دومی
- ۳) «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - «مالهم من دونه من ولی» - اولی
- ۴) «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - «مالهم من دونه من ولی» - دومی

۴۲- توانا دانستن وجود نازنین رسول الله (ﷺ) در دادن حوائج محبتان خود، حتی پس از رحلت جانگدازشان، ثمره عقیده به کدام حقیقت است؟

- ۱) این توانایی از بعد معنوی و مادی پیامبر است که پس از وفات هنوز به فعالیت آگاهانه اش ادامه می دهد.
- ۲) این امکان مربوط به دو ساحتی بودن وجود پیامبر (ﷺ) است که پس از مرگ به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ دریافت می شود.
- ۳) این امکان از روح متعالی پیامبر (ﷺ) نشأت می گیرد که پس از مرگ زنده است و آگاهی و حیات خود را از دست نمی دهد.
- ۴) این توانایی از بعد غیر مادی پیامبر (ﷺ) سرچشمه می گیرد که پس از وفات از بین نمی رود و جنبه ظاهری و باطنی اعمال را درون خود دارد.

۴۳- در بیان قرآن کریم اثر استغفار پیامبر (ﷺ) در حق چه کسانی مؤثر نیست و ذکر این نمونه مؤید چیست؟

- ۱) منافقان - مرز میان توحید و شرک و توسل به اسباب مادی و غیرمادی
 - ۲) کافران - مرز میان توحید و شرک و توسل به اسباب مادی و غیرمادی
 - ۳) منافقان - نمونه ای از رابطه علیت در امور معنوی
 - ۴) کافران - نمونه ای از رابطه علیت در امور معنوی
- ۴۴- تصور انسان مبنی بر واگذاری تدبیر قسمتی از جهان به انسان انحراف از کدام توحید است و تصور دو یا چند خدا برای جهان مستلزم وجود چیست؟

- ۱) ولایت - کمال ۲) ربوبیت - کمال ۳) ولایت - نقص ۴) ربوبیت - نقص

۴۵- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ربوبیت صحیح می باشد؟

- ۱) توحید در ربوبیت به معنای نفی قدرت پرورش انسان است.
 - ۲) شرک ربوبیت آنجا محقق می شود که عدم استقلال در ربوبیت محقق شود.
 - ۳) توحید در ربوبیت به معنای قبول قدرت پرورش انسان غیرمستقل از خدا نیست.
 - ۴) شرک ربوبیت به این معنا نیست که هر گونه اثرگذاری را از سایر موجودات سلب کنیم.
- ۴۶- حق تغییر و تصرف داشتن در چیزی، تابع کدام مرتبه از وحدانیت خداوند است و پیامبر را واسطه و رساننده فرمان الهی دانستن برخاسته از کدام آیه مبارکه است؟

- ۱) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۲) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»
- ۳) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»
- ۴) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۴۷- نبی مکرم اسلام (ﷺ) از مشرکان می خواست که با اقرار به کدام الفاظ، دست از شرک بشویند و به خدای یگانه ایمان آورند و این ذکر چه اثری بر جامعه مسلمین می گذارد؟

- ۱) الله اکبر - همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با دیگران تغییر می دهد
- ۲) الله اکبر - مدافعه از حقوق فرد بر دیگر مسلمانان واجب می گردد
- ۳) لا اله الا الله - مدافعه از حقوق فرد بر دیگر مسلمانان واجب می گردد
- ۴) لا اله الا الله - همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با دیگران تغییر می دهد

۴۸- اگر با شاعر هم‌نوا شویم و بگوییم: «نظیر دوست ندیدم اگرچه از مه و مهر/ نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»، بر مفهوم کدام آیه شریفه تأکید ورزیده‌ایم؟

- (۱) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
 (۲) ﴿لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ﴾
 (۳) ﴿وَهُوَ الْوَحْدُ الْقَهَّارُ﴾
 (۴) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾

۴۹- شرک و بت پرستی جدید در عین تحقق می‌یابد و از ریشه گرفته است.

- (۱) بندگی خدا - اول وارد نکردن دین و دستورات دینی در متن زندگی خود، دوم پرستش بت‌ها و معبودهای دروغین
 (۲) قبول داشتن خدا - اول غفلت از خدا و جایگاه نداشتن خدا در قلب انسان دوم اصل قرار دادن تمایلات دنیوی
 (۳) بندگی خدا - اول غفلت از خدا و جایگاه نداشتن خدا در قلب انسان دوم پرستش بت‌ها و معبودهای دروغین
 (۴) قبول داشتن خدا - اول وارد نکردن دین و دستورات دینی در متن زندگی خود، دوم اصل قرار دادن تمایلات دنیوی و نفسانی

۵۰- با توجه به آیه ۱۱ سوره حج، پرستشی که از روی ایمان باشد با پرستشی که از روی تردید باشد، چه تفاوتی دارد و راه مأمون ماندن از خسارت در هر دو دنیا خروج از کدام دسته است؟

- (۱) عبادت و بندگی همیشگی خدا - گمراهان بی‌نصیب از راه‌های هدایت
 (۲) پرهیز از غفلت و فراموشی - گمراهان بی‌نصیب از راه‌های هدایت
 (۳) عبادت و بندگی همیشگی خدا - رویگردانان دلخوش به بهره‌های زودگذر دنیایی
 (۴) پرهیز از غفلت و فراموشی - رویگردانان دلخوش به بهره‌های زودگذر دنیایی
 ۵۱- اگر خداوند خود را تنها ولی و سرپرست جهان معرفی نموده، چگونه به انسان‌های دیگر ولایت داده است و آنها در این زمینه چه نقشی برعهده دارند؟

- (۱) مخلوقات به اذن و اجازه او می‌توانند در جهان تصرف کنند - رابطه ولایت و رساننده فرمان‌های الهی
 (۲) ولایت خود را به اولیا و پیامبران الهی واگذار نموده تا سرپرست مؤمنان باشند - واسطه ولایت و رساننده فرمان‌های الهی
 (۳) مخلوقات به اذن و اجازه او می‌توانند در جهان تصرف کنند - مسیر و مجرای ولایت واسطه‌ها بر انسان‌ها
 (۴) ولایت خود را به اولیا و پیامبران الهی واگذار نموده تا سرپرست مؤمنان باشند - مسیر و مجرای ولایت واسطه‌ها بر انسان‌ها
 ۵۲- میان بعد فردی و اجتماعی توحید چه رابطه‌ای وجود دارد و هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، چه ثمره‌ای برای افراد جامعه در پی خواهد داشت؟

- (۱) متعادل - زمینه برای رشد انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد.
 (۲) متقابل - انسان‌های موحد قدرت را به دست می‌گیرند و جامعه به صورت جامعه‌ای یک‌دست درمی‌آید.
 (۳) متعادل - انسان‌های موحد قدرت را به دست می‌گیرند و جامعه به صورت جامعه‌ای یک‌دست درمی‌آید.
 (۴) متقابل - زمینه برای رشد انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد.

۵۳- آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ...﴾ به چه موضوعی اشاره دارد و علیت نهی دوستی و مهربانی با دشمنان خدا چیست؟

- (۱) شرک عملی بعد فردی - ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۲) شرک عملی بعد اجتماعی - ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۳) شرک عملی بعد فردی - ﴿تَلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمُودَةِ﴾
 (۴) شرک عملی بعد اجتماعی - ﴿تَلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمُودَةِ﴾

۵۴- با توجه به مفاهیم اسلامی بی‌قراری درونی و ناپایداری شخصیت انسان مشرک دال بر چیست و به کدام یک از ابعاد توحید عملی اشاره دارد؟

- (۱) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و دوری از ایثار و خیررسانی به دیگران - فردی
 (۲) مطرح کردن خواسته جدید از سوی هوای نفس و به بردگی کشاندن قدرت‌های مادی - فردی
 (۳) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و دوری از ایثار و خیررسانی به دیگران - اجتماعی
 (۴) مطرح کردن خواسته جدید از سوی هوای نفس و به بردگی کشاندن قدرت‌های مادی - اجتماعی

- ۵۵- در تدبیر در آیه شریفه ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ چه مفهومی دریافت می‌گردد و کدام‌یک از ثمرات آن است؟
- (۱) اطاعت مشروط بر محبت - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾
 (۲) اطاعت مشروط بر محبت - ﴿يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
 (۳) محبت مشروط بر اطاعت - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ﴾
 (۴) محبت مشروط بر اطاعت - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾
- ۵۶- اینکه «وقتی محبت خدا در دلی خانه کند، آن دل محبت همه کسانی که رنگ و نشانی از او دارند، در خود می‌یابد» اشاره به کدام آثار محبت به خدا را دارد و دوستی خدا باید با کدام‌یک همراه باشد؟
- (۱) دوستی با دوستان خدا - پیروی از خدا
 (۲) دوستی با دوستان خدا - دوستی انسان‌ها
 (۳) پیروی از خدا - پیروی از خدا
 (۴) پیروی از خدا - دوستی انسان‌ها
- ۵۷- با توجه به معارف اسلامی، پایه و بنای اسلام مرکب از چه عبارتهایی است و پایه‌های دینداری به ترتیب چه می‌باشد؟
- (۱) «نه» به هر چه غیر خدا و «آری» به خدای یگانه - تولی و تبری
 (۲) تسبیح خداوند به بزرگی و تنزیه او از پلیدی - برائت از باطل و جهاد با دشمنان خدا
 (۳) «نه» به هر چه غیر خدا و «آری» به خدای یگانه - برائت از باطل و جهاد با دشمنان خدا
 (۴) تسبیح خداوند به بزرگی و تنزیه او از پلیدی - تولی و تبری
- ۵۸- امام سجاد (علیه السلام) در دعای مناجات‌المحبین، ثمرهٔ چشیدن لذت دوستی خداوند متعال را چه چیزی ذکر نموده و کدام عبارت قرآنی تجلی‌بخش آن است؟
- (۱) غیر خدا را برنگزیدن - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
 (۲) غیر خدا را برنگزیدن - ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾
 (۳) عدم رویگردانی از خداوند - ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾
 (۴) عدم رویگردانی از خداوند - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
- ۵۹- ارزش حقیقی انسان مؤمن از کدام عبارت قرآنی تجلی یافته است و کدام بیت مؤید آن است؟
- (۱) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ﴾ - این نکته رمز اگر بدانی، دانی/ هر چیز که در جستن آنی
 (۲) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾ - این نکته رمز اگر بدانی، دانی/ هر چیز که در جستن آنی
 (۳) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ﴾ - تو را چندین پیمبر کرده آگاه/ که خواهد بود کاری صعب بر راه
 (۴) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾ - تو را چندین پیمبر کرده آگاه/ که خواهد بود کاری صعب بر راه
- ۶۰- توجیه‌گران ظاهر ناپسند با ادعای باطن نیک، باید به کدام مستند روایی توجه کنند تا رفتار خود را اصلاح کنند؟
- (۱) قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.
 (۲) کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
 (۳) ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.
 (۴) هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- This type of work is outside my of experience.
 1) need 2) range 3) ability 4) piece
- 62- All the people in the village are looking for the dogs which on Friday night.
 1) protected 2) disappeared
 3) ranged 4) remembered
- 63- In general people all over the world knowledge, feelings and beliefs through language.
 1) change 2) respect 3) scan 4) exchange
- 64- They need to offer a salary to his experience and education.
 1) probable 2) appropriate
 3) familiar 4) confident
- 65- A suitable to solve a crime is comparing and matching fingerprints.
 1) invention 2) description
 3) education 4) solution
- 66- When you're going to go and your flight is delayed, there are some airports where you can actually enjoy yourself.
 1) culture 2) abroad 3) storm 4) center
- 67- to be careful about the personal information you share on the web.
 1) Remember 2) Create 3) Mention 4) Discover
- 68- In some countries men let women to take part in sport competitions easily.
 1) elderly 2) friendly 3) uncertainty 4) rarely

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Rules about how appropriate or suitable it is to hide or reveal emotions tend to vary from one country to another. Japan, for example, is a country in which great (69)..... is attached to control over the expression of negative feeling, so that these feeling are often masked by a smile. This does not mean that Japanese people do not (70)..... feelings of sadness, fear, or disgust. Rather, they are taught that it is (71)..... to show these feelings in public. In private, (72)..... these emotions are expressed in just the same way as in other countries.

- 69-
 1) difference 2) reference 3) guidance 4) importance
- 70-
 1) embarrass 2) enhance 3) influence 4) experience
- 71-
 1) extreme 2) impolite 3) missing 4) complex
- 72-
 1) whether 2) because 3) however 4) even though

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

When the woman opened the door she guessed at once that the man was a prisoner of war. There was mud on his face and on his torn clothes. He asked for food and shelter. He told the woman that a 'friend' had given him her address. She immediately asked what the name of the friend was, but he replied that he had forgotten. This made the woman suspicious. She knew that the enemy was making every effort to prevent the local people from helping prisoners. Deciding not to take the risk, she told the man she could not help him. For days she wondered whether she had acted rightly - until she heard that enemy soldiers had arrested a neighbour for helping a 'prisoner of war'. The arrest put the villagers on their guard, for they realized that the enemy had sent out specially trained soldiers who pretended to be prisoners who had escaped.

- 73- **What did the man at the door appear to be?**
 1) he pretended to a neighbour.
 2) he appeared to be a friend who had escaped.
 3) he appeared to be a prisoner of war.
 4) he appeared to be a local soldier.
- 74- **Why did she refuse to let him in? Because**
 1) he replied that he had forgotten the name of the friend who gave him the address.
 2) there was mud on his face and torn clothes.
 3) the woman made the man suspicious.
 4) he had decided Not to take the risk.
- 75- **What effect did the arrest have on the villagers?**
 1) They wondered whether they acted rightly.
 2) It put them on their guard.
 3) They made every effort to prevent the local people.
 4) They gave food to the soldiers.
- 76- **What is the best title for this passage?**
 1) Prisoners of wars who had escaped.
 2) A suspicious woman who he took the risk.
 3) The arrest that put the villagers on their guard.
 4) Fully trained soldiers to discover local helpers who helped the prisoners of war.

Passage 2:

In 1971, Sue Coppard worked as a secretary in London. While she enjoyed city life, Sue also missed the countryside where she spent most of her time as a child. So she offered to help out on a farm, or more specifically, an organic farming program organized by a nearby college. She got a few people to volunteer as well, and they spent the weekend doing 'house work,' which involved clearing bushes and cleaning drains. Afterwards, the farm managers said they could come back anytime to help out.

Sue put a small ad in a magazine, offering people the chance to volunteer at the organic farm. The volunteer program grew quickly, and soon other organic farmers joined in, asking for people to help out. With so many people and farms involved, someone needed to organize the different groups. A few of the original volunteers started wwoof (World Wide Opportunities on Organic Farms) to help volunteers and farmers find one another. Today at least 50 different countries have WWOOF organizations, and many other countries have individual farms that participate in the movement.

While WWOOF is still a weekend activity for some, it now welcomes travelers and people who wish to live and work on farms for longer periods of time. WWOOF volunteers can stay on a farm for weeks or even months at a time in exchange for hands – on farming and gardening experience. The work can be exhausting, but volunteers think it's worth it. By working on farms, the volunteers interact with farmers and develop a love for the outdoors and organic farming. Many travelers now use WWOOFing as a way to visit new countries and experience new cultures.

77- Why did Sue first work on a farm?

- 1) she offered to help out on an industrial farm.
- 2) she wanted to earn money by working on a farm.
- 3) she spent most of time as a child in the countryside and she missed it.
- 4) she did not enjoy her job so she decided to become a farmer on an organic farm.

78- Which is not a change that WWOOF has undergone since it first started?

- 1) It is less tiring than it used to be.
- 2) It allowed people to stay for longer periods of time.
- 3) It has many more people volunteering for it.
- 4) It has spread to many different countries.

79- What is the main idea of the passage?

- 1) Farming on organic farms is a good cause to spend your energy on.
- 2) Offering the chance to volunteer at the organic farm is a usual way of making money.
- 3) Asking for people to help out is a way of working on farms.
- 4) Doing voluntary work on organic farms is a way of producing healthy farm products.

80- More people joined the program when sue

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) hung posters at a school | 2) put an advertisement in a magazine |
| 3) asked friends and neighbors to come | 4) offered to pay people to work |

پیش آزمون

۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

مهر ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضیات	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	فصل ۲: مثلثات (صفحه ۲۸ تا ۴۶)	فصل ۴: مثلثات (صفحه ۹۱ تا ۱۱۲)	فصل ۲ (تا ابتدای معادلات مثلثاتی) (صفحه ۲۳ تا ۳۴)
هندسه	فصل ۴	-	فصل ۱ (ماتریس و وارون ماتریس) (صفحه ۶۹ تا ۷۶)
گسسته	-	-	فصل ۱ (نظریه اعداد، از ب.م.م و ک.م.م تا معادله هم‌نشدنی) (صفحه ۱۳ تا ۲۴)
فیزیک	فصل ۵ (ترمودینامیک)	-	فصل ۲ (تا ابتدای حرکت دایره‌ای) (صفحه ۳۹ تا ۴۸)
شیمی	فصل ۳ (صفحه ۱۱۱ تا ۱۳۳)	-	فصل ۱ (صفحه ۱۴ تا ۲۵)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال ۱۳۹۸

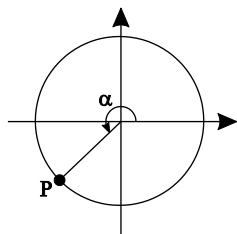
۸۱- کدام زاویه با ۷ رادیان در یک ناحیه دایره مثلثاتی قرار می‌گیرد؟

- (۱) 40° (۲) 120° (۳) 200° (۴) 280°

۸۲- حاصل $A = \sin \frac{7\pi}{12} \sin \frac{11\pi}{12} - 2 \sin \frac{7\pi}{6}$ چه عددی است؟

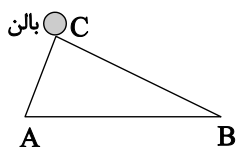
- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $-\frac{5}{4}$

۸۳- نقطه $P(x, 2x+1)$ روی دایره مثلثاتی شکل مقابل قرار دارد، مقدار $\tan \alpha$ چقدر است؟



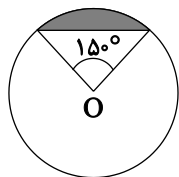
- (۱) $\frac{4}{5}$
(۲) $\frac{5}{4}$
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۸۴- بالونی مطابق شکل مقابل با دو طناب به زمین بسته شده است، اگر $\tan A = 1/5$ و $\sin B = 0/6$ و طول طناب BC برابر ۳۰ متر باشد، فاصله دو نقطه A و B در روی زمین از یکدیگر چقدر است؟



- (۱) ۴۸
(۲) ۴۲
(۳) ۴۰
(۴) ۳۶

۸۵- در شکل مقابل مساحت قسمت سایه خورده $3 - 5\pi$ است، شعاع دایره چه عددی است؟



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

۸۶- اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha) = 2$ مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟

- (۱) $-0/8$ (۲) $0/8$ (۳) $0/6$ (۴) $-0/6$

۸۷- با فرض $\tan x + \cot x = 2/5$ مقدار $|\sin x + \cos x|$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{4}{\sqrt{5}}$

۸۸- اگر $\sin x + 2 \cos x = 1$ مقدار $\sin 2x + 2 \cos 2x$ کدام است؟

- (۱) $-0/2$ (۲) $-0/4$ (۳) $1/52$ (۴) $1/32$

۸۹- اگر $\sin a = \frac{2}{3}$ و $\cos b = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ و انتهای کمان a در ناحیه اول و کمان b در ناحیه دوم باشد، حاصل $\sin(a-b)$ چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $-\frac{4}{9}$ (۳) $-\frac{2}{9}$ (۴) صفر

۹۰- اگر $\sin a + \sin b = \frac{4}{3}$ و $\cos a - \cos b = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\cos(a+b)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{18}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۹۱- اگر a و b دو عدد طبیعی و $4 \cos \frac{5\pi}{12} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ باشد، مقدار a-b کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

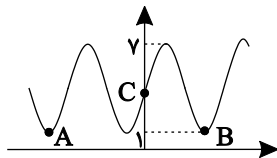
۹۲- نمودار دو تابع $y = \cos(x + \alpha)$ و $y = -|\sin x|$ در بازه $[\pi, 2\pi]$ برهم منطبق اند. α کدام می تواند باشد؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$ (۲) $-\frac{\pi}{2}$ (۳) π (۴) 2π

۹۳- دوره تناوب تابع $y = \sin^3 x \cos x - \cos^3 x \sin x$ کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{6}$

۹۴- بخشی از نمودار $f(x) = 4 + 3 \sin x$ در شکل مقابل آمده است. مساحت مثلث ABC چه عددی است؟

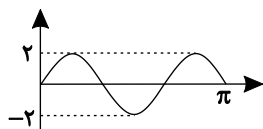


- (۱) 4π
(۲) 6π
(۳) 8π
(۴) 12π

۹۵- دوره تناوب تابع $y = 2 \sin(\pi(ax + \frac{1}{3})) + 1$ از اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم آنها دو واحد بیشتر است. a کدام است؟

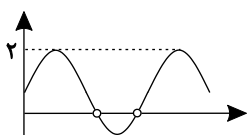
- (۱) ± 1 (۲) $\pm \frac{1}{2}$ (۳) $\pm \frac{1}{3}$ (۴) $\pm \frac{1}{4}$

۹۶- بخشی از نمودار تابع $y = a \sin bx \cos bx$ به صورت مقابل است. حاصل ab کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۶

۹۷- قسمتی از نمودار تابع $y = \frac{a \cos 2x}{\cos x - \sin x}$ به صورت مقابل است. مقدار a کدام است؟

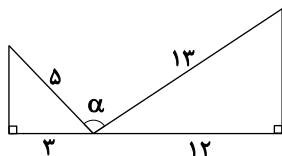


- (۱) ۲
(۲) $\sqrt{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۴) $2\sqrt{2}$

۹۸- ضابطه تابعی مثلثاتی با دوره تناوب $\frac{2\pi}{3}$ و مقادیر ماکزیمم و مینیمم ۷ و -۱ کدام تابع می تواند باشد؟

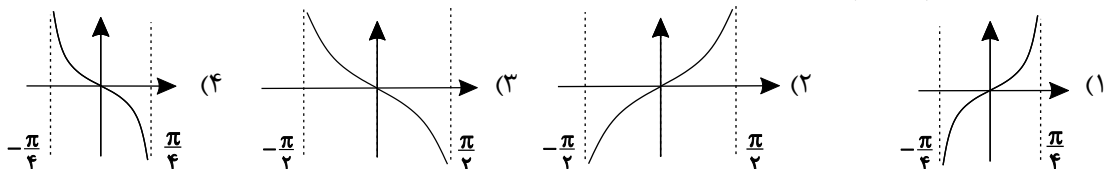
- (۱) $3 - 4 \sin 3x$ (۲) $4 + 3 \sin \frac{x}{3}$ (۳) $4 - 3 \sin 3x$ (۴) $3 + 4 \sin \frac{x}{3}$

۹۹- با توجه به شکل مقابل، $\tan \alpha$ چقدر است؟



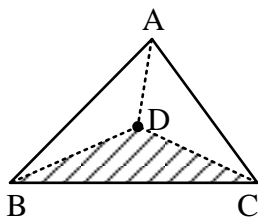
- (۱) $-\frac{63}{16}$
(۲) $-\frac{63}{13}$
(۳) $-\frac{55}{26}$
(۴) $-\frac{47}{26}$

۱۰۰- قسمتی از نمودار $y = \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$ در کدام گزینه آمده است؟



۱۰۱- اگر نقطه A روی خط L باشد، آنگاه از این نقطه صفحه و خط می توان بر L عمود رسم کرد.

- (۱) یک - یک (۲) یک - بی شمار (۳) بی شمار - یک (۴) بی شمار - بی شمار



۱۰۲- در شکل زیر، چند خط، با خط AB متناظر می‌باشد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۰۳- کدام یک از گزاره‌های زیر درست می‌باشد؟

(۱) اگر خط L_1 در فضا، خط L_2 را قطع کند و $L_2 \parallel L_3$ باشد، آنگاه خط L_1 خط L_3 را قطع می‌کند.

(۲) اگر $L_1 \subseteq P_1$ ، $L_2 \subseteq P_2$ و $L_2 \parallel P_1$ ، آنگاه $L_1 \parallel L_2$.

(۳) اگر سه خط L_1 ، L_2 و L_3 دو به دو متقاطع باشند، آنگاه این سه خط هم‌مرس هستند.

(۴) اگر $L_1 \parallel L_2$ و $L_2 \subseteq P$ ، آنگاه $L_1 \parallel P$ یا $L_1 \subseteq P$.

۱۰۴- با ۱۲۵ مکعب واحد، یک مکعب بزرگ ساخته و کل سطح جانبی آن را رنگ می‌زنیم؛ چند مکعب رنگ نمی‌شود؟

(۱) ۶۴ (۲) ۲۷ (۳) ۳۷ (۴) ۱۶

۱۰۵- سطح مقطع یک مکعب با صفحه‌های قائم، افقی و مایل، کدام یک از موارد زیر نمی‌تواند باشد؟

(۱) مربع (۲) مثلث (۳) مستطیل غیر مربع (۴) هیچ کدام

۱۰۶- در مکعبی به ابعاد واحد، صفحه‌ای از سه رأس غیر واقع بر یک یال می‌گذرد؛ مساحت مقطعی که ایجاد می‌شود، چقدر است؟

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

۱۰۷- یک کره به شعاع $3k$ را با صفحه‌ای که از مرکز کره به فاصله k است، قطع می‌دهیم. نسبت مساحت کره به مساحت مقطع حاصل

کدام است؟

(۱) $\frac{4}{5}$ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) $\frac{5}{5}$

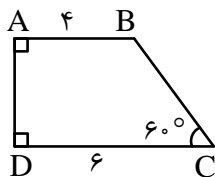
۱۰۸- حجم حاصل از دوران دوزنقه $ABCD$ ، حول ساق AD کدام است؟

(۱) $50\sqrt{3}\pi$

(۲) $\frac{151\sqrt{3}}{3}\pi$

(۳) $\frac{152\sqrt{3}}{3}\pi$

(۴) $51\sqrt{3}\pi$



۱۰۹- اگر برای ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} 2x+y & z+1 \\ x & 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -x+2y & 2z+1 \\ y & 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 4x-2 & -z-6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ، داشته باشیم: $A = C - B$.

آنگاه حاصل $x - y - z$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱۰- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس A^{100} چگونه ماتریسی است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 101 & 100 \\ 100 & -99 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 101 & -100 \\ 100 & -99 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 101 & -100 \\ 100 & 99 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 101 & 100 \\ -100 & -99 \end{bmatrix}$

۱۱۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ و $AX = 2I - A$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس X کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۲- اگر $BA = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ، حاصل $(B + A^{-1})(B^{-1} - A)$ کدام است؟

(۱) $-I$ (۲) $\bar{0}$ (۳) I (۴) $I - BA$

۱۱۳- اگر $A^2 = 10I$ باشد، وارون ماتریس $A + \frac{3A^2}{10}$ کدام است؟

(۱) $\frac{3A^2}{10} - A$ (۲) $A - \frac{A^2}{10}$ (۳) $A - 2I$ (۴) $A - 3I$

۱۱۴- اگر در دستگاه معادلات $\begin{cases} ax+by=k \\ cx+dy=k^2-1 \end{cases}$ ، وارون ماتریس ضرایب و مجموع جواب‌های دستگاه، ۳ باشد، k کدام می‌تواند باشد؟

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۱۵- به ازای چه مقدار a ، معادله $\begin{bmatrix} a & 2 \\ 3 & a+5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+2 \\ 2 \end{bmatrix}$ دارای بی‌شمار جواب است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) -۶

۱۱۶- اگر $(a, 14) = 7$ ، $(b, 14) = (a+b, 14)$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۷ یا ۱۴

۱۱۷- می‌دانیم $30y \equiv 45x \pmod{20}$ ؛ کدام نتیجه‌گیری درست نمی‌باشد؟

- ۱ (۱) $4 \mid x+2y$ ۲ (۲) $4 \mid x-2y$ ۳ (۳) $x \equiv 0$ ۴ (۴) $y \equiv 1$

۱۱۸- اگر $a \equiv b \pmod{25}$ و $b \equiv c \pmod{21}$ ؛ کدام رابطه صحیح است؟

- ۱ (۱) $a \equiv c \pmod{5}$ ۲ (۲) $a \equiv c \pmod{7}$ ۳ (۳) $a \equiv c \pmod{3}$ ۴ (۴) $a \equiv c \pmod{15}$

۱۱۹- a عدد فرد و باقی‌مانده تقسیم a^2 بر ۹، ۷ می‌باشد. باقی‌مانده a^2 بر ۷۲ کدام است؟

- ۱ (۱) ۹ (۲) ۱۶ (۳) ۴۵ (۴) ۲۵

۱۲۰- اگر a و b اعداد طبیعی بوده و b بر a بخش پذیر باشد، حاصل (a^2b^5, a^2b^7) کدام است؟

- ۱ (۱) a^2b^5 ۲ (۲) a^2b^7 ۳ (۳) a^4b^7 ۴ (۴) a^4b^5

۱۲۱- حاصل عبارت $([a^5, a^8], [a^9, b^{12}])$ کدام است؟ $(a, b \in \mathbb{Z})$

- ۱ (۱) a^5 ۲ (۲) a^6 ۳ (۳) a^8 ۴ (۴) a^9

۱۲۲- باقی‌مانده تقسیم عدد a بر ۷ و ۵ به ترتیب ۲ و ۳ است. باقی‌مانده تقسیم a بر ۳۵ کدام است؟

- ۱ (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۲ (۴) ۲۳

۱۲۳- چند عدد طبیعی مثل a وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم آنها بر ۷ از مربع خارج قسمت، بزرگ‌تر شود؟

- ۱ (۱) ۱۳ (۲) ۱۷ (۳) ۱۹ (۴) ۲۲

۱۲۴- اگر $[-33]_m = [440]_m$ ، $m > 1$ باشد، برای m چند مقدار به دست می‌آید؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۱۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲۵- فرض کنید p عدد اول و حداقل سه رقمی باشد. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ (۱) $9 \mid p^2 - 1$ ۲ (۲) $11 \mid p^2 + 1$ ۳ (۳) $6 \mid p^2 - 1$ ۴ (۴) $6 \mid p^2 + 1$

۱۲۶- چند عدد ۵ رقمی به صورت $a^2b^5c^2$ وجود دارد که بر ۹۹ بخش پذیر هستند؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۷- اگر $81 \in [4]_m$ و مجموعه \mathbb{Z} به کمترین تعداد زیرمجموعه افزاشده باشد، باقی‌مانده تقسیم عدد ۱۲۱ بر m کدام است؟ $(m > 1)$

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۸- باقی‌مانده تقسیم عدد $3 - (24k+11)^{59}$ بر ۱۲ کدام است؟ $(k \in \mathbb{Z})$

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۲۹- فرض کنید $A = 2! + 4! + \dots + 1398!$ و $B = 1! + 3! + \dots + 1397!$ ؛ باقی‌مانده B^A بر ۵ کدام است؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

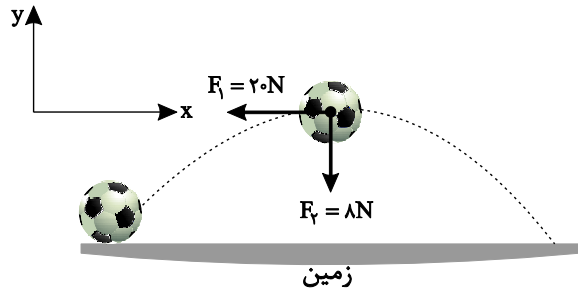
۱۳۰- اگر $(a+3, m) = 1$ و $a(a-1) \equiv 12 \pmod{m}$ باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- ۱ (۱) $m \mid a+4$ ۲ (۲) $m \mid a-3$ ۳ (۳) $m \mid a-4$ ۴ (۴) $m \mid a+6$

۱۳۱- چهار نیروی ۵، ۸، ۱۲ و ۱۵ نیوتونی به جسم ۴ کیلوگرمی وارد شده و جسم ساکن است. اگر نیروی ۱۲ نیوتنی حذف شود، سرعت جسم پس از ۲s از حذف این نیرو چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۲- شکل زیر نیروهای وارد بر توپ فوتبالی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد، که در آن F_1 نیروی مقاومت هوا و F_2 نیروی وزن جسم است. بزرگی شتاب توپ در این نقطه چند $\frac{m}{s^2}$ و جهت شتاب در کدام جهت است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر



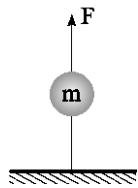
می‌شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $4\sqrt{29}$ و \swarrow
 (۲) $5\sqrt{29}$ و \nearrow
 (۳) $4\sqrt{29}$ و \searrow
 (۴) $5\sqrt{29}$ و \swarrow

۱۳۳- دو شخص با جرم‌های ۵۰ و ۶۰ کیلوگرم، یکدیگر را، در هنگامی که بر روی سطح افقی زمین ایستاده‌اند، هل می‌دهند. عکس‌العمل نیرویی که شخص اول به شخص دوم وارد کرده است، به کجا وارد می‌شود؟

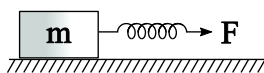
- (۱) به شخص اول
 (۲) به شخص دوم
 (۳) به سطح تماس آنها با زمین
 (۴) به مرکز زمین

۱۳۴- در شکل مقابل گوی سنگینی توسط طناب‌هایی بسیار سبک در راستای قائم با نیروی کشیده شده و جسم در حال تعادل است. اگر نیروی F را به تدریج زیاد کنیم، طناب از گوی پاره می‌شود و اگر نیروی بسیار بزرگ F را به طور ناگهانی اعمال کنیم، طناب از



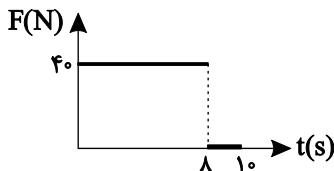
- (۱) بالای - بالای
 (۲) پایین - پایین
 (۳) بالای - پایین
 (۴) پایین - بالای

۱۳۵- مطابق شکل به وسیله فنری با جرم ناچیز وزنه‌ای به جرم ۲kg را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.2$ می‌کشیم. اگر افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی ۵ سانتی‌متر باشد، شتاب حرکت وزنه در SI، a و اگر افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی ۷ سانتی‌متر باشد، شتاب حرکت وزنه در SI برابر $a + 2$ می‌باشد. بزرگی a چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۶

۱۳۶- شکل زیر، نمودار نیروی خالص بر حسب زمان را برای متحرکی به جرم ۲۰kg که بر خط راست حرکت می‌کند را نشان می‌دهد. اگر سرعت اولیه حرکت متحرک $V_0 = 10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت متحرک پس از ۱۰s چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



- (۱) ۳۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۶ (۴) ۲۶

۱۳۷- معادله بردار تکانه متحرکی در SI به صورت $\vec{P} = (-3t + 6)\vec{j}$ است. حرکت این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ چگونه است؟

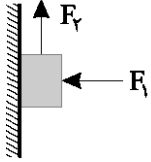
- (۱) ابتدا تندشونده سپس کندشونده
 (۲) پیوسته تندشونده
 (۳) ابتدا کندشونده سپس تندشونده
 (۴) پیوسته کندشونده

۱۳۸- بر دو جسم به جرم‌های m_1 و $m_2 = 3m_1$ در مدت یکسان دو نیروی خالص یکسان وارد شده و دو جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده‌اند، کدام گزینه در مورد انرژی جنبشی آنها پس از زمان t ثانیه صادق است؟

(۱) $k_1 = 3k_2$ (۲) $k_1 = \frac{1}{3}k_2$ (۳) $k_1 = 9k_2$ (۴) $k_1 = k_2$

۱۳۹- در شکل مقابل جسمی به جرم 8kg به دیوار قائمی تکیه دارد و دو نیروی عمود بر هم $F_1 = 40\text{N}$ و F_2 بر آن وارد می‌شود. اگر

$\mu_s = 0.5$ باشد، کمترین مقدار F_2 چند نیوتون باشد تا جسم حرکت نکند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، F_1 بر سطح تماس عمود است)



(۱) ۱۰۰

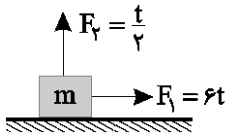
(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰

۱۴۰- در شکل مقابل جسم $m = 5\text{kg}$ روی سطح افقی ساکن است، نیروی افقی متغیر با زمان $F_1 = 6t$ و نیروی قائم متغیر با زمان $F_2 = \frac{t}{4}$

در SI از لحظه $t = 0$ به جسم وارد می‌شود. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\mu_s = 0.5$)



(۱) ۱

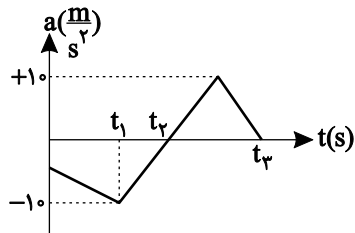
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴۱- نمودار شتاب - زمان حرکت جسمی به جرم ۲ کیلوگرم که بر محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اندازه نیروی خالص متوسط

وارد شده بر جسم در مدتی که شتاب در جهت محور X است، چند نیوتون است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۵

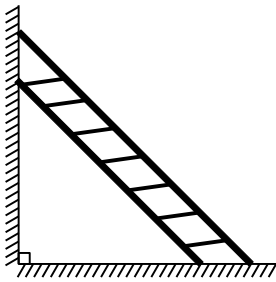
(۳) ۲۰

(۴) ۴۰

۱۴۲- مطابق شکل نردبانی به جرم ۵۰ کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی

و انتهای نردبان برابر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است. اگر نردبان در آستانه لغزیدن باشد، نیرویی که از طرف سطح افقی بر نردبان وارد می‌شود، با سطح

افقی زمین زاویه چند درجه می‌سازد؟



(۱) 30°

(۲) 37°

(۳) 60°

(۴) 53°

۱۴۳- جسمی به جرم ۵ کیلوگرم بر روی محور Xها طوری حرکت می‌کند که معادله حرکت آن در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 5$ است. بردار

نیروی خالص وارد بر جسم در لحظه $t = 4\text{s}$ در SI کدام است؟

(۱) $-10\vec{i}$ (۲) $40\vec{i}$ (۳) $-40\vec{i}$ (۴) $10\vec{i}$

۱۴۴- در فشار $3/5\text{atm}$ ، حجم ۳ مول گاز در دمای $318/5$ کلوین، چند لیتر است؟ ($R = 8/314 \frac{\text{J}}{\text{mol.k}}$)

(۱) $22/4$ (۲) $11/2$ (۳) $11/3$ (۴) $22/3$

۱۴۵- گاز کاملی را طی یک فرایند بی دررو متراکم می‌نماییم تا حجم آن به $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه برسد، اگر فشار گاز در حین این تحول از P به P' برسد، کدام گزینه زیر درست است؟

$$P' = 3P \quad (۲)$$

$$P' = P \quad (۱)$$

$$P' > 3P \quad (۴)$$

$$3P > P' > P \quad (۳)$$

۱۴۶- ضریب عملکرد یک یخ‌ساز برابر با ۷ می‌باشد. ۳ کیلوگرم آب 30° را در داخل این یخچال قرار می‌دهیم، در مدت زمان نیم ساعت تمام این مقدار آب به یخ 10°C تبدیل می‌شود. توان موتور یخ‌ساز چند وات است؟

$$(C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}, C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

$$1610 \quad (۴)$$

$$230 \quad (۳)$$

$$805 \quad (۲)$$

$$115 \quad (۱)$$

۱۴۷- اختلاف دمای منبع گرم و سرد در یک ماشین گرمایی 270° درجه سلسیوس است. اگر بیشترین بازده این ماشین 30% درصد باشد، دمای منبع گرم چند درجه سلسیوس است؟

$$-183 \quad (۴)$$

$$627 \quad (۳)$$

$$900 \quad (۲)$$

$$90 \quad (۱)$$

۱۴۸- اگر یک یخچال بین دو چشمهٔ گرما با دماهای 27° و 127° درجه سلسیوس کار کند و در هر ساعت به‌ازای $4 \times 10^4 \text{J}$ کار مکانیکی که دریافت می‌کند، $9 \times 10^4 \text{J}$ انرژی گرمایی به محیط خارج می‌دهد، ضریب عملکرد یخچال کارنوبی که بین این دو چشمهٔ گرمایی این یخچال کار می‌کند، چند برابر ضریب عملکرد این یخچال است؟

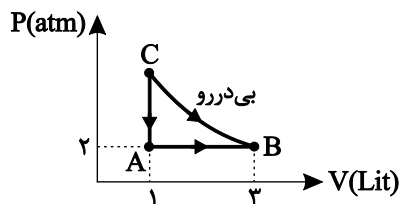
$$3/75 \quad (۴)$$

$$1/2 \quad (۳)$$

$$1/25 \quad (۲)$$

$$2/4 \quad (۱)$$

۱۴۹- اگر در چرخهٔ زیر، مقدار کار انجام شده روی دستگاه در فرایند بی دررو 500J باشد، اندازهٔ کل گرمای تبادل شده بین دستگاه و محیط در هر چرخه چند ژول است؟



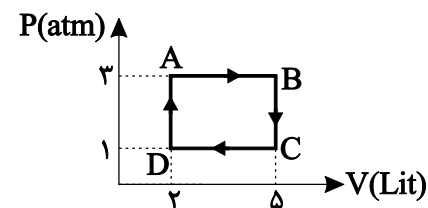
$$50 \quad (۱)$$

$$100 \quad (۲)$$

$$200 \quad (۳)$$

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست

۱۵۰- نمودار $P-V$ برای نیم مول گاز کامل دو اتمی مطابق شکل می‌باشد. گرمای مبادله شده در یک چرخهٔ این گاز کامل چند ژول



$$\text{است؟ } (C_v = \frac{5}{2}R)$$

$$600 \quad (۱)$$

$$-600 \quad (۲)$$

$$1200 \quad (۳)$$

$$-1200 \quad (۴)$$

۱۵۱- مقداری گاز کامل تک‌اتمی در فشار P_1 ، حجم V_1 و دمای T_1 قرار دارد. در یک فرایند هم‌حجم دمای گاز به $T_2 = 3T_1$ می‌رسد و گاز گرمای Q_1 را دریافت می‌کند. سپس طی یک فرایند هم‌فشار دمای گاز به $T_3 = 5T_2$ می‌رسد و گاز گرمای Q_2 را دریافت می‌کند.

$$\frac{Q_2}{Q_1} \text{ کدام است؟ } (c_p = \frac{5}{2}R, c_v = \frac{3}{2}R)$$

$$10 \quad (۴)$$

$$\frac{1}{18} \quad (۳)$$

$$18 \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10} \quad (۱)$$

۱۵۲- در یک فرایند بی‌دررو، دمای نیم مول گاز تک‌اتمی از 300K به 100K می‌رسد. کار انجام شده روی گاز در این فرایند چند ژول است؟

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{molK}})$$

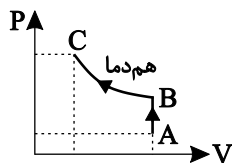
$$1200 \quad (۴)$$

$$-1200 \quad (۳)$$

$$2000 \quad (۲)$$

$$-2000 \quad (۱)$$

۱۵۳- شکل زیر، نمودار فشار - حجم مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی را در فرایند ABC نشان می‌دهد. تغییر انرژی درونی در فرایند AB برابر 300J و کار انجام شده توسط محیط روی گاز در فرایند BC برابر 500J است. گرمای مبادله شده در فرایند ABC چند ژول است؟

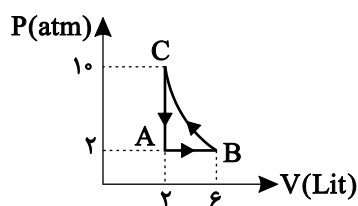


- (۱) -200
 (۲) 800
 (۳) -800
 (۴) 200

۱۵۴- یک ماشین گرمایی در هر دقیقه 500kJ گرما از چشمه گرم دریافت می‌کند. اگر بازده آن 20% باشد، گرمای تلف شده در هر ثانیه چند کیلوژول است؟

- (۱) 400 (۲) 200 (۳) $\frac{20}{3}$ (۴) $\frac{10}{3}$

۱۵۵- نمودار $P-V$ چرخه‌ای که مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی در یک یخچال فرضی طی می‌کند، مطابق شکل است. اگر فرایند BC بی‌دررو باشد، ضریب عملکرد این یخچال کدام است؟ ($c_V = \frac{3}{2}R$, $c_P = \frac{5}{2}R$)

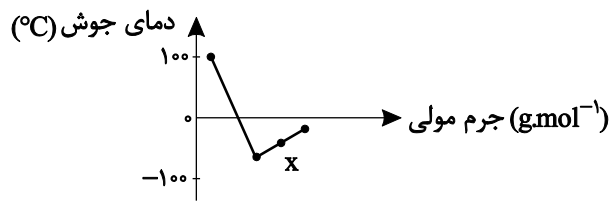


- (۱) 2
 (۲) 4
 (۳) 5
 (۴) 6

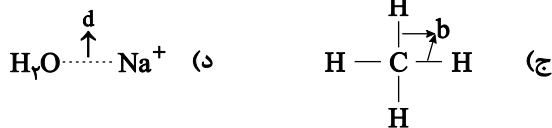
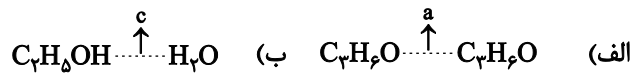
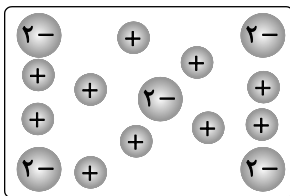


سایت کنکور
 Konkour.in

۱۵۶- با توجه به نمودار زیر که روند تغییر دمای جوش ترکیبات هیدروژن دار گروه شانزده جدول دوره‌ای عناصر را نسبت به جرم مولی نشان می‌دهد، x کدام ترکیب می‌تواند باشد؟

(۱) H_2O (۲) H_2S (۳) H_2Se (۴) H_2Te

۱۵۷- با توجه به شکل‌های مقابل کدام مقایسه درست است؟

(۱) $a > b > c > d$ (۲) $b > d > c > a$ (۳) $b > c > d > a$ (۴) $b > d > a > c$ 

۱۵۸- شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهنده انحلال کدام ترکیب یونی در آب باشد؟

(۱) منیزیم کربنات

(۲) کلسیم هیدروکسید

(۳) سدیم سولفات

(۴) آلومینیم نیترات

۱۵۹- در دمای $20^\circ C$ و فشار ۳ اتمسفر، 0.35 گرم گاز اکسیژن در 500 گرم آب حل شده و محلولی سیر شده به دست می‌آید. انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در این دما و فشار $7/5$ اتمسفر چند گرم است؟

(۱) $1/75 \times 10^{-2}$ (۲) $1/2 \times 10^{-2}$ (۳) $1/5 \times 10^{-1}$ (۴) $2/4 \times 10^{-3}$

۱۶۰- رسانایی جریان برق در کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟

(۱) محلول 0.3 مولار $NaCl$ (۲) محلول 0.4 مولار KNO_3

(۳) محلول 0.1 مولار Li_2SO_4 (۴) محلول 0.5 مولار KCl

۱۶۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فقط آب به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت وجود دارد.

(۲) در میدان الکتریکی، اتم‌های هیدروژن مولکول آب، به سمت قطب منفی جهت‌گیری می‌کنند.

(۳) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول‌های ناقصی نقطه جوش پایین‌تری دارد.

(۴) بر اثر مالش میله شیشه‌ای به موی خشک، این میله مولکول‌های آب را دفع می‌کند.

۱۶۲- در چند ردیف از جدول زیر، حداقل یک داده، نادرست ذکر شده است؟

ترکیب	قطبیت	توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با آب	نیروی بین مولکولی	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی
۱ HF	قطبی	دارد	هیدروژنی	۲
۲ اتانول	قطبی	دارد	هیدروژنی	۲
۳ آمونیاک	قطبی	ندارد	هیدروژنی	۱
۴ CH_4	ناقطبی	ندارد	وان‌دروالسی	۰

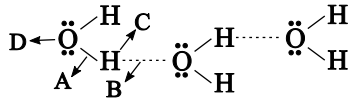
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

محل انجام محاسبه



D - D - B (۴)

 μ - C - B (۳)

D - C - A (۲)

 μ - C - A (۱)

۱۶۴- کدام موارد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) در ساختار یخ، اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.
 (ب) دیواره یاخته‌ها، در بافت کرم به دلیل افزایش حجم بر اثر یخ زدن تخریب می‌شوند.
 (ج) به ازای مقادیر یکسان یخ و مولکول‌های آب در حالت مایع، چگالی یخ بیشتر است.
 (د) مولکول‌های آب، فقط در حالت مایع ساختار خمیده دارند.

(۴) ب و ج

(۳) ج و د

(۲) الف، ج و د

(۱) الف و د

۱۶۵- چه تعداد از ترکیبات زیر محلول در آب هستند؟

«ید - اتانول - استون - منیزیم سولفات - سدیم سولفید - بنزین خودرو»

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۶۶- پاسخ درست هر سه پرسش که در رابطه با روش‌های تصفیه یک نمونه آب هستند، در کدام گزینه بیان شده است؟

- (الف) با تقطیر آب کدام آلاینده باقی می‌ماند؟
 (ب) آب به دست آمده از کدام روش بیشترین آلاینده را دارد؟
 (ج) ویژگی مشترک در تمام روش‌های تصفیه، حذف نکردن کدام آلاینده است؟
 (۱) ترکیب‌های آلی فرار - تقطیر - میکروپها
 (۲) ترکیب‌های آلی فرار - تقطیر - حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها
 (۳) فلزهای سمی - اسمز معکوس - میکروپها
 (۴) فلزهای سمی - اسمز معکوس - حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

۱۶۷- متورم شدن میوه‌های خشک درون آب در نتیجه حرکت خودبه‌خودی مولکول‌های آب از محیط به محیط است که نام دارد و در این فرایند برخی مواد از بافت میوه به آب راه

(۲) غلیظ - رقیق - اسمز معکوس - پیدا نمی‌کند

(۱) غلیظ - رقیق - اسمز - می‌یابد

(۴) رقیق - غلیظ - اسمز - پیدا نمی‌کند

(۳) رقیق - غلیظ - اسمز - می‌یابد

۱۶۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

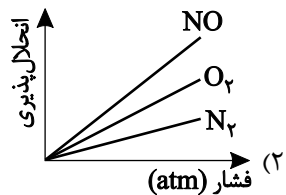
- (الف) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم بیش از دو برابر یون سدیم است.
 (ب) اتانول به خوبی و به هر میزان در آب حل می‌شود، بنابراین یک الکترولیت قوی است.
 (ج) ترکیبات یونی تنها در حالت مذاب رسانای برق هستند.
 (د) هر ترکیبی که الکترولیت قوی باشد، رسانای جریان برق نیز است.

(۴) ۴

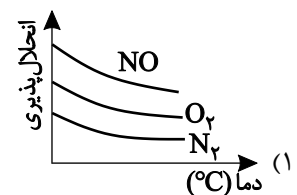
(۳) ۳

(۲) ۲

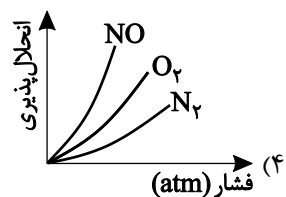
(۱) ۱

۱۶۹- کدام گزینه نمودار انحلال پذیری گاز NO ، O_2 ، N_2 را بر اساس قانون هنری به درستی نمایش می‌دهد؟

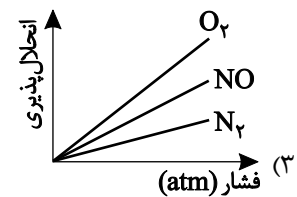
(۲) فشار (atm)



(۱) دما (°C)



(۴) فشار (atm)



(۳) فشار (atm)

۱۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) دیواره داخلی معده به طور طبیعی مقدار کمی از یونهای هیدرونیوم را جذب می‌کند.
 (ب) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.
 (ج) بازها در سطح پوست، برخلاف اسیدها باعث ایجاد آسیب نمی‌شوند.
 (د) اغلب داروها ترکیباتی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۱- اگر درصد یونش محلول 0.05 مولار HX برابر ۲ باشد، در 50 میلی‌لیتر از این محلول چه تعداد یون وجود دارد؟

۱ (۱) 6.0×10^{19} (۲) 3.0×10^{19} (۳) 3.0×10^{17} (۴) 6.0×10^{21}

۱۷۲- اگر در محلول 0.5 مولار اسید ضعیف HX از هر 1000 مولکول ۲۴ یون ایجاد شود، درصد یونش اسید کدام است؟

۱ (۱) 1.2×10^{-2} (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $2/4 \times 10^{-2}$

۱۷۳- چند مورد از مطالب زیر در مقایسه دو اسید ضعیف HA و HB به ترتیب با ثابت یونش 2×10^{-4} و 4×10^{-6} همواره درست است؟

(الف) رسانایی الکتریکی محلول HA بیشتر از HB است.

(ب) HA انحلال پذیری بیشتری نسبت به HB دارد.

(ج) درجه یونش HA از HB بزرگ تر است.

(د) قدرت اسیدی HA از HB بیشتر است.

۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۷۴- اگر در تعادل $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ در دمای معین غلظت یون H^+ برابر با $4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ و غلظت یون نیترواسید

2 mol.L^{-1} باشد، مقدار ثابت یونش نیترواسید کدام است؟

۱ (۱) 8×10^{-4} (۲) $1/25 \times 10^{-4}$ (۳) 8×10^{-5} (۴) $1/25 \times 10^{-5}$

۱۷۵- چند گرم اسید ضعیف HF با درصد تفکیک ۲٪ باید به 200 mL آب اضافه شود تا محلولی با $\text{pH} = 5$ به دست آید؟

($\text{H} = 1, \text{F} = 19; \text{g.mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) 2×10^{-3} (۳) 2×10^{-5} (۴) 8×10^{-7}

سایت کنکور
Konkur.in

دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۴
مهر ۱۳۹۸

دوازدهم
ریاضی

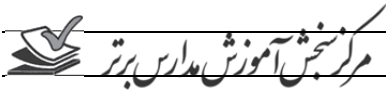
پاسخنامه ریاضی - فیزیک

سایت کنکور

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله - حمید شفیعی	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - احمد رضا منصوری	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام - محسن بیاتی - وحید دولتی محمد رضا فرهنگیان	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	داریوش امیری - محمد علی ذرده علیرضا فاطمی
۶	هندسه	مهریار راشدی	محمد جمال صادقی - حمید گروسی	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	رضا توکلی - سید محمد هاشم زاده	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	علیرضا سلیمانی - محمد مقدم	جعفر شریف اوغلی - ویدا علی نژاد
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - مهدی فائق	سارا برفی بافتی - محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)
رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
تا جای تو شد ← فک اضافه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) ظفر را به جان‌ها داده ← حرف اضافه
(۲) برای اقلیم سخن پادشاهی بهتر از من نیست ← حرف اضافه
(۳) به قضا گردن بنه ← حرف اضافه
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
چهره را بنمود: مفعول / عاشق سوخته خرمین: صفت
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «سبک‌رو» مسند است.
(۲) «غلام» در این بیت مسند است «من غلام قامت آن لعبت هستم»
(۴) «جگر» در این بیت متمم است. «مک‌ها را به جگر دو نیم بپراکنی»
۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: با کسی که از خودت قوی‌تر است، نجنگ.
مفهوم گزینه ۲: با ناتوانان جنگ نکن؛ زیرا اگر شکست بخوری شرمسار می‌شوی.
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک: از ماست که بر ماست... خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
مفهوم گزینه ۳: احساس ناامنی پادشاه هنگام نامساعد بودن اوضاع
۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: پاکبازی و جان‌بازی در راه وطن
مفهوم گزینه ۲: گریستن وطن از ماتم کسی
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک: تفاوت داشتن در عین تشابه ظاهری
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) دین در بت‌پرستی است. (۲) لزوم داشتن راهبر (۳) بی‌تعلقی
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: اگر اراده و همت درستی داشته باشی، بر همه چیز پیروز خواهی شد.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) رهایی از عشق ممکن نیست. (۳) ای معشوق از من جدا مشو
(۴) دعوت به گشاده‌دستی و بخشش
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۳: «جان فدا کردن در راه وطن» است.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) زیبا و دلنشین بودن وطن و هر چه در آن است.
(۲) ارزش‌بخشی عشق
(۴) وطن دوستی و عشق به میهن
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۶)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴ و عبارت سؤال: ظاهر هر امر نشان از درون آن دارد.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) برای درک حقایق و بیشتر بهره‌مند شدن، باید ظرفیت وجودی خود را افزایش دهیم.
(۲) علت اصلی امور، آن چیزی که در ظاهر می‌نماید، نیست.
(۳) نفی ظاهربینی و توصیه به چشم حقیقت‌بین داشتن.
(فارسی دهم، صفحه ۱۱۷)
- زبان عربی
۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← در گزینه ۱ (برای اینکه - دوش‌ها) اشتباه ترجمه شده‌اند.
در گزینه ۲ (ابتدا - بچ می‌کنند - می‌اندازند) اشتباه ترجمه شده‌اند.
در گزینه ۴ (که - می‌اندازند) اشتباه ترجمه شده است.
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← در گزینه ۱ (قربانی مفرد ترجمه شده است - کانت به معنای «بود» است).
گزینه ۳ (قربانی مفرد ترجمه شده است)
گزینه ۴ «ضمیر «ها» در «رضاه» و «شَرِّها» ترجمه نشده است و «کانت» به معنای «بود» است.
۱. گزینه ۱ صحیح است.
(چله کمان: زه) (مردان کامل: ابدال) (جامه جنگی: خفتان) (آواز و ناله: ویله)
- (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۹)
۲. گزینه ۳ صحیح است.
معنی درست کلمات: (کیوان: سیاره زحل) (کلوخ: تکه گل خشک شده مانند سنگ) (درع: زره، جامه جنگی آهنی) (سفله: پست و فرومایه)
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۹)
- (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۶ و ۱۶۸)
۳. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ هست، در معنی «عزم و اراده و طبع بلند» به کار رفته است؛ ولی در گزینه ۴ معنی عرفانی دارد: نفوذ پنهان شیخ در مریدان، توجه پیر برای وجود یا عدم امری، توجه روحانی برای حصول کمال در خود یا دیگری
- (فارسی دوازدهم، صفحه ۲۸)
۴. گزینه ۲ صحیح است.
املای درست کلمه: اشباه
۵. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) غلط املایی وجود ندارد. (۲) صریر ← سریر
(۳) شصت ← شست
- (فارسی دهم، صفحه‌های ۹۸، ۹۹ و ۱۱۸)
- (فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)
۶. گزینه ۱ صحیح است.
محتوای آنها «سیاسی و اجتماعی» است.
۷. گزینه ۴ صحیح است.
عیش تلخ ← حس‌آمیزی
ترش بودن و شیرین بودن ← کنایه از نامهربانی و مهربانی
عیش ← ایهام: زندگی / خوشی
حسن تعلیل ندارد.
۸. گزینه ۲ صحیح است.
گل: استعاره از معشوق زیبارو / باغ وصل: اضافه تشبیهی (تشبیه) / در و سر: جناس ناقص
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) جناس تام ندارد (جناس ناقص بین پاک و خاک)
(۲) حسن تعلیل ندارد
(۳) جناس ندارد
- (فارسی دهم، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۱۶)
- (فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۳۶)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
در همه ابیات فوق آرایه تلمیح مشهود است؛ ولی در گزینه‌های (الف) و (ج) علاوه بر تلمیح اضافه تشبیهی نیز مشترک است.
«خانه دل و لعل لب»
- (فارسی دوازدهم، صفحه ۲۸)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
در این بیت حذف فعل وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) خوش‌تر ز رهایی است.
(۲) جان عزیز فدای شکل و شمایل تو بادا (باشد)
(۳) بهتر است که...
۱۱. گزینه ۱ صحیح است.
دیدم ← دیدم ← ماضی ساده/همی زد ← می‌زد ← ماضی استمراری/بیاوموزی ← ماضی التزامی / باشد، بینی، داند ← مضارع اخباری

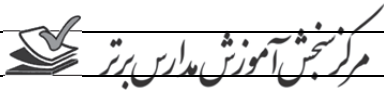


۳۲. گزینه ۳ صحیح است.
(زمانی که برادر ثروتمندت از ما دور می‌شود به او اشاره کن) در حالی که او گفت زمانی که از دور می‌آید به او اشاره کن.
۳۳. گزینه ۳ صحیح است.
هنگامی که مرد حسود برادرش را دید، چشمش ضعیف شد بعد از آن که به خاطر چشم قوی‌اش مرد مشهور او را چشم زد.
۳۴. گزینه ۲ صحیح است.
۳۵. گزینه ۲ صحیح است.
خطاها: (۱) مؤنث، خبر (۳) مِنْ «أشهر...»
(۴) اسم فاعل، فاعل
۳۶. گزینه ۴ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها به ترتیب، للمخاطب و متعدی در گزینه ۱ - مضارع و تفعیل در گزینه ۲ - متعدی در گزینه ۳ اشتباه هستند.
۳۷. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب فعل (تضرب - تساعد - تطمئن) باعث شده که جمله‌ها فعلیه باشند، اما در گزینه ۴ «طلب» مبتدا، فریضة: خبر
۳۸. گزینه ۲ صحیح است.
(نون) در تحزنی جزء حروف اصلی فعل است و نون وقایه نیست در سایر گزینه‌ها به ترتیب (یحیرنی - أذکرونی - یمنعنی) نون در آنها نون وقایه است.
۳۹. گزینه ۴ صحیح است.
مؤمنین ← اسم فاعل از ثلاثی مزید باب افعال است و در سایر گزینه‌ها طالب، خادم و عالم اسم فاعل از ثلاثی مجرد هستند.
۴۰. گزینه ۳ صحیح است.
نون وقایه از حروف جر نیست و این گزینه نادرست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «الدالّافین» جمع مکسر «الدالّافین» مبتدا و «صغار» جمع مکسر «صغیر» مفعول است.
(۲) حرف «لی» در این عبارت معنای مالکیت و امتلاک دارد: «دلفین دشمنی دارد که کوسه ماهی نامیده می‌شود»
(۴) حرف جر «ک: مانند» بر تشبیه دلالت می‌کند.
(عربی دهم، درس ۷)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.
ادعای «حق پرستی قسمتی از جهان» ← «مالهم من دونه من ولی و لا بشرک فی حکمه احداً» (آنها هیچ سرپرستی جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی‌سازد. (نفی شرک در ولایت ≠ توحید در ولایت)
کسانی هستند که ادعا می‌کنند خودشان حق تصرف در جهان را دارا می‌باشند، شرک در ولایت، این آیه با نکته بالا ارتباط مفهومی دارد.
استقلال بخشی تدبیر امور انسان به وی ← شرک در ربوبیت: اگر کسی در کنار ربوبیت الهی گمان می‌کند که کسی می‌تواند مستقل از خداوند، امور را تدبیر کند.
﴿قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء﴾: «بگو آیا جز خداوند پروردگاری را بطلبیم، درحالی که او پروردگار همه چیز است»، این آیه در ارتباط مفهوم با نکات بالا است.
از آنجا که خداوند تنها خالق، مالک، ولی جهان است (علت)، پس تنها رب هستی نیز می‌باشد (معلول)
توحید در ولایت ← علت یا شرک در ولایت ← (علت)
توحید در ربوبیت ← معلول یا شرک در ربوبیت ← (معلول)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)
۴۲. گزینه ۳ صحیح است.
توانایی حاجت دادن و شفا بخشی پیامبر (ﷺ) حتی پس از مرگ ایشان نیز وجود دارد؛ زیرا این توانایی از بعد روحانی و معنوی ایشان است که حتی پس از مرگ زنده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.
سایر گزینه‌ها ← گزینه ۲ بُتَفَعَّ فعل مجهول است و باید به صورت (سود برده می‌شود) ترجمه شود.
گزینه ۳ (علم) نکره است و باید به صورت (علمی) ترجمه شود و (سود می‌برد) نیز به صورت مجهول باید ترجمه شود (سود برده می‌شود)
گزینه ۴ (دعوت می‌کند) اشتباه ترجمه شده است. (یدعو) به معنای دعا می‌کند است و (نیکی یا صالحی) ترجمه نشده است. ضمناً با وجود اِذَا فعل‌ها به صورت مضارع ترجمه می‌شوند.
۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
سایر گزینه‌ها ← گزینه ۱ (تاکید کردند) یُوکِّد فعل مضارع است و باید به صورت تاکید می‌کنند ترجمه شود.
گزینه ۲ (دلافین) به معنای دلفین‌ها است که در این گزینه به صورت مفرد (دلفین) ترجمه شده که اشتباه است.
گزینه ۴ ← (تقدّر، تستطیع) هر دو فعل مضارع و به معنای می‌توانند هستند که در این گزینه به صورت فعل ماضی ترجمه شده‌اند که اشتباه است.
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← گزینه ۱ (المُجْرَب) اسم مفعول است؛ ولی در این گزینه به صورت اسم فاعل ترجمه شده است که صحیح آن (آزموده یا آزمایش شده) است.
گزینه ۲ (چه کسی) اشتباه ترجمه شده است (من) در اینجا شرط است و جمله باید به صورت مضارع ترجمه شود.
گزینه ۴ (او را پیشیمان می‌کند) اشتباه ترجمه شده است.
۲۶. گزینه ۲ صحیح است.
گزینه ۱ ← تَفَتَّش فعل مجهول است و به صورت (جستجو می‌شود) ترجمه می‌شود.
گزینه ۳ ← (یقول) (می‌گوید) در اینجا به صورت (گفت) ترجمه شده که اشتباه است.
گزینه ۴ ← ضمیر (ی) به معنای (من) ترجمه نشده است.
۲۷. گزینه ۲ صحیح است.
(فلوات) به معنای (بیابان‌ها) است که در اینجا به صورت مفرد ترجمه شده است.
۲۸. گزینه ۴ صحیح است.
تنها در این گزینه به این موضوع اشاره شده است که در راه عشق باید ناملازمات را تحمل کرد.
۲۹. گزینه ۲ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← گزینه ۱ اعداد ترتیبی (سوم و پنجم) صفت کلمه قبل خود هستند و باید از نظر جنس همانند اسم قبل خود باشند که در اینجا باید به صورت (الثالثة و الخامسة) بیابند، چون اسم قبل آنها که موصوف است مفرد و مؤنث است.
گزینه ۳ ← غرقة الثالثة ← هر دو باید (الف و لام) داشته باشند.
الغرقة الخامسة ← هر دو باید (الف و لام) داشته باشد.
گزینه ۴ نیز همانند گزینه ۳ می‌باشد.
۳۰. گزینه ۳ صحیح است.
مُجَالِسة ← مُجَالِسة / حَسَن ← حُسْن
۳۱. گزینه ۳ صحیح است.
موفق همان کسی است که نتوانست به اهدافش برسد. (غلط است).
ترجمه متن:
مردی در روستایی برای توانایی چشم زدن معروف بود. روزی از روزها، مردی حسود و فقیر خواست که برادر ثروتمندش بدحال شود. پس سراغ مرد معروف به چشم نظر رفت و به او گفت: از تو می‌خواهم که برادرم را چشم بزنی و مرد معروف به چشم نظر، بینایی ضعیفی داشت، پس به مرد حسود گفت: بهتر است که مرا به جایی که برادرت هر روز از آنجا عبور می‌کند، بری. سپس اشاره کند به او وقتی از دور می‌آید. پس با هم در راه توقف کردند و هنگامی که برادر ثروتمند از دور آمد، حسود گفت: آهان او برادرم است که از دور می‌آید. مرد معروف به چشم نظر گفت: به به، بینایی تو واقعاً قوی است. در حال برادر حسود بینایی‌اش را از دست داد.



- ۴۳. گزینه ۳ صحیح است.**
منافقان: قرآن کریم بیان می کند که استغفار پیامبر در حق منافقان مؤثر نیست. توسل به معصومین موجب شرک نیست؛ زیرا خداوند رابطه علیت را میان پدیده های جهان حاکم کرده است و این رابطه در امور معنوی هم همین گونه است، این روابط توسط خدا طراحی شده است و به اذن و اراده او صورت می گیرد.
- غلط بودن مرز میان توحید و شرک یعنی از خدا دانستن همه امور و یا مستقل دانستن امور از خدا نه توسل به اسباب مادی و غیر مادی
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۴ و ۲۵)
- ۴۴. گزینه ۴ صحیح است.**
اگر انسان تصور کند قسمتی از تدبیر جهان به انسان واگذار شده است، دچار شرک ربوبیت شده است. اگر چند خدا تصور کنیم به این معناست که هر یک کمالاتی دارند که دیگری ندارد؛ یعنی خدایان را ناقص تصور کرده ایم.
(دین و زندگی دهم، صفحه های ۲۱ و ۲۲)
- ۴۵. گزینه ۴ صحیح است.**
تنها گزینه ۴ صحیح است؛ زیرا توحید در ربوبیت به این معنا نیست. بررسی سایر گزینه ها:
(۱) توحید ربوبیت به معنای نفی قدرت پرورشی انسان نیست.
(۲) شرک ربوبیت آنجا محقق می شود که استقلال در ربوبیت محقق شود، نه عدم استقلال.
(۳) توحید ربوبیت به معنای قبول قدرت پرورشی انسان مستقل از خدا نیست، بلکه غیر مستقل از خداست.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۲۳)
- ۴۶. گزینه ۳ صحیح است.**
اینکه خداوند حق تغییر و تصرف، ولایت و فرمانروایی در جهان را دارد، تابع و نتیجه مالکیت خداست و اینکه پیامبر، واسطه و رساننده فرمان الهی به بندگان است، بیانگر ولایت الهی و برخاسته از مالکیت است. توحید در مالکیت در آیه ﴿وَإِلَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ مطرح شده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
- ۴۷. گزینه ۳ صحیح است.**
رسول خدا (ﷺ) از همان آغاز رسالت خود، از مشرکان می خواست با گفتن جمله «لا اله الا الله» دست از شرک و بت پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند، با گفتن این عبارت، تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می شود و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می گردد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)
- ۴۸. گزینه ۱ صحیح است.**
بی نظیر بودن خدا به معنای بی همتا بودن اوست. یعنی خداوند «کفو» و همتایی ندارد و یکتا و یگانه است: ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه های ۲۲ و ۲۳)
- ۴۹. گزینه ۴ صحیح است.**
ریشه شرک و بت پرستی و آنکه برخی انسان ها در عین قبول داشتن خداوند دین و دستورات دینی را در متن زندگی خود وارد نمی کنند و تمایلات دنیایی و نفسانی را اصل قرار داده اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
- ۵۰. گزینه ۳ صحیح است.**
طبق آیه پرستشی که روی ایمان باشد، همیشه و در همه حال اتفاق می افتد؛ اما افراد ضعیف ایمان با کوچک ترین بلایی ایمان خود را از دست می دهند و طبق آیه راه مأمون ماندن از خسارت هر دو دنیا خروج از گروهی است که خدا را هنگام خوشی عبادت و چون بلایی رسید از خدا رویگردان می شوند، در نتیجه رویگردانان دلخوش به بهره های زودگذر دنیایی هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
- ۵۱. گزینه ۱ صحیح است.**
مخلوقات جز به اذن او نمی توانند در جهان تصرف کنند، چنین اذنی به معنی واگذاری ولایت خدا نیست، بلکه اینکه خداوند او را واسطه ولایت و رساننده فرمان قرار داده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲)
- ۵۲. گزینه ۴ صحیح است.**
میان بعد فردی و اجتماعی توحید رابطه متقابل وجود دارد. هر قدر که مردم یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند، ارکان جامعه نیز بیشتر رنگ توحیدی می گیرد و زمینه برای رشد انسان ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان تر می شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
- ۵۳. گزینه ۲ صحیح است.**
این آیه شریفه به بعد اجتماعی شرک عملی اشاره دارد و علیت نهی دوستی و مهربانی با دشمنان خدا آنان است که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده اند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۵)
- ۵۴. گزینه ۲ صحیح است.**
تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان پذیری از طاغوت باعث می شود شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشند؛ زیرا از یک سو هوای نفس وی هر روز خواسته جدیدی جلوی روی او قرار می دهد و از سوی دیگر قدرتهای مادی که هر روز رنگ عوض می کنند او را به بردگی جدید می کشانند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۳۴)
- ۵۵. گزینه ۲ صحیح است.**
بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستتان بدارد و گناهانتان را ببخشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۰)
- ۵۶. گزینه ۱ صحیح است.**
عبارت مذکور با دومین آثار محبت به خدا یعنی دوستی با دوستان خدا ارتباط دارد؛ البته این دوستی و محبت نیز بایستی همچون محبت خدا همراه با عمل و پیروی از آنان باشد.
(دین و زندگی دهم، صفحه ۱۱۱)
- ۵۷. گزینه ۱ صحیح است.**
دینداری بر دو پایه تولی (دوستی با خدا) و تبری (بیزاری از باطل) است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحه ۱۱۱)
- ۵۸. گزینه ۲ صحیح است.**
امام سجاد (علیه السلام) در دعای مناجات المحبین می فرماید: «بارالها! خوب می دانم هر کس لذت دوستی را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند. و عبارت قرآنی ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾: «و اما کسانی که ایمان آورده اند، به خدا محبت بیشتری دارند» این موضوع را بیان می کند که مؤمنان کمال محبت نسبت ذات اقدس الهی دارند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه های ۱۰۶ و ۱۰۸)
- ۵۹. گزینه ۲ صحیح است.**
کسی که عشقش خداوند متعال است، ارزشش به اندازه خدا است، لذا انسان مؤمن بیشتر خدا را دوست دارند و این موضوع تجلی یافته در عبارت قرآنی ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ﴾: اما کسانی که ایمان آورده اند به خدا محبت بیشتری دارند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه های ۱۰۷ و ۱۰۸)
- ۶۰. گزینه ۲ صحیح است.**
برخی می گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد. آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. افرادی که این توجیه را می آورند، باید توجه داشته باشند که سرپیچی از فرمان خدا، نشانه عدم صداقت در دوستی است و امام صادق (علیه السلام) فرمودند: «مَا أَحَبَّ إِلَهُ مِنْ عَصَاةٍ: کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

زبان انگلیسی

- ۶۱. گزینه ۲ صحیح است.**
معنی جمله: این نوع کار بیرون از محدوده تجربه من است.
(۱) احتیاج - نیاز
(۲) محدوده - حوزه
(۳) توانایی
(۴) تکه - قسمت
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۲۱)



۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: همه مردم در روستا در حال جستجو سگ‌های گم شده‌ای هستند که جمعه شب ناپدید شدند.

- (۱) حمایت کردن
(۲) ناپدید شدن
(۳) مرتب کردن
(۴) به خاطر سپردن

(انگلیسی یازدهم، درس ۱)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: به‌طور کلی در سراسر جهان مردم دانش، احساسات و عقاید خود را از طریق زبان رد و بدل می‌کنند.

- (۱) تغییر دادن
(۲) احترام گذاشتن
(۳) اسکن کردن - به سرعت گذاشتن از روی
(۴) رد و بدل کردن

(انگلیسی یازدهم، درس ۱)

۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: آنها لازم است حقوقی مناسب با تجربه و تحصیلات او پیشنهاد دهند.

- (۱) احتمالی
(۲) مناسب
(۳) آشنا
(۴) مطمئن

(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحه ۳۱)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: راه‌حل مناسب برای حل پرونده جنایی مقایسه کردن و کنار هم قرار دادن اثر انگشت‌ها می‌باشد.

- (۱) اختراع
(۲) توصیف
(۳) تحصیل
(۴) راه‌حل

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

معنی جمله: زمانی که می‌خواهید به خارج از کشور سفر کنید و سفرتان تأخیر دارد فرودگاه‌هایی هستند که در آنجا می‌توانید حسایی خوش بگذرانید.

- (۱) فرهنگ
(۲) خارج از کشور
(۳) طوفان
(۴) مرکز

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

معنی جمله: به‌خاطر داشته باش که مراقب باشی وقتی که اطلاعات شخصی خود را در شبکه به اشتراک می‌گذاری.

- (۱) به خاطر داشتن
(۲) خلق کردن
(۳) توجه کردن
(۴) کشف کردن

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: در بعضی از کشورها مردان به ندرت به زنان اجازه شرکت در رقابت‌های ورزشی را می‌دهند.

- (۱) مسن - پیر
(۲) دوستانه
(۳) ابهام
(۴) به ندرت - نادر

(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

ترجمه Cloze test

اینکه تا چه حد شایسته یا مناسب است احساساتمان را پنهان یا آشکار کنیم، از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. به‌طور مثال، ژاپن کشوری است که در آن برای کنترل بروز احساسات منفی چنان اهمیتی قائل هستند که اغلب چنین احساساتی با یک لبخند پنهان می‌شود. این به آن معنا نیست که ژاپنی‌ها احساس اندوه، ترس یا تنفر را تجربه نمی‌کنند، بلکه به آنها آموخته شده که بروز چنین احساساتی در معرض عموم بی‌ادبانه است؛ اما در خلوت، این عواطف درست مانند سایر کشورها نشان داده می‌شوند.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

- (۱) تفاوت
(۲) مرجع
(۳) راهنمایی
(۴) اهمیت

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) خجالت زده کردن
(۲) افزایش دادن
(۳) اثر گذاشتن
(۴) تجربه کردن

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) بی‌نهایت
(۲) بی‌ادب
(۳) گمشده
(۴) پیچیده

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) خواه... خواه
(۲) چون
(۳) اما، هر چند
(۴) اگرچه

نکته: با توجه به تضاد و غیرمستقیم جمله متوجه می‌شویم even though صحیح است؛ اما علامت نقطه‌گذاری استفاده شده یعنی "...". نقطه‌گذاری استفاده شده یعنی استفاده شده یعنی چه احساساتی در معرض عموم بی‌ادبانه است؛ بیانگر استفاده از however به جای آن است.

ترجمه متن ۱

وقتی که آن زن در را باز کرد، فوری فهمید که آن مرد یک اسیر جنگی بود. روی صورت او و لباس‌های پاره‌اش گِل بود. او درخواست غذا و سرپناه کرد. او به زن گفت که یک «دوست» به او آدرس را داده بود. او بدون درنگ اسم دوست را پرسید؛ اما او (مرد) اسمش را فراموش کرده بود. این پاسخ موجب شد تا زن مشکوک شود.

او می‌دانست که دشمن هر تلاشی می‌کرد تا مردم محلی را از کمک به اسیران جنگی منع کند (جلوگیری کند) تصمیم گرفت که ریسک نکند، به مرد گفت که نمی‌توانست کمکش کند. برای چندین روز در فکر بود که آیا به‌طور صحیح عمل کرده بود، تا اینکه شنید که سربازان دشمن یک همسایه را برای کمک به یک اسیر جنگی بازداشت کردند. این بازداشت روستاییان را محتاط کرد، زیرا آنها پی بردند که دشمن گسیل کرده بود، سربازان به‌طور ویژه دوره دیده را که وانمود می‌کردند که اسیر جنگی هستند که فرار کرده بودند.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: مرد جلوی درب چه به نظر می‌رسید که باشد؟

- (۱) او وانمود می‌کرد که یک همسایه است.
(۲) او به نظر می‌رسید که یک دوست باشد که فرار کرده بود.
(۳) به نظر می‌رسید که یک اسیر جنگی باشد.
(۴) او به نظر می‌رسید که یک سرباز محلی باشد.

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: چرا او (زن) خودداری کرد تا او (مرد) را به داخل راه بدهد؟ چون.....

- (۱) او پاسخ داد که اسم دوستی که به او آدرس را داده بود را فراموش کرده بود.
(۲) روی صورت و لباس پاره‌اش گِل بود.
(۳) آن زن مرد را مشکوک کرد.
(۴) او تصمیم گرفت تا خطر نکند.

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

این بازداشت چه اثری روی روستاییان داشت؟

- (۱) آنها از خود می‌پرسیدند که آیا درست عمل کرده‌اند.
(۲) آنها را محتاط کرد.
(۳) آنها هر تلاشی می‌کردند تا جلوی مردم محلی را بگیرند.
(۴) آنها به سربازان ندا می‌دادند.

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) اسیران جنگی که فرار کرده بودند.
(۲) یک زن مشکوک که ریسک کرد.
(۳) بازداشتی که روستاییان را محتاط کرد.
(۴) سربازانی که به‌طور کامل تعلیم دیده بودند تا کمک‌کنندگان محلی را کشف کنند که به اسیران جنگی کمک می‌کردند.



حسابان

ترجمه متن ۲

در سال ۱۹۷۱ سو کوپارد به عنوان یک منشی در لندن کار می کرد. در حالی که او از زندگی شهری لذت می برد، سو، همچنین او دلش برای نواحی خارج از شهر (روستایی) تنگ شد. بنابراین او پیشنهاد داد تا به انجام کار در مزرعه کمک کند یا دقیق بگوییم در یک برنامه زراعی ارگانیک که توسط دانشگاهی در نزدیکی ما برنامه ریزی شده، او همچنین چند نفر را به عنوان داوطلب داشت و آنها تعطیلات پایان هفته را به انجام کار خانه صرف می کردند که تمیز کردن بوته ها و آبراه ها می شد. سپس مدیران مزرعه گفتند هر زمان ممکن بازمی گردند تا به انجام کار کمک کنند.

او آگهی کوچکی در یک مجله گذاشت که فرصت داوطلب شدن در یک مزرعه ارگانیک می داد. برنامه داوطلبی به سرعت رشد کرد و به زودی دیگر کشاورزهای ارگانیک به آن پیوستند. از مردم می خواستند تا به انجام کار کمک کنند. آدمها و مزرعه های زیادی وارد این برنامه شده بود، بنابراین یک نفر مورد نیاز بود تا گروه های مختلف را ساماندهی کند. تعداد کمی از داوطلبین اصلی WWoof (فرصت های گسترده شد در جهان بر مزارع ارگانیک) را راه اندازی کردند تا به داوطلبین و کشاورزها کمک کنند یک دیگر را پیدا کنند. امروزه، حداقل ۵۰ کشور مختلف سازمان های WWoof دارند و تعداد زیادی کشورهای دیگر مزارع انفرادی دارند که این جنبش شرکت می کنند.

در حالی که WWoof هنوز برای بعضی یک فعالیت تعطیلات آخر هفته است، این برنامه به مسافرها و داوطلبین که مایل هستند تا در این مزارع برای مدت طولانی تر زندگی و کار کنند، خوشامد می گوید (پذیرایی آنها است).

در عوض تجربه باغبانی و زراعت دستی، داوطلبین WWoof می توانند در یک مزرعه در یک دفعه برای هفته ها یا ماه ها بمانند. کار می تواند خسته کننده باشد؛ ولی داوطلبین عقیده دارند که ارزشش را دارد. با کار روی مزرعه ها، داوطلبین با کشاورزها تعامل می کنند و یک عشق را برای زراعت ارگانیک در هوای آزاد ایجاد می کنند (توسعه می دهند) تعداد زیادی از مسافرها حالا از WWoofing به عنوان یک روش استفاده می کنند تا کشورهای جدید را ببینند و فرهنگ های جدید را تجربه کنند.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

چرا Sue روی یک مزرعه کار کرد؟

- ۱) او پیشنهاد داد تا به انجام کار روی یک مزرعه صنعتی کمک کند.
- ۲) او می خواست با کار کردن روی یک مزرعه پول به دست آورد.
- ۳) او بیشتر وقتش را به عنوان یک کودک در نواحی روستایی (بیلاقت) گذرانده بود و دلش برای آن تنگ شده بود.
- ۴) او از شغلش لذت نمی برد، بنابراین او تصمیم گرفت تا روی یک مزرعه ارگانیک یک کشاورز بشود.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گزینه یک تغییر نیست که WWoof دستخوش آن شده است از زمانی که آن در ابتدا راه اندازی شد؟

- ۱) آن آنچه که بود کمتر خسته کننده است.
- ۲) آن به مردم اجازه داد تا برای دوره های زمانی طولانی بمانند.
- ۳) آن آدم های بیشتری دارد که برای آن داوطلب شده اند.
- ۴) آن در کشورهای زیادی پخش شده است.

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ایده اصلی متن چیست؟

- ۱) زراعت در مزارع کشاورزی ارگانیک یک علت خوب است تا انرژی تان را روی آن صرف کنید.
- ۲) پیشنهاد این فرصت برای داوطلب شدن در آن مزرعه ارگانیک یک روش معمول برای پول درآوردن است.
- ۳) درخواست از مردم برای کمک به انجام کار یک روش کار روی مزارع است.
- ۴) انجام کار داوطلبانه روی مزارع ارگانیک یک روش تولید محصولات کشاورزی سالم (بهداشتی) است.

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

آدم های بیشتری به این ملحق شدند وقتی که «سو»

- ۱) پوسترها را در یک مدرسه آویزان کرد.
- ۲) یک تبلیغات در یک مجله گذاشت.
- ۳) از دوستان و همسایه ها درخواست کرد تا بیایند.
- ۴) پیشنهاد داد تا به مردم پول پرداخت کند تا کار کنند.

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

ناحیه اول $\approx 7 \times 57^\circ = 399^\circ$ رادیان

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \sin\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{12}\right)\sin\left(\pi - \frac{\pi}{12}\right) - 2\sin\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= \cos\frac{\pi}{12}\sin\frac{\pi}{12} + 2\sin\frac{\pi}{6}$$

$$= \frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{6} + 2\sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{4}$$

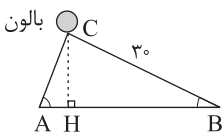
۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow (\sqrt{x} + 1)^2 + x^2 = 1$$

$$\Rightarrow \Delta x^2 + 4x = 0 \Rightarrow x = -\frac{4}{\Delta}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{x} + 1}{x} = \frac{-\frac{4}{\Delta} + 1}{-\frac{4}{\Delta}} = \frac{3}{4}$$

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.



$$\sin B = \frac{CH}{CB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{CH}{30} \Rightarrow CH = 15$$

$$\Rightarrow BH = \sqrt{30^2 - 15^2} = 24$$

$$\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{CH}{AH} = \frac{15}{AH} \Rightarrow AH = 12$$

$$\Rightarrow AB = 24 + 12 = 36$$

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$S = \frac{1}{2}\alpha R^2 - \frac{1}{2}R^2 \sin \alpha$$

$$\alpha = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow S = \frac{5\pi}{12}R^2 - \frac{1}{2}R^2 = \frac{5\pi - 3}{12}R^2$$

$$\Rightarrow \frac{5\pi - 3}{12}R^2 = 5\pi - 3$$

$$\Rightarrow R^2 = 12 \Rightarrow R = 2\sqrt{3}$$

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1 - \tan \alpha}{1 + \tan \alpha} = 2 \Rightarrow 1 - \tan \alpha = 2 + 2 \tan \alpha \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{1}{3}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha} = \frac{-\frac{2}{3}}{1 + \frac{1}{9}} = -\frac{6}{10}$$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{1}{\sin x \cos x} = \frac{5}{2}$$

$$\sin x \cos x = \frac{2}{5}$$

$$A = |\sin x + \cos x| \Rightarrow A^2 = 1 + 2 \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 + \frac{4}{5} = \frac{9}{5} \Rightarrow A = \frac{3}{\sqrt{5}}$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$2 \cos x = 1 - \sin x \Rightarrow 4 \cos^2 x = (1 - \sin x)^2$$

$$\Rightarrow 4(1 - \sin^2 x) = (1 - \sin x)^2 \Rightarrow 4(1 + \sin x) = 1 - \sin x$$

$$\Rightarrow \sin x = -\frac{3}{5} \Rightarrow \cos x = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin 2x = 2 \sin x \cos x = -\frac{24}{25} \\ \cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = \frac{22}{25} - 1 = -\frac{3}{25} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sin 2x + 2 \cos 2x = -\frac{10}{25} = -\frac{2}{5}$$

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin a = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos a = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\cos b = -\frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow \sin b = \sqrt{1 - \frac{5}{9}} = \frac{2}{3}$$

$$\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b = \frac{2}{3} \left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) - \frac{\sqrt{5}}{3} \left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{4\sqrt{5}}{9}$$



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

۱۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} = \frac{2 \sin x \cos x}{2 \cos^2 x} = \tan x$$

هندسه

۱۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

(هندسه دهم، صفحه ۸۳)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

در شکل مفروض، فقط خط DC و AB در یک صفحه واقع نمی‌شوند، یعنی متناظر هستند:

AB, CD $\not\subseteq$ P \Rightarrow AB با CD متناظر است.

(هندسه دهم، تمرین‌های صفحه ۸۵)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

(هندسه دهم، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰)

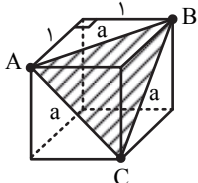
۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

اگر لایه‌های بدنه رنگ شده را برداریم، یک مکعب با ابعاد ۳ واحد باقی می‌ماند که تعداد آنها $3 \times 3 \times 3 = 27$ است.

(هندسه دهم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

(هندسه دهم، صفحه ۹۲)



$$AB = \sqrt{2} \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

مثلث ABC متساوی‌الاضلاع است، پس:

$$S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\sqrt{2})^2 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

مقطع حاصل، دایره‌ای به شعاع AO' است. با نوشتن فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه OO'A داریم:

$$\pi \times (O'A)^2 = \pi k^2 \Rightarrow \text{مساحت مقطع برابر است با:}$$

$$4\pi k^2 = 4\pi (3k)^2 = 36\pi k^2$$

$$\frac{\text{مساحت کره}}{\text{مساحت مقطع}} = \frac{36\pi k^2}{\pi k^2} = \frac{36}{1} = \frac{9}{1} = 4/5$$

(هندسه دهم، صفحه ۹۴)

بنابراین:

۹۰. گزینه ۱ صحیح است.

دو طرف تساوی‌ها را به توان ۲ می‌رسانیم و سپس با هم جمع می‌کنیم:

$$\begin{cases} \sin^2 a + \sin^2 b + 2 \sin a \sin b = \frac{16}{9} \\ \cos^2 a + \cos^2 b - 2 \cos a \cos b = \frac{1}{9} \end{cases}$$

$$\text{جمع} \Rightarrow 1 + 1 - 2 \cos(a+b) = \frac{17}{9} \Rightarrow \cos(a+b) = \frac{1}{18}$$

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} \cos \frac{5\pi}{12} &= \cos 75^\circ = \cos(45^\circ + 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

پس $a=6$ و $b=2$ و در نتیجه $a-b=4$ است.

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

در بازه $[\pi, 2\pi]$ داریم $-\sin x = \sin x$ پس $\cos(x+\alpha) = \sin x$ به ازای $\alpha = -\frac{\pi}{2}$ این تساوی برقرار است.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = -\sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x) = -\frac{1}{4} \sin 2x \cos 2x = -\frac{1}{8} \sin 4x$$

$$T = \frac{2\pi}{|\alpha|} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$AB = 2T = 2 \times \frac{\pi}{2} = \pi$$

$$S = \frac{1}{2} \times AB \times r = \frac{1}{2} \times \pi \times 4 = 2\pi$$

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$1) \begin{cases} \max = 2+1=3 \\ \min = -2+1=-1 \end{cases} \Rightarrow \max - \min = 4$$

$$2) T = \frac{2\pi}{|a\pi|} = \frac{2}{|a|}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{|a|} = 4+2 \Rightarrow |a| = \frac{1}{3}$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = \frac{1}{2} a \sin 2bx$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2} a = 2 \Rightarrow a = 4 \\ \frac{2\pi}{2b} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow b = \frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow ab = 6$$

۹۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$y = \frac{a(\cos^2 x - \sin^2 x)}{\cos x - \sin x} = a(\cos x + \sin x)$$

$$= a\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})$$

$$\max = a\sqrt{2} = 2 \Rightarrow a = \sqrt{2}$$

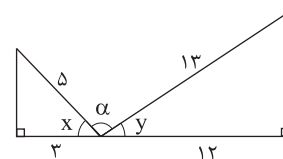
۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$y = c + a \sin bx$$

$$\begin{cases} c + |a| = 7 \\ c - |a| = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 3 \\ |a| = 4 \end{cases} \Rightarrow y = 3 \pm 4 \sin 3x$$

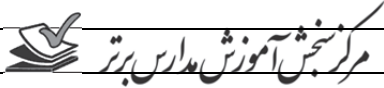
$$\begin{cases} \frac{2\pi}{|b|} = \frac{2\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow |b| = 3$$

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.



$$\tan \alpha = \tan(180^\circ - x - y) = -\tan(x+y)$$

$$= -\frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} = -\frac{\frac{5}{12} + \frac{5}{12}}{1 - \frac{5}{12} \cdot \frac{5}{12}} = -\frac{63}{16}$$



۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا $\frac{3A^T}{1} + A$ را ساده تر می کنیم.

$$\begin{aligned} \frac{3A^T}{1} + A &= \frac{3(1 \cdot I)}{1} + A = 3I + A \\ A^T = 1 \cdot I &\Rightarrow A^T - 9I = I \Rightarrow A^T - 9I^T = I \Rightarrow (A - 3I)(A + 3I) = I \\ \Rightarrow (A + 3I)^{-1} &= A - 3I \\ (\text{هندسه دوازدهم، صفحه ۲۲}) \end{aligned}$$

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} k \\ k^T - 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{A^{-1} \times} \frac{A^{-1}A}{I} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = A^{-1} \begin{bmatrix} k \\ k^T - 1 \end{bmatrix} \\ \Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= A^{-1} \begin{bmatrix} k \\ k^T - 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ k^T - 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4k - k^T + 1 \\ -7k + 2k^T - 2 \end{bmatrix} \\ x + y = 3 &\Rightarrow k^T - 3k - 1 = 3 \Rightarrow k^T - 3k - 4 = 0 \\ \Rightarrow (k - 4)(k + 1) &= 0 \Rightarrow \begin{cases} k = -1 \\ k = 4 \end{cases} \end{aligned}$$

در بین گزینه ها $k = 4$ وجود دارد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۵)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

عبارت داده شده، شکل ماتریسی دستگاه $\begin{cases} ax + 2y = a + 2 \\ 3x + (a + 5)y = 2 \end{cases}$ است.
برای اینکه دستگاه بی شمار جواب داشته باشد باید $\frac{a}{3} = \frac{2}{a+5} = \frac{a+2}{2}$ باشد.

$$\begin{cases} a^2 + 5a - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -6 \checkmark \\ a = 1 \times \end{cases} \\ a^2 + 7a + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \times \\ a = -6 \checkmark \end{cases} \\ 2a = 3a + 6 \Rightarrow a = -6 \checkmark \end{cases}$$

$a = -6$ جواب مورد نظر ما است.

می توانستیم گزینه ها را در $\frac{a}{3} = \frac{2}{a+5} = \frac{a+2}{2}$ امتحان کنیم، هر کدام صدق کرد آن را به عنوان جواب اعلام کنیم.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۶)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} (a, 14) = 7 &\Rightarrow a = 7q \text{ فرد و } q \Rightarrow a = 7(2k + 1) \\ \Rightarrow \begin{cases} a = 14k + 7 \\ b = 14k' + 7 \end{cases} &\Rightarrow a + b = 14(k + k') + 14 \\ \Rightarrow 14 | a + b &\Rightarrow (a + b, 14) = 14 \\ (\text{ریاضیات گسسته، صفحه های ۱۳ و ۱۴}) \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} 45x \equiv 3 \cdot y \xrightarrow{(15, 20)=5} 3x &\equiv 2y \Rightarrow -x \equiv 2y \Rightarrow 4 | 2y + x \\ 3x &\equiv 2y \Rightarrow 2x \equiv 6y \Rightarrow x \equiv 2y \Rightarrow 4 | x - 2y \\ \begin{cases} x \equiv 2y \\ x \equiv -2y \end{cases} &\Rightarrow 2x \equiv 0 \Rightarrow x \equiv 0 \\ (\text{ریاضیات گسسته، صفحه ۲۲}) \end{aligned}$$

۱۱۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} a \equiv b \Rightarrow a \equiv b \\ b \equiv c \Rightarrow b \equiv c \end{cases} \Rightarrow a \equiv c$$

(ریاضیات گسسته، تمرین صفحه ۲۹)

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.
ابتدا اندازه AD را می یابیم.

شکل فضایی حاصل از دوران حول AD، یک مخروط ناقص است.

(هندسه دهم، صفحه ۹۶)

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{aligned} A = C - B &\Rightarrow A + B = C \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x + y & z + 1 \\ x & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -x + 2y & 2z + 1 \\ y & 0 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 4x - 2 & -z - 6 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x + 4y = 4x - 2 \Rightarrow -3x + 4y = -2 \\ x + y = 1 \end{cases} \\ \Rightarrow y = 4, x = 6 & \\ z + 1 + 2z + 1 = -z - 6 &\Rightarrow 4z = -8 \Rightarrow z = -2 \\ x - y - z = 6 - 4 - (-2) = 4 & \end{aligned}$$

بنابراین:
پس:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۱۳)

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

سعی می کنیم از روی A, A^T و A^T ، توان های بالاتر را حدس بزنیم.

$$\begin{aligned} A^2 &= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \\ A^3 &= \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \\ \vdots & \\ A^n &= \begin{bmatrix} n+1 & -n \\ n & -n+1 \end{bmatrix} \rightarrow A^{100} = \begin{bmatrix} 101 & -100 \\ 100 & -99 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۰)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا $3I - A$ را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} 3I - A &= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ AX &= \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ \text{بنابراین:} & \\ \text{کافی است طرفین رابطه را در } A^{-1} &\text{ ضرب کنیم تا } X \text{ تنها شود.} \\ AX &= \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \xrightarrow{\times A^{-1}} X = A^{-1} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ X &= \frac{1}{-1-0} \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ \Rightarrow X &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 0 & -4 \end{bmatrix} \\ 2 + 6 + 0 - 4 = 4 & \text{ مجموع درایه های ماتریس } X \text{ برابر است با:} \\ (\text{هندسه دوازدهم، صفحه های ۲۲ و ۲۳}) \end{aligned}$$

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا عبارت داده شده در صورت سؤال را ساده می کنیم:

$$(B + A^{-1})(B^{-1} - A) = \underbrace{BB^{-1}}_I - BA + A^{-1}B^{-1} - \underbrace{A^{-1}A}_I = A^{-1}B^{-1} - BA$$

با توجه به اینکه $A^{-1}B^{-1} = (BA)^{-1}$ است، پس:

$$\begin{aligned} A^{-1}B^{-1} &= \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{-6+5} \begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \\ (B + A^{-1})(B^{-1} - A) &= A^{-1}B^{-1} - BA \\ &= \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = -I \\ (\text{هندسه دوازدهم، صفحه های ۲۲ و ۲۳}) \end{aligned}$$

بنابراین:



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

می دانیم اگر a فرد باشد:

$$\begin{cases} a^2 = 8q + 1 \\ a^2 = 9q' + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 \equiv 1 \pmod{8} \\ a^2 \equiv 7 \pmod{8} \end{cases} \Rightarrow a^2 \equiv 7 \pmod{8}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۶)

۱۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از روش‌های تعیین ب.م.م دو عدد، فاکتورگیری است؛ مثلاً:

$$2 = \binom{6}{3} \binom{8}{4} = 2$$

$$(a^x b^y, a^z b^v) = a^{\min(x,z)} b^{\min(y,v)} = a^z b^y \times a^x = a^x b^y$$

$$\frac{a^x b^y}{a^z b^y} \rightarrow (a^x, b^z) = a^x$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۳)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

$$[a^5, a^8] = a^8 \Rightarrow (a^8, [a^9, b^{12}])$$

$$a^8 | a^9, a^9 | [a^9, b^{12}] \Rightarrow a^8 | [a^9, b^{12}] \Rightarrow (a^8, [a^9, b^{12}]) = a^8$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۳ و ۱۷)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$a = 7q + 2 \xrightarrow{-5q} \Delta a = 35q + 10$$

$$a = 5q' + 3 \xrightarrow{-3q'} 7q = 35q' + 21$$

$$7a - 5a = 35q' + 21 - 35q - 10 \Rightarrow 2a = 35(q' - q) + 11 \Rightarrow 2a = 35t + 11$$

$2a$ عددی زوج است؛ پس $35t + 11$ باید زوج باشد؛ بنابراین t باید عددی فرد باشد؛ یعنی:

$$2a = 35(2k + 1) + 11 \Rightarrow 2a = 70k + 35 + 11$$

$$\Rightarrow 2a = 70k + 47 \xrightarrow{\div 7} a = 35k + 23 \Rightarrow r = 23$$

(ریاضیات گسسته، تمرین ۹، صفحه ۱۶)

۱۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$a = bq + r \Rightarrow a = 7q + r, \quad q^2 < r < 7$$

حالت ۶ اگر $q = 0 \Rightarrow 0 < r < 7 \Rightarrow r = 1, 2, \dots, 6$ حالت ۵ اگر $q = 1 \Rightarrow 1 < r < 7 \Rightarrow r = 2, \dots, 6$ حالت ۲ اگر $q = 2 \Rightarrow 4 < r < 7 \Rightarrow r = 5, 6$

جمع حالات = ۱۳

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۴)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$440 \frac{m}{s} - 33 \Rightarrow m | 473 \Rightarrow 473 = 43 \times 11 \Rightarrow m = 11 \text{ یا } 43$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۹)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق صفحه ۱۵ کتاب درسی داریم: اگر $p > 3$ و اول باشد:

$$p \equiv \pm 1 \pmod{6} \Rightarrow p^2 \equiv 1 \pmod{6} \Rightarrow p^2 - 1$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۱۵)

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

عددی بر ۹۹ بخش پذیر است که هم بر ۹ و هم بر ۱۱ بخش پذیر باشد؛ پس:

$$\overline{a^9 b^5 c^2} \equiv 0 \Rightarrow a + 3 + b + 5 + 2 \equiv 0 \Rightarrow a + b \equiv -10 \pmod{9}$$

$$\overline{a^3 b^5 c^2} \equiv 0 \Rightarrow 2 - 5 + b - 3 + a \equiv 0 \Rightarrow a + b \equiv 6 \pmod{9}$$

$$\begin{cases} a + b \equiv 8 \pmod{9} \\ a + b \equiv 17 \pmod{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 17 \\ 1 \leq a \leq 9 \\ 0 \leq b \leq 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 9 \\ b = 8 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} a = 8 \\ b = 9 \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۳)

۱۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$81 \in [4]_m \Rightarrow m | 81 - 4 \Rightarrow m | 77 \Rightarrow m = 7 \text{ یا } 11$$

چون \mathbb{Z} به کمترین قسمت افزاز شده است، پس $m = 7$.

$$\begin{array}{r|l} -121 & 7 \\ -(-7) & -18 \\ \hline -51 & \Rightarrow -121 = 7(-18) + 5 \\ -(-56) & \downarrow \\ 5 & r \end{array}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$24k \equiv 0, \quad 11 \equiv -1$$

$$(24k + 11)^{59} - 3 \equiv (0 + (-1))^{59} - 3 \equiv -4 \equiv 8$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۱)

۱۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

می‌دانیم $n! \equiv 0$ ؛ برای $n \geq 5$: $B \equiv 1! + 2! + \dots + n! \equiv 2$ اما $A \equiv 1^4 + 2^4 + \dots + n^4$ ؛ پس $A \equiv 2$

$$B^A \equiv 2^2, \quad 2^4 \equiv 1 \Rightarrow 2^{4q} \equiv 1 \Rightarrow 2^{4q+2} \equiv 4 \Rightarrow B^A \equiv 4$$

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$a(a-1) \equiv 12 \Rightarrow a^2 - a - 12 \equiv 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (a-4)(a+3) \equiv 0 \\ (a+3, m) = 1 \Rightarrow m | a-4 \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۲)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

با حذف نیروی ۱۲ نیوتونی برابری نیروها برابر $12N$ می‌شود.

$$F = ma \Rightarrow 12 = 4a \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$V = at + \dot{Y} \Rightarrow V = 3 \times 2 = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$mg = \lambda \Rightarrow m = 0,8 \text{ kg}$$

$$\vec{F} = -2\vec{i} - 8\vec{j} = m\vec{a} = 0,8\vec{a}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = -25\vec{i} - 10\vec{j}$$

$$a = \sqrt{(-25)^2 + (-10)^2} = 5\sqrt{29} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

چون نیروی عمل از شخص اول به دوم وارد شده، عکس‌العمل آن به

شخص اول وارد می‌شود.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

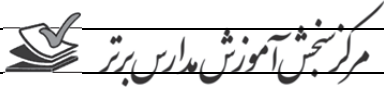
کشش در نقطه A همواره بیشتر از نقطه B است، پس در هر صورت

چه نیرو به طور تدریجی زیاد شود و یا اینکه نیرو ناگهانی اعمال شود،

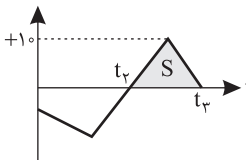
طناب از نقطه بالاتر یعنی A پاره می‌شود.

$$T_A = F, \quad T_B = F - mg$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۲)



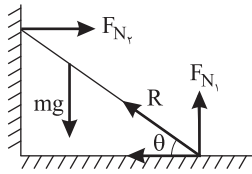
۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به شکل در مدت زمان $(t_r - t_r)$ شتاب در جهت محور x است. مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان با تغییرات سرعت برابر است. در این صورت داریم:

$$S = \Delta v = \frac{1}{\gamma} \times 10 \times (t_r - t_r)$$

$$F_{av} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = \gamma \frac{\Delta(t_r - t_r)}{(t_r - t_r)} \Rightarrow F_{av} = 10 \text{ N}$$



۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به در حال تعادل بودن نردبان می توان نوشت:

$$F_{N_1} = mg = 500 \text{ N}$$

$$f_{s, \max} = \mu_s F_{N_1} = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 500 = \frac{500\sqrt{3}}{3} \text{ N}$$

نیروی واکنش سطح زمین بر نردبان (R) به واسطه دو نیروی F_{N_1} و $f_{s, \max}$ ایجاد می شود. در این صورت می توان نوشت:

$$\tan \theta = \frac{F_{N_1}}{f_{s, \max}} = \frac{500}{\frac{500\sqrt{3}}{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به معادله حرکت داده شده می توان نتیجه گرفت، جسم با شتاب ثابت حرکت می کند. بنابراین نیروی وارد بر آن ثابت می باشد.

$$\left. \begin{aligned} x &= t^2 - 3t + 5 \\ x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow 2 = \frac{F_{net}}{5} \Rightarrow F_{net} = 10 \text{ N} \Rightarrow \vec{F}_{net} = +10\vec{i}$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

کافی است شرایط گاز داده شده را با شرایط متعارفی (STP) مقایسه کنیم می دانیم می دانیم هر مول گاز در دمای 273 K در فشار 1 atm دارای حجم 22.4 L است.

$$\frac{P_1 V_1}{n_1 T_1} = \frac{P_2 V_2}{n_2 T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22.4}{1 \times 273} = \frac{V \times 22.4}{1 \times 300} \Rightarrow V = 22.4 \text{ Lit}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۴۳)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

در فرایند تراکم بی دررو، دمای گاز افزایش می یابد.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V_2 = \frac{1}{3} V_1 \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{1}{3} \frac{P_2}{T_2}$$

$$T_2 > T_1 \Rightarrow \frac{P_2}{3} > P_1 \Rightarrow P_2 > 3P_1$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۵۴ تا ۱۵۶)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$K = v = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow W = \frac{Q_C}{\gamma}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Q_L}{\gamma \times 1800}$$

$$P = \frac{3 \times 420 \times (-30) - 3 \times 22400 + 3 \times 210 \times (-10)}{\gamma \times 1800}$$

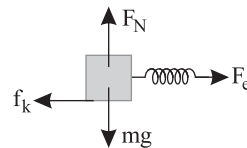
$$P = \frac{3 \times 420 \times (30 + 80 + 5)}{\gamma \times 1800} = 115 \text{ W}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\eta_{\max} = 1 - \frac{T_C}{T_H} = \frac{30}{100} \Rightarrow \frac{T_C}{T_H} = 0.7$$

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.



$$F_N = mg = 20 \text{ N}$$

$$f_k = 0.2 \times 20 = 4 \text{ N}$$

$$\sum F = ma \Rightarrow F_e - f_k = ma$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta k - 4 = 2a \\ \gamma k - 4 = 2(a + 2) \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta k}{\gamma k} = \frac{4 + 2a}{4 + 2a + 4}$$

$$\Rightarrow 28 + 14a = 40 + 10a \Rightarrow$$

$$4a = 12 \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۲ و ۴۳)

۱۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

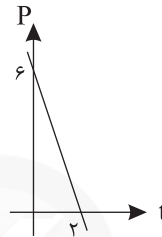
$$F \Delta t = m \Delta v$$

$$40 \times 8 = 20(v - 10) \Rightarrow v = 26 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۶ تا ۴۸)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = -3t + 6$$



در بازه زمانی $0 < t < 2$ اندازه تکانه سرعت در حال کاهش و حرکت کند شونده است و در بازه $t > 2$ اندازه تکانه و سرعت در حال افزایش و حرکت تند شونده است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۶ تا ۴۸)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

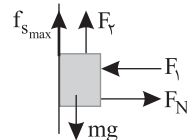
$$F \Delta t = m \Delta V = m(V - V_0)$$

$$\left. \begin{aligned} Ft &= m_1 V_1 \\ Ft &= m_2 V_2 = 2m_1 V_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_1 = 2V_2$$

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m_2 V_2^2}{\frac{1}{2} m_1 V_1^2} = \frac{2m_1 \times V_2^2}{m_1 \times (2V_2)^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow K_1 = 2K_2$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه های ۴۶ تا ۴۸)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.



اگر جسم در آستانه حرکت رو به پایین باشد، نیروی اصطکاک ایستایی به سمت بالا بر جسم اثر می کند. در این صورت نیروی F_1 به کمترین مقدار خود می رسد. با توجه به تعادل جسم در دو راستای افقی و قائم داریم:

$$F_1 = F_N = 40 \text{ (N)}$$

$$F_1 + f_{s, \max} = mg$$

$$F_1 + \mu_s F_N = mg \Rightarrow F_1 + 0.5 \times 40 = 80 \Rightarrow F_1 = 60 \text{ N}$$

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در آستانه حرکت $f_{s, \max} = F_1$

$$\mu_s (mg - F_1) = F_1$$

$$0.5(50 - \frac{1}{2}t) = 6t$$

$$50 - \frac{1}{2}t = 12t \Rightarrow 50 = 12t + \frac{1}{2}t \Rightarrow 50 = \frac{25t}{2} \Rightarrow t = 4 \text{ (s)}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۳)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

در فرایند AB از داخل یخچال گرما گرفته می شود و در فرایند CA گرما به محیط بیرون داده می شود. در این صورت می توان نوشت:

$$Q_L = Q_{AB} = nC_p \Delta T = \frac{5}{2} nR \Delta T = \frac{5}{2} P(V_B - V_A)$$

$$\Rightarrow Q_L = \frac{5}{2} \times 2 \times 10^5 \times (6-2) \times 10^{-2} = 2000 \text{ J}$$

$$Q_H = Q_{CA} = nC_v \Delta T = \frac{5}{2} nR \Delta T = \frac{5}{2} P(V_A - P_C)$$

$$\Rightarrow Q_H = \frac{5}{2} \times 2 \times (2-10) \times 10^5 \times 10^{-2} = -2400 \text{ J}$$

اکنون با استفاده از قانون اول ترمودینامیک داریم:

$$|Q_H| = W + Q_L \Rightarrow 2400 = 2000 + W \Rightarrow W = 400 \text{ J}$$

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{2000}{400} = 5$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶۷)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

در گروه ۱۶، H_2O به دلیل امکان تشکیل پیوند هیدروژنی، بیشترین نقطه جوش را دارد. در بقیه ترکیبها با افزایش جرم مولی (از بالا به پایین) قدرت نیروهای وان دروالسی و به دنبال آن نقطه جوش نیز افزایش می یابد.

$H_2O > H_2Te > H_2Se > H_2S$ (شیمی دهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) استون مولکول قطبی با نیروی جاذبه وان دروالسی است. وان دروالسی $a \Rightarrow$

(ب) بین مولکول آب و اتانول جاذبه هیدروژنی برقرار می شود. هیدروژنی $c \Rightarrow$

(ج) پیوند C-H از نوع کووالانسی است و قوی تر از تمام نیروهای جاذبه بین مولکولی است. کووالانسی $b \Rightarrow$

(د) نیروی جاذبه بین Na^+ و آب از نوع یون دو قطبی است. یون دو قطبی $d \Rightarrow$

$$b > d > c > a$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل کاتیون دارای بار (+) و آنیون دارای بار (-) است.



(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۰ و ۱۲۱)

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

انحلال پذیری گاز اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب

$$100 \text{ g } H_2O \times \frac{0.35 \text{ g } O_2}{50 \text{ g } H_2O} = 7 \times 10^{-2} \text{ g } O_2$$

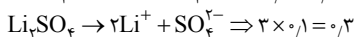
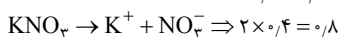
فشار از ۳ اتمسفر به ۷/۵ اتمسفر (در دمای ثابت) رسیده است، پس انحلال پذیری نیز ۲/۵ برابر می شود. (مطابق با قانون هنری)

$$7 \times 10^{-2} \times 2.5 = 1.75 \times 10^{-1}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر چه حاصل ضرب (تعداد یون \times غلظت) برای یک محلول بیشتر باشد، آن محلول رسانایی الکتریکی بیشتری خواهد داشت.



ترتیب رسانایی: $KCl > KNO_3 > NaCl > Li_2SO_4$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل ساختار خمیده و سر مثبت بودن اتمهای هیدروژن، مولکولهای آب میله شیشه ای حاوی بار الکتریکی منفی را جذب می کنند.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۲)

$$T_H - T_C = 270 \xrightarrow{(1)} T_H - 0.7T_H = 270$$

$$T_H = 900 \text{ K}$$

$$\theta_H = 900 - 273 = 627^\circ \text{C}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶۵)

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$K = \frac{Q_C}{W} = \frac{(8-4) \times 10^4}{4} = 5$$

$$T_H = 400 \text{ K}, T_C = 300 \text{ K}$$

$$K_{\text{کارنو}} = \frac{T_C}{T_H - T_C} = \frac{300}{400 - 300} \Rightarrow K_{\text{کارنو}} = \frac{300}{100} = 3$$

$$\frac{K_{\text{کارنو}}}{K} = \frac{3}{5} = \frac{12}{20} = 2/4$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$W_{BC} = 500 \text{ J}$$

$$W_{CA} = 0$$

$$W_{AB} = -2 \times 2 \times 10^5 \times 10^{-2} = -400 \text{ J}$$

$$W_{ABCA} = 500 - 400 = 100 \text{ J}$$

$$Q_{ABCA} = -100 \text{ J} \Rightarrow |Q_{ABCA}| = 100 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۴۳ تا ۱۵۱ و ۱۵۴ تا ۱۵۶)

۱۵۰. گزینه ۱ صحیح است.

مقدار گرما و کار در یک چرخه همان مساحت چرخه است.

$$Q = +S = 3 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^5$$

$$Q = 600 \text{ J}$$

دقت کنید در چرخه ساعتگرد $Q > 0$, $W < 0$ است.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۴۳ تا ۱۵۱)

۱۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

برای محاسبه گرما در فرایند هم حجم می توان نوشت:

$$Q_1 = nC_v \Delta T = \frac{5}{2} nR(3T_1 - T_1) \Rightarrow Q_1 = \frac{5}{2} nR \times 2T_1 = 5nRT_1$$

برای محاسبه گرما در فرایند هم فشار داریم:

$$Q_2 = nC_p \Delta T = \frac{7}{2} nR(\Delta T_2 - T_2) = \frac{7}{2} nR(1.5T_1 - 3T_1) = 3nRT_1$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{3nRT_1}{5nRT_1} = 0.6$$

بنابراین خواهیم داشت:

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه های ۱۴۶ تا ۱۴۸)

۱۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

تغییر انرژی درونی بین دو حالت بستگی به نوع فرایند ندارد و فقط به حالت اولیه و نهایی بستگی دارد. در این صورت می توان نوشت:

$$\Delta U_{\text{هم درو}} = \Delta U_{\text{هم حجم}} = (Q+W) \Rightarrow (Q+W)_{\text{هم درو}} = \Delta U_{\text{هم حجم}}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{هم حجم}} = W_{\text{هم درو}} \Rightarrow W = nC_v \Delta T = 0.5 \times \frac{5}{2} \times 8 \times (100 - 300)$$

$$\Rightarrow W = -1200 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۵۳)

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

فرایند AB هم حجم و فرایند BC هم دما است. در این صورت می توان نوشت:

$$\Delta U_{AB} = Q_{AB} + W_{AB} \Rightarrow Q_{AB} = 300 \text{ J}$$

$$\Delta U_{BC} = 0 \Rightarrow Q_{BC} + W_{BC} = 0 \Rightarrow Q_{BC} = -500 \text{ J}$$

$$Q_{ABC} = Q_{AB} + Q_{BC} = 300 - 500 = -200 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۵۲)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به رابطه بازده ماشین های گرمایی می توان نوشت:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow \frac{20}{100} = \frac{|W|}{500} \Rightarrow |W| = 100 \text{ kJ}$$

$$Q_H = |Q_L| + |W| \Rightarrow |Q_L| = 500 - 100 = 400 \text{ kJ}$$

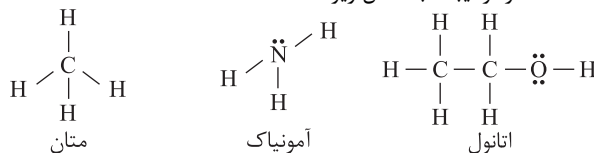
$$\text{گرمای تلف شده در هر ثانیه} = \frac{400}{60} = \frac{20}{3} \text{ kJ}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۱۶۳)



۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

اطلاعات ردیف ۱ و ۳ نادرست است.
ردیف ۱: در ساختار HF، جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
ردیف ۳: آمونیاک توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با آب را دارد، زیرا هر سه هیدروژن آن متصل به N هستند. (برای برقراری پیوند هیدروژنی بین دو ترکیب، وجود داشتن هیدروژن متصل به F، O، N در یک ترکیب و وجود اتم‌های F، O، N در ترکیب دیگر کافی است.)
ساختار ترکیبات به شکل زیر است.



(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

الف) A پیوند درون مولکولی - B پیوند بین مولکولی (پیوند هیدروژنی) است. می‌دانیم پیوندهای درون مولکولی همواره از پیوندهای بین مولکولی قوی‌تر هستند.
ب) با توجه به شکل صفحه ۱۱۱ کتاب درسی اتم‌های هیدروژن به سمت صفحه منفی میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند. پس اتم‌های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می‌دهند.
ج) نماد گشتاور دو قطبی (μ) و نماد یکای گشتاور دو قطبی (D) می‌باشد.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۴)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت الف: اتم‌های اکسیژن در ساختار یخ، در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.
عبارت ج: به‌ازای جرم یکسان یخ حجم بیشتری دارد، پس چگالی یخ کمتر است.
عبارت د: مولکول‌های آب در هر سه حالت جامد، مایع و گاز به‌صورت خمیده هستند.

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جمله شبیه، شبیه را حل می‌کند، تنها مواد قطبی و اغلب ترکیبات یونی در آب به خوبی حل می‌شوند. پس اتانول، استون، منیزیم سولفات و سدیم سولفید به خوبی در آب انحلال می‌یابند.
ید و بنزین خودرو ناقطبی هستند، پس در آب حل نمی‌شوند.
(شیمی دهم، صفحه ۱۱۹)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

الف) با تقطیر آب، ترکیب‌های آلی و میکروپها باقی می‌مانند که در گزینه‌ها تنها ترکیب‌های آلی وجود دارد.
ب) آب به‌دست آمده از روش تقطیر نسبت به دو روش دیگر آلاینده‌گی بیشتری دارد.
ج) ویژگی مشترک در تمام روش‌های تصفیه، عدم حذف میکروپهاست.
(شیمی دهم، صفحه ۱۳۰)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به خودبه‌خودی بودن حرکت نتیجه می‌گیریم حتماً اسمز بوده است و در اسمز مواد از محیط رقیق به محیط غلیظ راه پیدا می‌کنند و در این فرایند برخی نمک‌ها، ویتامین‌ها و... از بافت میوه به آب راه می‌یابد.
(شیمی دهم، صفحه ۱۲۷)

۱۶۸. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:
الف) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است، نه بیش از دو برابر.
ب) برای الکترولیت قوی بودن نیاز است که ترکیب به‌طور کامل در آب یونیده شود، ولی حل شدن اتانول در آب یونی به‌وجود نمی‌آورد.
ج) ترکیبات یونی در حالت مذاب و در حالت محلول رسانای برق هستند و در حالت جامد رسانای برق نیستند.
د) علاوه بر الکترولیت قوی بودن به میزان انحلال‌پذیری نیز بستگی دارد، به‌طور مثال AgCl الکترولیت قوی است، ولی در آب انحلال‌پذیر نیست و رسانای جریان برق نیست.
(شیمی دهم، صفحه ۱۲۵)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

قانون هنری بیانگر رابطه مستقیم انحلال‌پذیری و فشار است، پس گزینه ۱ حذف می‌شود.
به‌دلیل قطبی بودن، NO انحلال‌پذیری بیشتری از دو گاز دیگر دارد و O_۲ به‌دلیل جرم بیشتر نسبت به N_۲ در رتبه دوم فرار می‌گیرد و شیب هر نمودار عدد ثابتی است، یعنی رابطه مستقیم دارند، پس نمودار خطی است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۳)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «الف» و «د» درست هستند.
بررسی عبارت‌ها:

ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک و افزایش pH به آن آهک می‌افزایند.
ج) بازها همانند اسیدها باعث آسیب به پوست می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \rightarrow [\text{H}^+] = [\text{X}^-] = 5 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2} = 10^{-3}$
حالا برای به‌دست آوردن تعداد یون‌ها باید مجموع مول آن دو را حساب کنیم:

$\text{mol}(\text{H}^+) = \text{mol}(\text{X}^-) = \text{غلظت} \times \text{حجم} = 5 \times 10^{-3} \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-5}$
 $10^{-4} = 2 \times 5 \times 10^{-5} = 10^{-4}$
مجموع مول یون‌ها

$$10^{-4} \text{ mol} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 6.02 \times 10^{19}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه $\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌ها}}$ می‌توان α را به‌دست آورد و غلظت تأثیری بر درصد یونش ندارد.
از هر ۱۰۰۰ مولکول ۱۲ مولکول آن یونیده می‌شود که باعث به‌وجود آمدن ۲۴ یون می‌شود.



(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

الف) نادرست، رسانایی الکتریکی علاوه بر ثابت یونش به غلظت نیز بستگی دارد.
ب) نادرست، میزان انحلال‌پذیری اسید تأثیری بر ثابت یونش اسید ندارد.
ج) نادرست، درجه یونش علاوه بر ثابت یونش به غلظت نیز وابسته است.
د) درست، قدرت اسیدی HA بیشتر است، زیرا ثابت یونش آن بزرگ‌تر است.
(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون ضرایب استوکیومتری H⁺ و NO_۲⁻ برابر است، پس غلظت آنها نیز برابر خواهد بود.

$$K = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]} = \frac{4 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-1}} = 8 \times 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا غلظت اسید را به‌دست می‌آوریم:

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{10^{-5}}{M} \rightarrow M = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad ([\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}})$$

با استفاده از رابطه [غلظت] = $\frac{\text{مول}}{\text{حجم}}$ مول اسید را به‌دست می‌آوریم:

$$5 \times 10^{-4} = \frac{\text{مول}}{2 \times 10^{-1}} \rightarrow \text{مول} = 10^{-4}$$

$$10^{-4} \text{ mol HF} \times \frac{2 \text{ g}}{1 \text{ mol HF}} = 2 \times 10^{-3} \text{ g HF}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

پیش آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



دفترچه شماره ۱

مهر ۱۳۹۸

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

سایت کنکور
Konkur.in

عنوان مواد امتحانی آزمون عمومی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۲ تا ۱۴ (صفحه ۹۶ تا ۱۱۸)	-	درس ۳ و ۵ (صفحه ۲۵ تا ۳۱ و صفحه ۳۴ تا ۴۳)
زبان عربی	درس ۷ و ۸	-	ترجمه متن درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۹ (صفحه ۱۰۳ تا ۱۱۴)	-	درس ۲ و ۳
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۳۱)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۲۸)

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می باشد.



سال ۱۳۹۸

- ۱- معنی واژه‌های «چله کمان، مردان کامل، جامه جنگی، آواز و ناله» به ترتیب در کدام گزینه‌ها آمده است؟
 الف) دد و مرغ و نخچیر گشته گروه
 ب) عمری کمان صبر همی داشتیم به زه
 ج) شنیدی که در روزگار قدیم
 د) زره بود و خفتان و ببر بیان
 ۱) ب، ج، د، الف
 ۲) د، ج، ب، الف
- ۲- معنی چند واژه نادرست است؟
 (هماورد: رقیب) (کیوان: سیاره مریخ) (کلوخ: سنگ) (ستوران: چارپایان) (گرد: دلیر) (فوج: دسته) (ضماد: مرهم) (درع: سپر)
 (عامل: حاکم) (سغله: نادان)
 ۱) دو
 ۲) سه
 ۳) چهار
 ۴) پنج
- ۳- معنی واژه «همت» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟
 ۱) نزد این قوم توانگر همت
 ۲) همت مرد چون بلند بود
 ۳) به همت، آسمان نامداری
 ۴) روی خوب است و کمال هنر و دامن پاک
 در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
 ۱) گفتمی که از فراق چه رنجت همی‌رسد
 ۲) خورشید و مهش را نتوان خواندن امثال
 ۳) دگر قامت عجزم از بهر خواست
 ۴) مطرب از گفته حافظ غزلی نغز بخوان
- ۴- در کدام گزینه تعداد غلط‌های املایی بیشتر است؟
 ۱) در آن غوغا غلامانش به یک بار
 ۲) بر صریر محبتم بنشانند
 ۳) چندین چه غمزه می‌زنی از بهر کشتنم
 ۴) ای به تبع و به کف تو منسوب
- ۵- کدام گزینه صحیح نیست؟
 ۱) به غزل‌هایی که محتوای آنها فرهنگی و اجتماعی است «غزل اجتماعی» می‌گویند.
 ۲) «غزل اجتماعی» در عصر مشروطه رواج یافت.
 ۳) شاعرانی چون «ملک‌الشعراى بهار» و «فرخی یزدی» نمونه‌هایی از «غزل اجتماعی» دارند.
 ۴) شعر «ناله مرغ اسیر این همه بهر وطن است» اثر «بوالقاسم عارف قزوینی» نمونه‌ای از «غزل اجتماعی» است.
- ۶- در بیت زیر کدام آرایه به کار نرفته است؟
 «تلخی عیشم از این است و نمی‌بارم گفت
 ۱) حس آمیزی
 ۲) کنایه
 ۳) ایهام
 ۴) حسن تعلیل
- ۷- آرایه‌های مقابل کدام گزینه کاملاً درست آمده است؟
 ۱) حرف فنا خواند ز هر لوح خاک
 ۲) باز از شراب دوشین در سر خمار دارم
 ۳) نه همین می‌رمد آن نوگل خندان از من
 ۴) شود کوه آهن چو دریای آب
- ۸- دو آرایه ادبی در کدام دو بیت از ابیات زیر مشترک است؟
 الف) برون کن کینه را از خانه دل آنگه انسان شو
 ب) نتوان بر سخن روشن من پرده کشید
 ج) خال تو بر لعل لبست دست یافت
 د) برو ای گدای مسکین در خانه علی زن
 ۱) ب و د
 ۲) الف و ج
- ۹- در کدام گزینه حذف فعل وجود ندارد؟
 ۱) «سعدی» آن نیست که هرگز ز کمندت بگریزد
 ۲) می با جوانان خوردنم باری تمنا می‌کند
 ۳) دلم ربودی و رفتی ولی نمی‌روی از دل
 ۴) صبر بر قسمت خدا کردن
- ۱۰- معنی واژه‌های «چله کمان، مردان کامل، جامه جنگی، آواز و ناله» به ترتیب در کدام گزینه‌ها آمده است؟
 برفتند و بلسه کنان سوی کوه
 آخر به تیر غمزه فکندی سپر مرا
 شدی سنگ در دست ابدال، سیم
 ز کلک و ز پیکانش نامد زیبان
 ۳) الف، ب، د، ج
 ۴) الف، د، ج
- پادشاهان همه درویشانند
 در همه کنار ارجمند بود
 به دولت آفتاب کامکاری
 لاجرم همت پکان دو عالم با اوست
- آری قیاس ما ز دل خویش کرده‌ای
 جمشید و کی‌اش را نتوان گفتن اشباح
 نباید بر کس دو تا کرد و راست
 تا بگویم که ز عهد طربیم یاد آمد
- سلاح‌آور شدند از بهر پیکار
 وز دو صد رنج و محنتم برهانند
 صید تو زنده نیست، مکن رنجه شصت را
 در وقار و سخا جبال و بهار
- روح بقا جست ز هر روح پاک (تشبیه، تضاد، جناس تام)
 و ز باغ وصل جانان، گل در کنار دارم (استعاره تشبیه، جناس ناقص)
 می‌کشد خار در این بادیه دامن از من (استعاره تشخیص، حسن تعلیل)
 اگر بشنود نام افراسیاب (اغراق، تشبیه، جناس)
- که دیو از دل جو بیرون شد سلیمان می‌شود پیدا
 چه غم از موجه نیل است کف موسی را؟
 مورچه‌ای ملک سلیمان گرفت
 که نگین پادشاهی دهد از گرم گدا را
 ۳) الف و د
 ۴) ج و د
- که بدانست که در بند تو خوش‌تر ز رهایی
 تا کودکان در پی فتند این پیر دردآشام را
 بیا که جان عزیزت فدای شکل و شمایل
 به که حاجت به ناسزا بردن

- ۱۲- در دو بیت زیر کدام یک از انواع فعل وجود ندارد؟
 الف) دی کوزه‌گری بدیدم اندر بازار
 ب) وفا و عهد نکو باشد از بیاموزی
 ۱) ماضی التزامی ۲) مضارع اخباری
 نوع «را» در کدام گزینه متفاوت است؟
 ۱) ای قهر بی‌دندان شده وی لطف صد چندان شده
 ۲) نیست اقلیم سخن را بهتر از من پادشا
 ۳) «سعدی» قلم به سختی رفته‌ست و نیک‌بختی
 ۴) تا تو را جای شد ای سرو روان در دل من
 نقش واژه‌ها در کدام گزینه کاملاً صحیح است؟
 ۱) سبک‌رو چون توانی بود سوی آسمان تا تو
 ۲) غلام قامت آن لعیتم که بر قد او
 ۳) هر کجا سرو قدی چهره چو یوسف بنمود
 ۴) من به هوای یک سخن تو همه تلخ بر زبان
 همهٔ گزینه‌ها با بیت «هر که با پولاد بازو پنجه کرد/ ساعد مسکین خود را رنجه کرد» قرابت مفهومی دارند، به جز
 ۱) هر آن کهتر که با مهتر ستیزد
 ۲) مکن، پنجه از ناتوانان بدار
 ۳) چون خصم قوی گشت از او دست نگهدار
 ۴) به جای بزرگان دلیری مکن
 مفهوم کدام گزینه با مصراع «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش» در یک راستا نیست؟
 ۱) مکن لعنت و گهر خود می‌کنی تو
 ۲) از درد بر آینهٔ دل گرد ندارم
 ۳) چو دیدم بر سر تاج زر خود شمع را لرزان
 ۴) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم
 مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها یکسان نیست؟
 ۱) ای شده سیراب ز اشک دیده مادر
 ۲) وطن از ماتمش فشانند خون
 ۳) قاضی شهرم از کشد بهر وطن روا بود
 ۴) خون که چکد بهر وطن روی خاک
 کدام گزینه با بیت «کار پاکان را قیاس از خود مگیر / گرچه ماند در نبشتن شیر و شیر» قرابت معنایی بیشتری دارد؟
 ۱) مسلمان گر بدانستی که بت چیست
 ۲) رهبری باید که تو در ره روی
 ۳) در ظاهر اگر شهپر پرواز نداریم
 ۴) کوهکن صنعت ما داشت ولی فرق بسی است
 مفهوم کدام گزینه با بیت «همت اگر سلسله جنیان شود / مور تواند که سلیمان شود» نزدیک است؟
 ۱) تنم عزم سفر دارد ولی از خاک کوی او
 ۲) عزم درست و دل قویست چو باشد
 ۳) ترک من بر عزم رفتن تیر در ترکش مکن
 ۴) گشاده کن به کرم دست خود که در گیتی
 کدام گزینه با بیت زیر ارتباط معنایی بیشتری دارد؟
 «جامه‌ای کاو نشود غرقه به خون بهر وطن»
 ۱) هر که از میهن سخن گوید کلامش دلرباست
 ۲) در چاه زنخدان تو هر جان که وطن ساخت
 ۳) بود حبّ وطن ز ایمان، وطن جان را بود جانان
 ۴) زنده باد آن کس که هست از جان هوادار وطن
 در کدام بیت مفهوم «کلّ اناءِ یترشح بما فیه» وجود دارد؟
 ۱) به ظرف کم چه تتمع توان ز دریا یافت؟
 ۲) شربت از کوزه نروید بود از جای دگر
 ۳) بینش ظاهر غبار دیدهٔ باطن بود
 ۴) از ما می‌رس که آتش دل تا چه غایت است؟
- بر پاره گلی لگد همی‌زد بسیار
 و گرنه هر که تو بینی ستمگری داند
 ۳) ماضی ساده ۴) ماضی استمراری
- جان و جهان خندان شده چون داد جان‌ها را ظفر
 در جهان ملک سخن‌رانی مسلم شد مرا
 پس هر چه پیشت آید گردن بنه قضا را
 هیچ کس می‌نپسندم که به جای تو بود
- ز ترکیب چهار ارکان همی خود را گران بینی (قید - نهاد)
 بریده‌اند لطافت چو جامه بر بدنش (نهاد - متمم)
 عاشقی سوخته خرم چو زلیخا برخاست (مفعول - صفت)
 چند نمک پراکنی این جگر دو نیم را (نهاد - مضاف‌الیه)
- چنان افتد که هرگز برنخیزد
 که گر بفکنندت شوی شرمسار
 و آزرده مکن مشت گرمی به حجر (سنگ) بر
 چو سر پنجه‌ات نیست شیری مکن
 در یک راستا نیست؟
 یقین می‌دان که بر خود می‌کنی تو
 دارم گلّه از چشم خود از درد ندارم
 یقینم شد که خواب امن با دولت نمی‌باشد
 از که می‌نالی و فریاد چرا می‌داری
- وی تو به خون پدر خریده وطن را
 بر رخ از دیده چون عقیق یمن
 خاصه که آب دیدگان داد به خون گواهییم
 حیف بود گر نبود خون پاک
- بدانستی که دین در بت پرستی است
 و تو بی‌رهرو روی گمراه شوی
 افشاندن دست از دو جهان بال و پر ماست
 قوت بازوی دل می‌طلبد تیشهٔ ما
 که سلیمان شود» نزدیک است؟
 دلم بیرون نخواهد شد که در جانست قلابش
 کوه توانی همی بسفت به پیکان
 غمزهٔ خون‌ریز را بر فتنه لشکرکش مکن
 کلید گنج الهی گشایش است و گشاد
- بدر آن جامه که ننگ تن و کم از کفن است»
 نغمه‌های بلبل این باغ رنگین‌تر بود
 زود از رسن زلف تو بر چرخ برآید
 وطن را گر شناسد جان، به قربان وطن گردد
 هم وطن غمخوار او هم اوست غمخوار وطن
- مگر شکسته شود چون حباب شیشهٔ ما
 همچو کوزه ز اصول مددش بی‌خبریم
 خاک زن در چشم ظاهر تا به جان بینا شوی
 از آب دیده پرس که او ترجمان ماست

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۳۱):

۲۱- «بَدَأَ النَّاسُ يَتَهَامِسُونَ ثُمَّ عَلَّقُوا فُؤُسَهُمْ عَلَى كَتِفِهِمْ أَنْ يُنْقِذُوا قَوْمَهُمْ»:

- (۱) مردم برای اینکه قومشان را نجات دهند تبرهایشان را بر دوش‌هایشان انداختند و شروع به پیچ کردن! (۲) ابتدا مردم شروع به پیچ می‌کنند سپس تبرشان را بر دوششان می‌اندازند تا قوم خود را نجات دهند! (۳) مردم شروع به پیچ کردند سپس تبرهایشان را بر دوششان انداختند که مردمشان را نجات دهند! (۴) مردم شروع به پیچ کردند که قوم خویش را نجات دهند سپس تبرهایشان را برکتشان می‌اندازند!
- ۲۲- «تَعَدَّدُ الْأَلِهَةَ وَ تَقْدِيمِ الْقَرَابِينَ لَهَا لِكَسْبِ رِضَاها وَ تَجَنُّبِ شَرِّها كَانَتْ مِنْ شَعَائِرِ خُرَافِيَّةٍ»:

- (۱) تعدد خدایان و پیشکش قربانی برای آنها برای کسب رضایت آنها و دوری از شرشان از مراسم خرافی است! (۲) تعدد خدایان و پیشکش قربانی‌ها برای آنها برای کسب رضایتشان و دوری از بدیشان از مراسم خرافی بود! (۳) زیادی خدایان و هدیه قربانی برای آنها به خاطر دور شدن از بدیشان و کسب رضایت آنها از مراسم خرافی بود! (۴) تعدد خدایان و هدیه قربانی‌ها برای آنها برای دور شدن از بدی و کسب رضایت از مراسم خرافی است!
- ۲۳- «إِذَا مَاتَ الْإِنْسَانُ انْقَطَعَ عَمَلُهُ إِلَّا مِنْ ثَلَاثٍ: صَدَقَةٌ جَارِيَةٌ، أَوْ عِلْمٌ يُنْتَفَعُ بِهِ، أَوْ وَلَدٌ صَالِحٌ يَدْعُو لَهُ»:

- (۱) هنگامی که انسان بمیرد عملش قطع می‌شود به جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود برده می‌شود یا فرزند صالحی که برای او دعا می‌کند! (۲) هرگاه انسان بمیرد عمل او قطع می‌شود جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود می‌برد یا فرزند صالحی که برای او دعا می‌خواند! (۳) هرگاه انسان بمیرد عملش قطع می‌شود جز از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علم که به وسیله آن سود می‌برد یا فرزند نیکی که برای او دعا می‌کند! (۴) وقتی انسان مرد عمل او قطع شد غیر از سه چیز: کار نیکی جاری، یا علمی که از آن سود برده می‌شود یا فرزند نیکی که برای او دعوت می‌کند!

۲۴- «يُؤَكِّدُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ الدَّلَافِينَ تَقْدِرُ أَنْ تُغْنِيَ وَ تَبْكِي وَ تَصْفُرُ وَ تَسْتَطِيعُ أَنْ تُسَاعِدَ الْإِنْسَانَ فِي الْحَرْبِ»:

- (۱) دانشمندان تأکید کردند که دلفین‌ها می‌توانند که آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و می‌توانند در جنگ به انسان یاری رسانند! (۲) دانشمندان تأکید می‌کنند که دلفین می‌تواند آواز بخواند و گریه کند و سوت بزند و می‌تواند در جنگ به انسان کمک کند! (۳) دانشمندان تأکید می‌کنند که دلفین‌ها می‌توانند آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و می‌توانند که به انسان در جنگ کمک کنند! (۴) عالمان تأکید می‌کنند که دلفین‌ها توانستند آواز بخوانند و گریه کنند و سوت بزنند و توانستند که در جنگ به انسان یاری رسانند!

۲۵- «مَنْ جَرَّبَ الْمُجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ»:

- (۱) هرکس آزمایش کننده را آزمایش کند، پشیمان می‌شود! (۲) کسی که آزمایش شده را امتحان کرد، پشیمانی نصیبش شد! (۳) هرکه آزموده را بیازماید، دچار پشیمانی می‌شود! (۴) هرکه آزموده را آزمایش کند، او را پشیمان می‌کند!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) وَ قَدْ تُقَنَّسُ عَيْنُ الْحَيَاةِ فِي الظُّلُمَاتِ: گاهی چشمه زندگی را در تاریکی‌ها جستجو می‌کند! (۲) كَانَتْ كُلُّ مَرَّةٍ يَلْعَبُ دَوْرَهُ بِمَهَارَةٍ بِالْغَةِ: هر شخصی نقشش را با مهارت کاملی بازی می‌کرد! (۳) مَضَى الزَّمَانُ وَ يَقُولُ قَلْبِي إِنَّكَ تَأْتِي: زمان گذشت و قلبم گفت همانا تو می‌آیی! (۴) «وَ لَا تُخْزِنِي يَوْمَ يُبْعَثُونَ»: و روزی که برانگیخته می‌شوند، رسوا نکن!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) أخاف منك و أرجو وأستغيث و أدنو: از تو می ترسم و به تو امید دارم و از تو کمک می خواهم و به تو نزدیکی می جویم!
- ۲) سئل المصانع ركباً تهيم في الفلوات: از آب انبارها درباره سوارانی که در بیابان تشنه اند بپرس!
- ۳) وجدت رائحة الود إن شممت رُفاتي: اگر خاک قبرم را ببویی، بوی عشق را می یابی!
- ۴) عليك بذكر الله فإنه نور القلب: باید که خدا را یاد کنی، پس یقیناً آن نور دل است!

۲۸- «و الله ما رأينا حُباً بلا ملامة» عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ:

- ۱) ربود عشق تو تسبیح و داد بیت و سرود بسی بکردم لاحول و توبه، دل نشنود
- ۲) اگر كههم هم از آواز تو صدا دارم وگر كههم همه در آتش تووم كه دود
- ۳) آخرش محنت جانکاه به چاه اندازد هر كه چون ماه بر افروخت شب تار کسی
- ۴) در عشق ترک کام کن ترک حبوب و دام کن هر سنگ را زرنام کن شکر لقب نه بر جفا

۲۹- «در اتاق سوم تخت شکسته است و در اتاق پنجم کولر کار نمی کند!»:

- ۱) في الغرفة الثالث سرير مكسور و في الغرفة الخامس المكيف لا يعمل!
- ۲) في الغرفة الثالثة سرير مكسور و في الغرفة الخامسة المكيف لا يعمل!
- ۳) في غرفة الثالثة سرير مكسور و في الغرفة خامسة المكيف لا يعمل!
- ۴) في غرفة ثالثة سرير مكسور و في غرفة الخامسة المكيف لا يعمل!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- ۱) في الغرفة الأولى سرير مكسور و في الغرفة الثانية شرف ناقص!
- ۲) إن الله أمرني بمداواة الناس كما أمرني بإقامة الفرائض!
- ۳) مجالسة العلماء عبادة و حسن السؤال نصف العلم!
- ۴) لا ينقطع علم ينتفع به إذا مات الإنسان!

۳۱- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَالْوَاقِعِ:

- ۱) عندما ينقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!
- ۲) الكأس رجاثة يشرب فيه الماء أو الشاي أو القهوة!
- ۳) الناجح هو الذي ما استطاع أن يصل على أهدافه!
- ۴) الدلفين من الحيوانات البوننة التي ترضع صغارها!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۳۴ - ۳۲):

كان رجل في قرية مشهوراً بقدرته على إصابة العين. في يوم من الأيام، أراد رجلٌ حسود و فقير الحال أن يؤذي أخاه الغني. فذهب الى الرجل المشهور بإصابة العين و قال له: أريد منك أن تُصيبَ أخي بالعين و كان الرجل المشهور بإصابة العين ضعيف البصر فقال للرجل الحسود: عليك أن تأخذني إلى المكان الذي يمر منه أخوك كل يوم: ثم أشر إليه و هو يأتي من بعيد. فوفقاً معاً على الطريق و عندما جاء الأخ الغني من بعيد؛ قال الحسود: «ها هو أخي قادم من بعيد.» تعجب الرجل المشهور بإصابة العين و قال: «ياه، إن بصرك حاد جداً» و في الحال فقد الأخ الحسود بصره.

۳۲- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- ۱) البصر في الاخ الحسود كان قوياً جداً!
- ۲) الرجل ما استطاع أن يؤذي أخاه الغني!
- ۳) قال: «عندما يبعد أخوك الغني منا أشر إليه»!
- ۴) الرجل المشهور بإصابة العين لا يرى الأشياء بالوضوح!

۳۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- ۱) لما جاء الاخ الغني من بعيد هما مرًا من جانبيه!
- ۲) الرجل المشهور بإصابة العين قال أريد أن أصيب أخاك بالعين!
- ۳) عندما الرجل الحسود رأى أخاه ضعف بصره بعد ذلك!
- ۴) الرجل الحسود قبل أن يرى أخاه فقد بصره!

٣٤- ماذا تستنتج من النص:

- (١) يعرفُ الناسُ الأصدقاءَ الأوفياءَ عندَ الشدائد!
- (٢) مَنْ حفر بئراً لأخيه وقع فيه نفسه!
- (٣) إذا عزم الإنسان أن يعمل عملاً يستطيع!
- (٤) يجب على الإنسان أن لا يتدخل في أمور الآخرين!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٥ و ٣٦):

٣٥- «المشهور»

- (١) اسم، مؤنث، مفرد، اسم مفعول / خبر
- (٢) اسم، مفرد، مذكر، اسم مفعول / صفة
- (٣) اسم، مفرد، مذكر، اسم مفعول من «أشهرَ، يُشهرُ» / صفة و موصوفه «الرَّجُلُ»
- (٤) اسم، مفرد، مذكر، اسم فاعل / فاعل

٣٦- «تعجب»

- (١) فعل ماضٍ، للمخاطب، مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ، متعدٍ / فعل و فاعله الرَّجُلُ
- (٢) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب تَفَعَّلَ، لازم / الجملة فعلية و فاعله مستتر
- (٣) فعل ماضٍ، مزيد ثلاثي بزيادة حرفين، متعدٍ / فعل و فاعله حُذِفَ
- (٤) فعل ماضٍ، للغائب، ثلاثي مزيد و مصدره «تعجب»، لازم / الجملة فعلية و فاعله «الرَّجُلُ»

■ أجب عن الأسئلة التالية (٣٧-٤٠):

٣٧- عَيْنُ الجُمْلَةِ الإِسْمِيَّةِ:

- (١) بأنوفها الحادة تضربُ الدلافين سمك القرش!
- (٢) على اكتشاف أماكن تجمع الأسماك تُساعد الدلافين الإنسان!
- (٣) ﴿ألا بذكر الله تطمئنُّ القلوب﴾
- (٤) على كل المسلمين و المسلمات طَلَب العلم فريضة!

٣٨- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ نُونُ الوَقَايَةِ:

- (١) لا أَصَدِّقُ، هذا أمرٌ عَجِيبٌ يُحِيرُنِي جَدًّا!
- (٢) لا تحزني إنَّ الله مَعَنَا!
- (٣) ﴿فانكروني أذكركم و اشكرو لي﴾
- (٤) يمنعني صديقي عن ارتكاب الخطايا!

٣٩- عَيْنُ اسْمِ الفَاعِلِ مِنَ الفِعْلِ المَزِيدِ:

- (١) يا مَنْ بابِه مَفْتُوحٌ لِلطَّالِبِينَ!
- (٢) سيِّد القوم خادِمُهُمْ فِي السَّفَرِ!
- (٣) الكُتُب بِسَاتِينَ العُلَمَاءِ!
- (٤) ﴿ما هو شفاء رحمة للمؤمنين﴾

٤٠- عَيْنُ الخَطَأِ فِي التَّوَضِيحَاتِ:

- (١) الدَّلَافِينَ مِنَ الحَيَوَانَاتِ اللَّبُونَةِ الَّتِي تُرَضِعُ صِغَارَهَا ← المبتدأ و المفعول هما جمعان مكسَّران!
- (٢) للدلافين عدوٌ يُسَمَّى سمك القرش ← فيه حرف من الحروف الجارة يتضمَّن معنى الامتلاك!
- (٣) يا رَبِّ، إرحمني و احفظني و أسرّتي من الأشرار ← يوجد فيه حرف من الحروف الجارة جاء للوقاية!
- (٤) فضل العالم على غيره كفضل النَّبِيِّ على أُمَّتِهِ ← يوجد فيها حرف من الحروف الجارة يدلُّ على التشبيه!

۴۱- ادعای «حق پرستی قسمتی از جهان» و «استقلال بخشی تدبیر امور انسان به وی» به ترتیب با کدام آیات مرتبط است و مشخص کنید کدام یک معلول دیگری است؟

- ۱) «مالهم من دونه من ولی» - «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - اولی
- ۲) «مالهم من دونه من ولی» - «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - دومی
- ۳) «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - «مالهم من دونه من ولی» - اولی
- ۴) «اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء» - «مالهم من دونه من ولی» - دومی

۴۲- توانا دانستن وجود نازنین رسول الله (ﷺ) در دادن حوائج محبتان خود، حتی پس از رحلت جانگدازشان، ثمره عقیده به کدام حقیقت است؟

- ۱) این توانایی از بعد معنوی و مادی پیامبر است که پس از وفات هنوز به فعالیت آگاهانه اش ادامه می دهد.
- ۲) این امکان مربوط به دو ساحتی بودن وجود پیامبر (ﷺ) است که پس از مرگ به طور تمام و کمال توسط فرشته مرگ دریافت می شود.
- ۳) این امکان از روح متعالی پیامبر (ﷺ) نشأت می گیرد که پس از مرگ زنده است و آگاهی و حیات خود را از دست نمی دهد.
- ۴) این توانایی از بعد غیر مادی پیامبر (ﷺ) سرچشمه می گیرد که پس از وفات از بین نمی رود و جنبه ظاهری و باطنی اعمال را درون خود دارد.

۴۳- در بیان قرآن کریم اثر استغفار پیامبر (ﷺ) در حق چه کسانی مؤثر نیست و ذکر این نمونه مؤید چیست؟

- ۱) منافقان - مرز میان توحید و شرک و توسل به اسباب مادی و غیرمادی
 - ۲) کافران - مرز میان توحید و شرک و توسل به اسباب مادی و غیرمادی
 - ۳) منافقان - نمونه ای از رابطه علیت در امور معنوی
 - ۴) کافران - نمونه ای از رابطه علیت در امور معنوی
- ۴۴- تصور انسان مبنی بر واگذاری تدبیر قسمتی از جهان به انسان انحراف از کدام توحید است و تصور دو یا چند خدا برای جهان مستلزم وجود چیست؟

- ۱) ولایت - کمال ۲) ربوبیت - کمال ۳) ولایت - نقص ۴) ربوبیت - نقص

۴۵- کدام یک از عبارات زیر در خصوص ربوبیت صحیح می باشد؟

- ۱) توحید در ربوبیت به معنای نفی قدرت پرورش انسان است.
 - ۲) شرک ربوبیت آنجا محقق می شود که عدم استقلال در ربوبیت محقق شود.
 - ۳) توحید در ربوبیت به معنای قبول قدرت پرورش انسان غیرمستقل از خدا نیست.
 - ۴) شرک ربوبیت به این معنا نیست که هر گونه اثرگذاری را از سایر موجودات سلب کنیم.
- ۴۶- حق تغییر و تصرف داشتن در چیزی، تابع کدام مرتبه از وحدانیت خداوند است و پیامبر را واسطه و رساننده فرمان الهی دانستن برخاسته از کدام آیه مبارکه است؟

- ۱) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»
- ۲) «ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»
- ۳) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ»
- ۴) «وَ لِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ» - «وَ لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدًا»

۴۷- نبی مکرم اسلام (ﷺ) از مشرکان می خواست که با اقرار به کدام الفاظ، دست از شرک بشویند و به خدای یگانه ایمان آورند و این ذکر چه اثری بر جامعه مسلمین می گذارد؟

- ۱) الله اکبر - همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با دیگران تغییر می دهد
- ۲) الله اکبر - مدافعه از حقوق فرد بر دیگر مسلمانان واجب می گردد
- ۳) لا اله الا الله - مدافعه از حقوق فرد بر دیگر مسلمانان واجب می گردد
- ۴) لا اله الا الله - همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با دیگران تغییر می دهد

۴۸- اگر با شاعر هم‌نوا شویم و بگوییم: «نظیر دوست ندیدم اگرچه از مه و مهر/ نهادم آینه‌ها در مقابل رخ دوست»، بر مفهوم کدام آیه شریفه تأکید ورزیده‌ایم؟

- (۱) ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾
 (۲) ﴿لَمْ يَلِدْ وَ لَمْ يُولَدْ﴾
 (۳) ﴿وَهُوَ الْوَحْدُ الْقَهَّارُ﴾
 (۴) ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ﴾

۴۹- شرک و بت پرستی جدید در عین تحقق می‌یابد و از ریشه گرفته است.

- (۱) بندگی خدا - اول وارد نکردن دین و دستورات دینی در متن زندگی خود، دوم پرستش بت‌ها و معبودهای دروغین
 (۲) قبول داشتن خدا - اول غفلت از خدا و جایگاه نداشتن خدا در قلب انسان دوم اصل قرار دادن تمایلات دنیوی
 (۳) بندگی خدا - اول غفلت از خدا و جایگاه نداشتن خدا در قلب انسان دوم پرستش بت‌ها و معبودهای دروغین
 (۴) قبول داشتن خدا - اول وارد نکردن دین و دستورات دینی در متن زندگی خود، دوم اصل قرار دادن تمایلات دنیوی و نفسانی

۵۰- با توجه به آیه ۱۱ سوره حج، پرستشی که از روی ایمان باشد با پرستشی که از روی تردید باشد، چه تفاوتی دارد و راه مأمون ماندن از خسارت در هر دو دنیا خروج از کدام دسته است؟

- (۱) عبادت و بندگی همیشگی خدا - گمراهان بی‌نصیب از راه‌های هدایت
 (۲) پرهیز از غفلت و فراموشی - گمراهان بی‌نصیب از راه‌های هدایت
 (۳) عبادت و بندگی همیشگی خدا - رویگردانان دلخوش به بهره‌های زودگذر دنیایی
 (۴) پرهیز از غفلت و فراموشی - رویگردانان دلخوش به بهره‌های زودگذر دنیایی
 ۵۱- اگر خداوند خود را تنها ولی و سرپرست جهان معرفی نموده، چگونه به انسان‌های دیگر ولایت داده است و آنها در این زمینه چه نقشی برعهده دارند؟

- (۱) مخلوقات به اذن و اجازه او می‌توانند در جهان تصرف کنند - رابطه ولایت و رساننده فرمان‌های الهی
 (۲) ولایت خود را به اولیا و پیامبران الهی واگذار نموده تا سرپرست مؤمنان باشند - واسطه ولایت و رساننده فرمان‌های الهی
 (۳) مخلوقات به اذن و اجازه او می‌توانند در جهان تصرف کنند - مسیر و مجرای ولایت واسطه‌ها بر انسان‌ها
 (۴) ولایت خود را به اولیا و پیامبران الهی واگذار نموده تا سرپرست مؤمنان باشند - مسیر و مجرای ولایت واسطه‌ها بر انسان‌ها
 ۵۲- میان بعد فردی و اجتماعی توحید چه رابطه‌ای وجود دارد و هر قدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد، چه ثمره‌ای برای افراد جامعه در پی خواهد داشت؟

- (۱) متعادل - زمینه برای رشد انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد.
 (۲) متقابل - انسان‌های موحد قدرت را به دست می‌گیرند و جامعه به صورت جامعه‌ای یک‌دست درمی‌آید.
 (۳) متعادل - انسان‌های موحد قدرت را به دست می‌گیرند و جامعه به صورت جامعه‌ای یک‌دست درمی‌آید.
 (۴) متقابل - زمینه برای رشد انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان‌تر می‌گردد.

۵۳- آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّكُمْ أَوْلِيَاءَ...﴾ به چه موضوعی اشاره دارد و علیت نهی دوستی و مهربانی با دشمنان خدا چیست؟

- (۱) شرک عملی بعد فردی - ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۲) شرک عملی بعد اجتماعی - ﴿قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ﴾
 (۳) شرک عملی بعد فردی - ﴿تَلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمُودَةِ﴾
 (۴) شرک عملی بعد اجتماعی - ﴿تَلْقَوْنَ إِلَيْهِم بِالْمُودَةِ﴾

۵۴- با توجه به مفاهیم اسلامی بی‌قراری درونی و ناپایداری شخصیت انسان مشرک دال بر چیست و به کدام یک از ابعاد توحید عملی اشاره دارد؟

- (۱) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و دوری از ایثار و خیررسانی به دیگران - فردی
 (۲) مطرح کردن خواسته جدید از سوی هوای نفس و به بردگی کشاندن قدرت‌های مادی - فردی
 (۳) تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و دوری از ایثار و خیررسانی به دیگران - اجتماعی
 (۴) مطرح کردن خواسته جدید از سوی هوای نفس و به بردگی کشاندن قدرت‌های مادی - اجتماعی

- ۵۵- در تدبیر در آیه شریفه ﴿قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِي﴾ چه مفهومی دریافت می‌گردد و کدام‌یک از ثمرات آن است؟
- (۱) اطاعت مشروط بر محبت - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾
 (۲) اطاعت مشروط بر محبت - ﴿يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
 (۳) محبت مشروط بر اطاعت - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ﴾
 (۴) محبت مشروط بر اطاعت - ﴿فَلَا خَوْفٌ عَلَیْهِمْ﴾
- ۵۶- اینکه «وقتی محبت خدا در دلی خانه کند، آن دل محبت همه کسانی که رنگ و نشانی از او دارند، در خود می‌یابد» اشاره به کدام آثار محبت به خدا را دارد و دوستی خدا باید با کدام‌یک همراه باشد؟
- (۱) دوستی با دوستان خدا - پیروی از خدا
 (۲) دوستی با دوستان خدا - دوستی انسان‌ها
 (۳) پیروی از خدا - پیروی از خدا
 (۴) پیروی از خدا - دوستی انسان‌ها
- ۵۷- با توجه به معارف اسلامی، پایه و بنای اسلام مرکب از چه عبارتهایی است و پایه‌های دینداری به ترتیب چه می‌باشد؟
- (۱) «نه» به هر چه غیر خدا و «آری» به خدای یگانه - تولی و تبری
 (۲) تسبیح خداوند به بزرگی و تنزیه او از پلیدی - برائت از باطل و جهاد با دشمنان خدا
 (۳) «نه» به هر چه غیر خدا و «آری» به خدای یگانه - برائت از باطل و جهاد با دشمنان خدا
 (۴) تسبیح خداوند به بزرگی و تنزیه او از پلیدی - تولی و تبری
- ۵۸- امام سجاد (علیه السلام) در دعای مناجات‌المحبین، ثمرهٔ چشیدن لذت دوستی خداوند متعال را چه چیزی ذکر نموده و کدام عبارت قرآنی تجلی‌بخش آن است؟
- (۱) غیر خدا را برنگزیدن - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
 (۲) غیر خدا را برنگزیدن - ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾
 (۳) عدم رویگردانی از خداوند - ﴿وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾
 (۴) عدم رویگردانی از خداوند - ﴿يُحِبِّكُمْ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ﴾
- ۵۹- ارزش حقیقی انسان مؤمن از کدام عبارت قرآنی تجلی یافته است و کدام بیت مؤید آن است؟
- (۱) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ﴾ - این نکته رمز اگر بدانی، دانی/ هر چیز که در جستن آنی
 (۲) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾ - این نکته رمز اگر بدانی، دانی/ هر چیز که در جستن آنی
 (۳) ﴿يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ﴾ - تو را چندین پیمبر کرده آگاه/ که خواهد بود کاری صعب بر راه
 (۴) ﴿أَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ﴾ - تو را چندین پیمبر کرده آگاه/ که خواهد بود کاری صعب بر راه
- ۶۰- توجیه‌گران ظاهر ناپسند با ادعای باطن نیک، باید به کدام مستند روایی توجه کنند تا رفتار خود را اصلاح کنند؟
- (۱) قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.
 (۲) کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.
 (۳) ارزش هر انسانی به اندازهٔ چیزی است که دوست می‌دارد.
 (۴) هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-68 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- This type of work is outside my of experience.
 1) need 2) range 3) ability 4) piece
- 62- All the people in the village are looking for the dogs which on Friday night.
 1) protected 2) disappeared
 3) ranged 4) remembered
- 63- In general people all over the world knowledge, feelings and beliefs through language.
 1) change 2) respect 3) scan 4) exchange
- 64- They need to offer a salary to his experience and education.
 1) probable 2) appropriate
 3) familiar 4) confident
- 65- A suitable to solve a crime is comparing and matching fingerprints.
 1) invention 2) description
 3) education 4) solution
- 66- When you're going to go and your flight is delayed, there are some airports where you can actually enjoy yourself.
 1) culture 2) abroad 3) storm 4) center
- 67- to be careful about the personal information you share on the web.
 1) Remember 2) Create 3) Mention 4) Discover
- 68- In some countries men let women to take part in sport competitions easily.
 1) elderly 2) friendly 3) uncertainty 4) rarely

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 69-72 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3) or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.

Rules about how appropriate or suitable it is to hide or reveal emotions tend to vary from one country to another. Japan, for example, is a country in which great (69)..... is attached to control over the expression of negative feeling, so that these feeling are often masked by a smile. This does not mean that Japanese people do not (70)..... feelings of sadness, fear, or disgust. Rather, they are taught that it is (71)..... to show these feelings in public. In private, (72)..... these emotions are expressed in just the same way as in other countries.

- 69-
 1) difference 2) reference 3) guidance 4) importance
- 70-
 1) embarrass 2) enhance 3) influence 4) experience
- 71-
 1) extreme 2) impolite 3) missing 4) complex
- 72-
 1) whether 2) because 3) however 4) even though

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Passage 1:

When the woman opened the door she guessed at once that the man was a prisoner of war. There was mud on his face and on his torn clothes. He asked for food and shelter. He told the woman that a 'friend' had given him her address. She immediately asked what the name of the friend was, but he replied that he had forgotten. This made the woman suspicious. She knew that the enemy was making every effort to prevent the local people from helping prisoners. Deciding not to take the risk, she told the man she could not help him. For days she wondered whether she had acted rightly - until she heard that enemy soldiers had arrested a neighbour for helping a 'prisoner of war'. The arrest put the villagers on their guard, for they realized that the enemy had sent out specially trained soldiers who pretended to be prisoners who had escaped.

- 73- **What did the man at the door appear to be?**
 1) he pretended to a neighbour.
 2) he appeared to be a friend who had escaped.
 3) he appeared to be a prisoner of war.
 4) he appeared to be a local soldier.
- 74- **Why did she refuse to let him in? Because**
 1) he replied that he had forgotten the name of the friend who gave him the address.
 2) there was mud on his face and torn clothes.
 3) the woman made the man suspicious.
 4) he had decided Not to take the risk.
- 75- **What effect did the arrest have on the villagers?**
 1) They wondered whether they acted rightly.
 2) It put them on their guard.
 3) They made every effort to prevent the local people.
 4) They gave food to the soldiers.
- 76- **What is the best title for this passage?**
 1) Prisoners of wars who had escaped.
 2) A suspicious woman who he took the risk.
 3) The arrest that put the villagers on their guard.
 4) Fully trained soldiers to discover local helpers who helped the prisoners of war.

Passage 2:

In 1971, Sue Coppard worked as a secretary in London. While she enjoyed city life, Sue also missed the countryside where she spent most of her time as a child. So she offered to help out on a farm, or more specifically, an organic farming program organized by a nearby college. She got a few people to volunteer as well, and they spent the weekend doing 'house work,' which involved clearing bushes and cleaning drains. Afterwards, the farm managers said they could come back anytime to help out.

Sue put a small ad in a magazine, offering people the chance to volunteer at the organic farm. The volunteer program grew quickly, and soon other organic farmers joined in, asking for people to help out. With so many people and farms involved, someone needed to organize the different groups. A few of the original volunteers started wwoof (World Wide Opportunities on Organic Farms) to help volunteers and farmers find one another. Today at least 50 different countries have WWOOF organizations, and many other countries have individual farms that participate in the movement.

While WWOOF is still a weekend activity for some, it now welcomes travelers and people who wish to live and work on farms for longer periods of time. WWOOF volunteers can stay on a farm for weeks or even months at a time in exchange for hands – on farming and gardening experience. The work can be exhausting, but volunteers think it's worth it. By working on farms, the volunteers interact with farmers and develop a love for the outdoors and organic farming. Many travelers now use WWOOFing as a way to visit new countries and experience new cultures.

77- Why did Sue first work on a farm?

- 1) she offered to help out on an industrial farm.
- 2) she wanted to earn money by working on a farm.
- 3) she spent most of time as a child in the countryside and she missed it.
- 4) she did not enjoy her job so she decided to become a farmer on an organic farm.

78- Which is not a change that WWOOF has undergone since it first started?

- 1) It is less tiring than it used to be.
- 2) It allowed people to stay for longer periods of time.
- 3) It has many more people volunteering for it.
- 4) It has spread to many different countries.

79- What is the main idea of the passage?

- 1) Farming on organic farms is a good cause to spend your energy on.
- 2) Offering the chance to volunteer at the organic farm is a usual way of making money.
- 3) Asking for people to help out is a way of working on farms.
- 4) Doing voluntary work on organic farms is a way of producing healthy farm products.

80- More people joined the program when sue

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) hung posters at a school | 2) put an advertisement in a magazine |
| 3) asked friends and neighbors to come | 4) offered to pay people to work |

پیش آزمون

۴

پایه

۱۲



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۴ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

مهر ۱۳۹۸

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

سایت کنکور
Konkur.in

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره، سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۳۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
ریاضی	فصل ۲ (صفحه ۲۸ تا ۴۶)	فصل ۴	فصل ۲
زیست‌شناسی	-	فصل ۱ و ۲	فصل ۱
فیزیک	-	-	فصل ۲ (تا ابتدای تکانه) (صفحه ۲۷ تا ۴۴)
شیمی	فصل ۳ (صفحه ۱۱۱ تا ۱۲۳)	-	فصل ۱ (صفحه ۱۴ تا ۲۵)

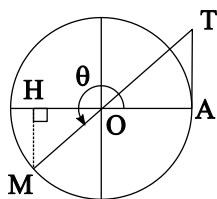
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

سال ۱۳۹۸

ریاضی تجربی

۸۱- در مدت زمان ۴۸ دقیقه، عقربه ساعت شمار چند رادیان دوران می کند؟

- (۱) $\frac{\pi}{۳}$ رادیان (۲) $\frac{\pi}{۱۵}$ رادیان (۳) $\frac{۲\pi}{۱۵}$ رادیان (۴) $\frac{۴\pi}{۱۵}$ رادیان



۸۲- شکل مقابل یک دایره مثلثاتی است. اگر طول OH برابر $\frac{۴}{\sqrt{۱۷}}$ باشد، طول پاره خط AT کدام است؟

- (۱) $\frac{۱}{۴}$ (۲) $\frac{۱}{۳}$ (۳) $\frac{۱}{۲}$ (۴) $\frac{۱}{۵}$

۸۳- اگر خطی به معادله $(۳ - ۲m^2)x - my + ۱۲ = 0$ با جهت مثبت محور x زاویه ۱۲۰° بسازد و محور yها را در نقطه ای با عرض مثبت قطع کند، محور xها را با چه طولی قطع می کند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۴- اگر $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \frac{۱۳}{۱۶}$ باشد، حاصل $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۱}{۸}$ (۲) $\frac{۳}{۲}$ (۳) $\frac{۳}{۴}$ (۴) $\frac{۷}{۸}$

۸۵- حاصل عبارت $A = \frac{\sin(۷/۵^\circ)\sin(۲۷۷/۵^\circ)\cos ۱۵^\circ}{۳\cos ۶۷۵^\circ + \sin ۴۹۵^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{۲}}{۱۶}$ (۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۱۶}$ (۳) $-\frac{\sqrt{۲}}{۳۲}$ (۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۳۲}$

۸۶- اگر $\frac{\pi}{۲} < x < \frac{۳\pi}{۴}$ و $\cos ۴x = \frac{۷}{۸}$ باشد، حاصل عبارت $A = (\sin x + \cos x + ۱)(\sin x + \cos x - ۱)$ کدام است؟

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

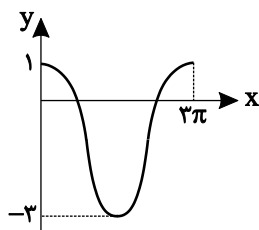
۸۷- اگر $-\frac{\pi}{۱۸} < x < \frac{۵\pi}{۱۸}$ و $\sin ۳x = \frac{۳m+۱}{۴}$ باشد، آنگاه حدود m کدام است؟

- (۱) $-\frac{۱}{۳} < m \leq ۱$ (۲) $-۱ < m \leq ۱$ (۳) $-۱ < m < ۱$ (۴) $-\frac{۱}{۳} < m < ۱$

۸۸- دوره تناوب تابع $f(x) = ۱ + \cos^2 x - \cos^4 x$ کدام است؟

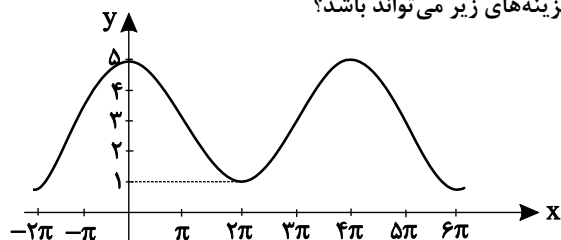
- (۱) $\frac{\pi}{۴}$ (۲) $\frac{\pi}{۲}$ (۳) π (۴) ۲π

۸۹- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = -۲\sin(ax - \frac{\pi}{۲}) + b$ به صورت مقابل است. مقدار $f(۲\pi)$ کدام است؟



- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) -۲
(۴) $-\frac{۳}{۲}$

۹۰- ضابطه تابعی که نمودار آن در شکل مقابل رسم شده است، کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟



- (۱) $y = ۳\cos(\frac{x}{۲}) + ۲$
(۲) $y = ۳\cos ۲x + ۲$
(۳) $y = ۲\cos ۲x + ۳$
(۴) $y = ۲\cos(\frac{x}{۲}) + ۳$

۹۱- مجموع جواب های معادله $\sin(x + \frac{\pi}{۴})\cos(x - \frac{\pi}{۴}) = \frac{۳}{۴}$ در بازه $[0, ۲\pi]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۵\pi}{۲}$ (۲) ۳π (۳) $\frac{۷\pi}{۲}$ (۴) ۴π

۹۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) تابع $f(x) = \tan x$ در دامنه‌اش صعودی است.

(۲) در بازه $(0, \frac{\pi}{4})$ ، همواره $\tan x > \sin x$ است.

(۳) دوره تناوب تابع $f(x) = \tan 2x \cdot \cot 2x$ برابر $T = \frac{\pi}{2}$ است.

(۴) اختلاف ماکزیمم و مینیمم تابع $y = \pi \sin(-x) + 1$ برابر ۲ است.

۹۳- معادله $\tan x + \cot x = \sqrt{5}$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۴- حاصل عبارت $A = \frac{\tan \frac{\pi}{8}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{8}} \times \sin 22\frac{1}{2}^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{8}$ (۲) $\frac{\sqrt{4-2\sqrt{2}}}{4}$ (۳) $\frac{\sqrt{4+2\sqrt{2}}}{8}$ (۴) $\frac{\sqrt{4+2\sqrt{2}}}{4}$

۹۵- اگر $\sin x + 4 \cos x = 4$ باشد، حاصل $\cot \frac{x}{4} - \tan \frac{x}{4}$ کدام است؟ ($x \neq 2k\pi$)

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۹۶- بیشترین مقدار تابع $f(x) = 2 \cos 2x - 4 \sin x + 1$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۷- معادله $\cos 4x + \cos x = 0$ در بازه $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

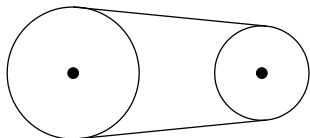
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۸- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\sin(\pi x) - 1}$ در بازه $[0, 100]$ چند عضو دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) بی‌شمار

۹۹- دو قرقره به شعاع‌های ۴۸ سانتی‌متر و ۱۰ سانتی‌متر توسط یک تسمه به هم متصل شده‌اند. اگر قرقره بزرگ‌تر، $\frac{2\pi}{3}$ رادیان بچرخد،

قرقره کوچک‌تر، چند درجه می‌چرخد؟



(۱) 672°

(۲) 625°

(۳) 524°

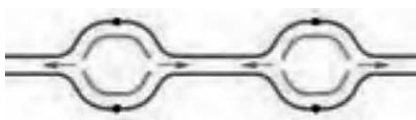
(۴) 576°

۱۰۰- حاصل عبارت $\cos \frac{2\pi}{9} \cos \frac{4\pi}{9} \cos \frac{8\pi}{9}$ کدام است؟

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

زیست‌شناسی

۱۰۱- شکل مقابل، بخشی از یک دنا در حال همانندسازی را نشان می‌دهد. کدام گزینه، به درستی بیان شده است؟



(۱) این همانندسازی قطعاً درون سیتوپلاسم انجام می‌شود.

(۲) مزلسون و استال، چنین همانندسازی را در چند آزمایش دیدند.

(۳) ممکن نیست، دوراهی‌های نشان داده شده، به انتهای آزاد دنا برسند.

(۴) پیش از همانندسازی آن، قطعاً نوکلئوزوم‌های آن از هم گسیخته شده‌اند.

۱۰۲- هر یاخته‌ای که دارای است، ممکن نیست دارای باشد.

(۱) دیسک - پروتئین‌های هیستونی

(۲) دنا خطی - دنا متصل به غشای یاخته‌ای

(۳) دنا حلقوی - ژن‌های مقاومت به آنتی‌بیوتیک

(۴) دنا هسته‌ای - دنا بی با قابلیت همانندسازی مستقل از ژنوم میزبان

۱۰۳- چند مورد در ارتباط با مزیت‌های قرارگیری جفت بازها در مقابل هم به صورت اختصاصی، صحیح است؟

(الف) حفظ قطر مولکول DNA (ب) نقش در پایداری DNA

(ج) به‌دست آوردن توالی بازهای یک رشته از DNA، از روی رشته مکمل آن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۱۰۴- در انسان، پرده خارجی مننژ پرده داخلی آن،
 (۱) برخلاف - دارای فضاهای کوچک و بزرگی می‌باشد.
 (۲) برخلاف - در ایجاد سد خونی - مغزی نقش دارد.
 (۳) همانند - درون همه شیارهای مغزی فرو می‌رود.
 (۴) برخلاف - در ساختار خود مقادیر فراوانی مایع مغزی - نخاعی دارد.

۱۰۵- مرکزی در مغز انسان که ، قطعاً
 (۱) کنترل احساسات را برعهده دارد - با بزرگ‌ترین بخش مغز در ارتباط نیست.
 (۲) از دو نیمکره تشکیل شده است - در تمام سطوح خود با پرده‌های مننژ در تماس است.
 (۳) مدت زمان دم را تنظیم می‌کند - در کنترل ترشح اشک و بزاق نیز دارای نقش است.
 (۴) در یادگیری نقش دارد - از ماده خاکستری با چین‌خوردگی و شیارهای متعددی تشکیل شده است.

۱۰۶- چند مورد در رابطه با جانور دارای ساده‌ترین ساختار عصبی نادرست است؟

(الف) دارای سه پرده مننژ است.
 (ب) دارای تارهای عصبی در بدن خود می‌باشد.
 (ج) حداقل یک طناب عصبی در بدن خود دارد.
 (د) می‌تواند گره‌های متعددی برای کنترل اندام‌های حرکتی داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تشریح مغز گوسفند، مشاهده می‌شود.»

(۱) در سطح پشتی، کرمینه برخلاف مغز میانی
 (۲) در سطح شکمی، پل مغزی بالاتر از بصل‌النخاع
 (۳) بطن ۴ درون درخت زندگی
 (۴) در سطح داخلی، اپی‌فیز پایین رابط سه‌گوش

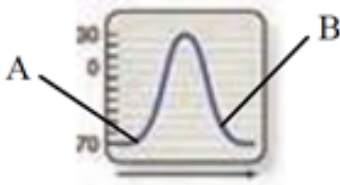
۱۰۸- کدام گزینه درباره فرایند سازش گیرنده‌های حسی، درست است؟

(۱) تغییر شدت محرک مانع از وقوع فرایند سازش گیرنده می‌شود.
 (۲) در اثر سازش گیرنده‌ها، اطلاعات بیشتری به مغز ارسال می‌شود.
 (۳) گیرنده‌های درد همانند گیرنده‌های بویایی دچار سازش نمی‌شوند.
 (۴) سازش عصبی همواره باعث توقف ارسال پیام عصبی از گیرنده می‌شود.

۱۰۹- در هر فرد مبتلا به قطعاً
 (۱) آستیگماتیسم - قدرت تطابق چشم غیر طبیعی است.
 (۲) دوربینی - قطر کره چشم کمتر از حالت طبیعی است.
 (۳) نزدیک‌بینی - تصویر اجسام دور در جلوی شبکه تشکیل می‌شود.
 (۴) پیرچشمی - انعطاف‌پذیری قسمتی از لایه دوم چشم، کاهش یافته است.

۱۱۰- بخشی از که در مجاورت گوش میانی قرار دارد،
 (۱) مجرای گوش - در طول خود موهای ظریفی دارد.
 (۲) شیپور استاش - در مجاورت مجاری نیم‌دایره قرار دارد.
 (۳) شیپور استاش - توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.
 (۴) مجرای گوش - توسط بافت سنگفرشی ساده پوشیده می‌شود.

۱۱۱- ساختاری که بین و لوب بینایی ماهی قرار دارد، در انسان قطعاً
 (۱) نخاع - جزئی از ساقه مغز است.
 (۲) نخاع - در مجاورت با پل مغزی قرار دارد.
 (۳) لوب بویایی - مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل آن است.
 (۴) لوب بویایی - همه فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی را کنترل می‌کند.



۱۱۲- در منحنی مقابل که تغییر پتانسیل غشا را نشان می‌دهد، در بخش A برخلاف بخش B.....

- (۱) تغییری در ساختار سه بعدی برخی پروتئین‌های غشا مشاهده می‌شود.
- (۲) خروج غیرفعال یون‌های پتاسیم از یاخته غیرممکن است.
- (۳) نفوذپذیری غشا به یون‌های سدیم در حال افزایش است.
- (۴) دریچه کانال‌های پتاسیمی باز است.

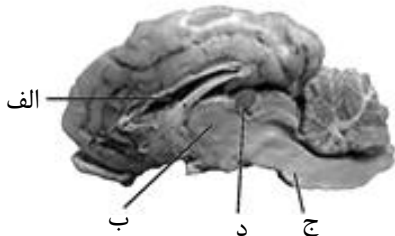
۱۱۳- در همه مراحل پژوهشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوانزا صورت پذیرفت.....

- (۱) مشاهده شد که تزریق باکتری پوشینه‌دار به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود.
 - (۲) در شش‌های موش‌های مُرده، مقدار زیادی از باکتری‌های پوشینه‌دار زنده مشاهده شد.
 - (۳) پس از واردسازی عامل سینه‌پهلوی، برخلاف انتظار مشاهده شد که موش‌ها مُردند.
 - (۴) ماده وراثتی استرپتوکوکوس نومونیا به نحوی به موش‌هایی مشابه تزریق شد.
- ۱۱۴- هر پروتئینی که در غشای نورون سبب منفی‌تر شدن میان یاخته نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای می‌شود، قطعاً.....

- (۱) پس از بسته شدن کانال دریچه‌دار سدیمی فعال می‌شود.
- (۲) در مایع بین یاخته، ATP را به ADP و P هیدرولیز می‌کند.
- (۳) قادر به افزایش تراکم پتاسیم درون سیتوپلاسم یاخته عصبی نیست.
- (۴) قادر به کاهش تراکم سدیم‌های مایع بین یاخته در بافت عصبی نیست.

۱۱۵- کدام مورد در ارتباط با بخش‌های مختلف مغز گوسفند نادرست است؟

- (۱) الف) محل تولید مایع مغزی نخاعی است.
- (۲) ب) مرکز پردازش اولیه اطلاعات حسی اغلب نقاط بدن است.
- (۳) ج) در فعالیت غده‌های بزاقی نقش دارد.
- (۴) د) مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی است.



۱۱۶- دئوکسی‌ریبونوکلئیک اسید نسبت به ریبونوکلئیک اسید قطعاً.....

- (۱) تنوع نوکلئوتیدی بیشتری دارد.
- (۲) تنوع پیوندهای بیشتری دارد.
- (۳) تنوع بازهای پیریمیدینی کمتری دارد.
- (۴) قندهای سبک‌تری دارد.

۱۱۷- الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی به کدام ساختار پروتئین بستگی دارد؟

- (۱) اول
- (۲) دوم
- (۳) سوم
- (۴) چهارم

۱۱۸- برای یک فرد بالغ، آمینواسیدها.....

- (۱) با گروه R خود در شکل‌دهی پروتئین مؤثر هستند.
- (۲) فاقد رمز ژنتیکی هستند.
- (۳) توسط اندام ترشح‌کننده اریتروپویتین سنتز نمی‌شوند.
- (۴) همواره توسط هر یاخته‌ای تولید می‌شوند.

۱۱۹- در پتانسیل آرامش، پمپ سدیم - پتاسیم در فاصله بین دو..... یون سدیم را به..... وارد می‌کند.

- (۱) گره رانویه - میان یاخته
- (۲) غلاف میلین - میان یاخته
- (۳) گره رانویه - مایع بین یاخته‌ای
- (۴) غلاف میلین - مایع بین یاخته‌ای

۱۲۰- با توجه به انواع نوکلئوتیدهای شرکت‌کننده در ساختار اسیدهای نوکلئیکی که در ذخیره و انتقال اطلاعات یاخته نقش دارند، تعداد کدام نوکلئوتید نسبت به بقیه می‌تواند کمتر باشد؟

- (۱) آدنین‌دار
- (۲) یوراسیل‌دار
- (۳) سیتوزین‌دار
- (۴) گوانین‌دار

۱۲۱- در هر نوع پروتئینی، تغییر آمینواسید در هر جایگاهی موجب تغییر در ساختار..... پروتئین می‌شود و.....

- (۱) اول - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.
- (۲) اول - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.
- (۳) چهارم - ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.
- (۴) چهارم - قطعاً فعالیت آن را تغییر می‌دهد.

۱۲۲- کدام مورد از نکات کلیدی مدل واتسون و کریک نمی‌باشد؟

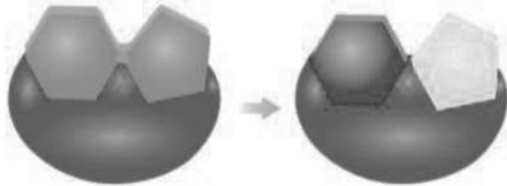
- (۱) پیوند بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند.
- (۲) اطلاعات وراثتی در دنا قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود.
- (۳) ثابت بودن قطر دنا در فشرده شدن بهتر فام‌تن‌ها مؤثر است.
- (۴) مکمل بودن بازها، نتایج آزمایش چارگاف را تأیید می‌کند.

۱۲۳- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«کانالیزورهای زیستی»

- (۱) به همه واکنش‌های زیستی بدن جانداران سرعت می‌بخشند.
- (۲) فقط روی دو پیش‌ماده خاص مؤثر هستند.
- (۳) اغلب از جنس پروتئین هستند.
- (۴) همواره موجب حفظ بقای یاخته‌های بدن جاندار می‌شوند.

۱۲۴- با توجه به شکل مقابل، می‌توان گفت ترسیم شده در شکل



- (۱) همه مولکول‌های - بسپارهایی از کنار هم قرارگیری آمینواسیدها هستند.
- (۲) بعضی مولکول‌های - به واسطه پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل خواهند شد.
- (۳) واکنش شیمیایی - ممکن است در دمای بدن با سرعتی بسیار کند انجام شود.
- (۴) بعضی مولکول‌های - در انجام واکنش‌های سوخت‌وسازی تجزیه و ترکیب مؤثر هستند.

۱۲۵- در انسان چند مورد زیر مربوط به بخش‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی است که نیمکره‌های آن دارای قشری خاکستری است؟

- | | |
|-----------------------|---|
| (الف) تنظیم وضعیت بدن | (ب) دخالت در همه انعکاس‌های بدن |
| (ج) عملکرد هوشمندانه | (د) دریافت مستقیم پیام از دستگاه عصبی محیطی |
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۱۲۶- در اعتیاد به الکل ممکن نیست

- (۱) مشکلات کبدی و قلبی و انواعی از سرطان‌ها به وجود بیاید.
- (۲) آزاد شدن ناقلین عصبی تحریک‌کننده تحت تأثیر قرار بگیرند.
- (۳) زمان فعالیت دستگاه عصبی و واکنش به محرک‌ها تغییر کند.
- (۴) با هر بار مصرف موجب افزایش هوشیاری و فعالیت‌های بدن شود.

۱۲۷- کدام عبارت در مورد گیرنده‌های شیمیایی موجود در اندام‌های حسی انسان صادق است که بر درک مزه غذا تأثیر دارند؟

- (۱) در مجاورت یاخته‌های نوروگلیا قرار دارند.
- (۲) از طریق مژک‌های خود، با مایع پیرامون خود تماس دارند.
- (۳) نوعی یاخته غیرعصبی هستند.
- (۴) توسط آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهند.

۱۲۸- جانوری با چنین ساختاری نمی‌تواند



- (۱) در طناب عصبی خود اجتماعی از جسم یاخته‌های عصبی داشته باشد.
- (۲) در چشم‌های خود اطلاعات بینایی را یکپارچه و تصویر موزاییکی ایجاد کند.
- (۳) واجد طناب عصبی شکمی باشد.
- (۴) به کمک این گیرنده‌ها انواع مولکول‌ها را تشخیص دهد.

۱۲۹- کدام عبارت در مورد گیرنده‌های بدن انسان درست است؟

- (۱) هر گیرنده حس ویژه اگر فاقد مژک باشد، برای فعالیت خود نیاز به ویتامین A دارد.
- (۲) ممکن نیست هیچ یک از گیرنده‌های حس ویژه انسان، نورون باشند.
- (۳) هر گیرنده حس ویژه توسط نوعی غلاف از جنس بافت پیوندی احاطه می‌شود.
- (۴) هر اندام دارای گیرنده‌های حس ویژه فاقد گیرنده‌های حس پیکری می‌باشند.

۱۳۰- کدام گیرنده‌ها فقط متعلق به یک گروه از حواس می‌باشند؟

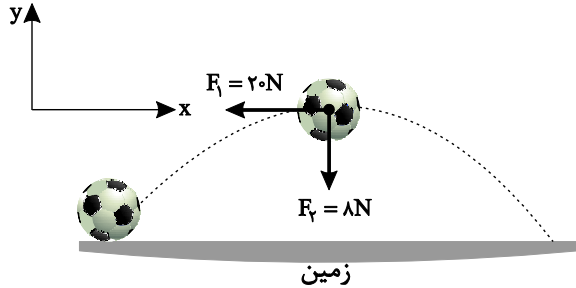
- | | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| (۱) درد و دمایی | (۲) مکانیکی و نوری | (۳) شیمیایی و نوری | (۴) دمایی و مکانیکی |
|-----------------|--------------------|--------------------|---------------------|

فیزیک

۱۳۱- چهار نیروی ۵، ۸، ۱۲ و ۱۵ نیوتونی به جسم ۴ کیلوگرمی وارد شده و جسم ساکن است. اگر نیروی ۱۲ نیوتنی حذف شود، سرعت جسم پس از ۲s از حذف این نیرو چند $\frac{m}{s}$ می‌شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۲- شکل زیر نیروهای وارد بر توپ فوتبالی را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد، که در آن F_1 نیروی مقاومت هوا و F_2 نیروی وزن جسم است. بزرگی شتاب توپ در این نقطه چند $\frac{m}{s^2}$ و جهت شتاب در کدام جهت است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف‌نظر



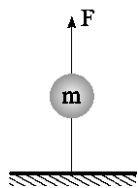
می‌شود و $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $4\sqrt{29}$ و \swarrow
 (۲) $5\sqrt{29}$ و \nearrow
 (۳) $4\sqrt{29}$ و \nearrow
 (۴) $5\sqrt{29}$ و \swarrow

۱۳۳- دو شخص با جرم‌های ۵۰ و ۶۰ کیلوگرم، یکدیگر را، در هنگامی که بر روی سطح افقی زمین ایستاده‌اند، هل می‌دهند. عکس‌العمل نیرویی که شخص اول به شخص دوم وارد کرده است، به کجا وارد می‌شود؟

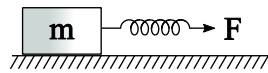
- (۱) به شخص اول
 (۲) به شخص دوم
 (۳) به سطح تماس آنها با زمین
 (۴) به مرکز زمین

۱۳۴- در شکل مقابل گوی سنگینی توسط طناب‌هایی بسیار سبک در راستای قائم با نیروی F کشیده شده و جسم در حال تعادل است. اگر نیروی F را به تدریج زیاد کنیم، طناب از گوی پاره می‌شود.



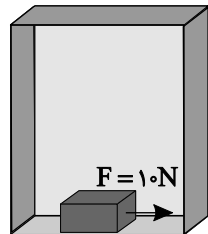
- (۱) بالای - بالای
 (۲) پایین - پایین
 (۳) بالای - پایین
 (۴) پایین - بالای

۱۳۵- مطابق شکل به وسیله فنری با جرم ناچیز وزنه‌ای به جرم ۲kg را روی سطح افقی با ضریب اصطکاک $\mu_k = 0.2$ می‌کشیم. اگر افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی ۵ سانتی‌متر باشد، شتاب حرکت وزنه در SI، a و اگر افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی ۷ سانتی‌متر باشد، شتاب حرکت وزنه در SI برابر $a + 2$ می‌باشد. بزرگی a چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



- (۱) ۱/۵ (۲) ۳
 (۳) ۴/۵ (۴) ۶

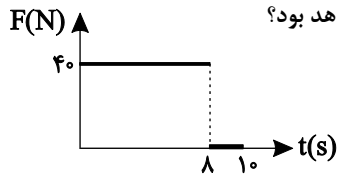
۱۳۶- در شکل مقابل، حداقل شتاب آسانسور چند متر بر مجذور ثانیه و به کدام سمت باشد تا وزنه ۳ کیلوگرمی با سرعت ثابت در کف آسانسور حرکت کند؟ (ضریب اصطکاک جسم با کف آسانسور $\mu_k = 0.2$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۴ به سمت بالا
 (۲) ۴ به سمت پایین
 (۳) $\frac{2}{3}$ به سمت بالا
 (۴) $\frac{2}{3}$ به سمت پایین

۱۳۷- شکل زیر، نمودار نیروی خالص بر حسب زمان را برای متحرکی به جرم 20 kg که بر خط راست حرکت می‌کند را نشان می‌دهد؛ اگر

سرعت اولیه حرکت متحرک $V_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متحرک پس از 10 s چند متر بر ثانیه خواهد بود؟



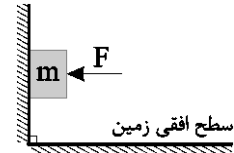
(۱) ۳۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۶

(۴) ۲۶

۱۳۸- در شکل زیر، نیروی F بر سطح تماس عمود بوده و جسم 1 kg ساکن است. اگر این نیرو را از 20 نیوتون به 30 نیوتون تغییر می‌دهیم،



بزرگی نیروی اصطکاک چند نیوتون تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\mu_s = 0.5$, $\mu_k = 0.4$)

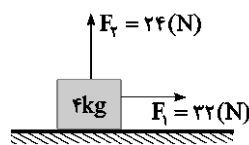
(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) صفر

(۳) ۷

۱۳۹- در شکل زیر، نیروی افقی F_1 و نیروی قائم F_2 به جسم وارد شده است؛ شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۸

(۱) ۱۰

(۴) صفر

(۳) ۷/۲

۱۴۰- بزرگی نیروی اصطکاک ایستایی، از بزرگی نیروی اصطکاک جنبشی است.

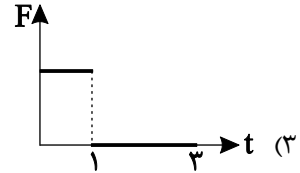
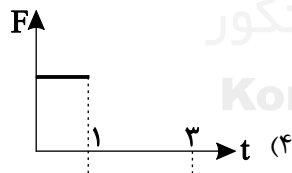
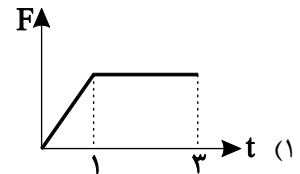
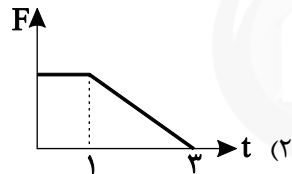
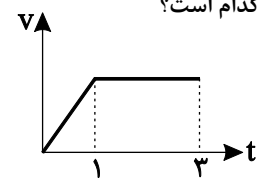
(۲) کمتر یا مساوی

(۱) بیشتر یا مساوی

(۴) هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

(۳) برابر

۱۴۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی در حرکت روی خط راست مطابق شکل مقابل است. نمودار نیرو - زمان آن کدام است؟

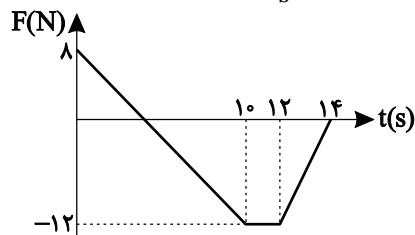


۱۴۲- حداکثر نیروی کشش قابل تحمل یک نخ 40 نیوتون است. به انتهای این نخ، وزنه 5 کیلوگرمی متصل می‌کنیم، این وزنه را با چه شتابی

از حال سکون در راستای قائم حرکت دهیم تا نخ پاره نشود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) $a \leq 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین(۱) $a \geq 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا(۴) $a \leq 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین(۳) $a \geq 0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا

۱۴۳- نمودار نیرو - زمان جسمی به جرم 7 کیلوگرم مطابق شکل است. اگر جسم در لحظه $t = 0$ با سرعت $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور x



حرکت کند، سرعت جسم در لحظه $t = 14 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۷

(۲) -۲۳

(۳) ۲۳

(۴) -۷

- ۱۴۴- دو کره فلزی هم جرم A و B با شعاع‌های r_A و r_B ($r_A = 2r_B$) از ارتفاع زیادی نسبت به سطح زمین از یک نقطه و هم زمان در هوا رها می‌شوند. چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد حرکت دو کره درست است؟ (مقاومت هوا در حرکت هر جسم ثابت فرض شده است).
الف) نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت B از A بیشتر است.
ب) شتاب حرکت A از B کمتر است.
ج) تندی برخورد کره A به سطح زمین کمتر از کره B است.
د) مدت زمان حرکت A بیشتر از مدت زمان حرکت B است.

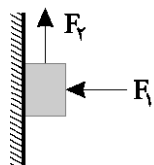
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۱۴۵- جسمی به جرم 5 کیلوگرم بر روی محور x ها طوری حرکت می‌کند که معادله حرکت آن در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 5$ است. بردار نیروی خالص وارد بر جسم در لحظه $t = 4s$ در SI کدام است؟

(۱) $-10\vec{i}$ (۲) $40\vec{i}$ (۳) $-40\vec{i}$ (۴) $10\vec{i}$

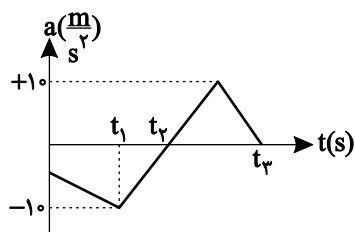
- ۱۴۶- اگر نیروی خالص وارد بر جسمی در یک لحظه به سمت غرب باشد، جهت حرکت آن به کدام طرف خواهد شد؟
(۱) غرب (۲) شرق (۳) جنوب (۴) به هر سمتی ممکن است باشد.

- ۱۴۷- در شکل مقابل جسمی به جرم $8kg$ به دیوار قائمی تکیه دارد و دو نیروی عمود بر هم $F_1 = 40N$ و F_2 بر آن وارد می‌شود. اگر $\mu_s = 0.5$ باشد، کمترین مقدار F_2 چند نیوتون باشد تا جسم حرکت نکند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، F_1 بر سطح تماس عمود است)



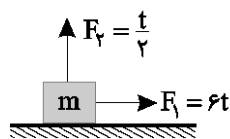
(۱) ۱۰۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

- ۱۴۸- نمودار شتاب - زمان حرکت جسمی به جرم 2 کیلوگرم که بر محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اندازهٔ نیروی خالص متوسط وارد شده بر جسم در مدتی که شتاب در جهت محور x است، چند نیوتون است؟



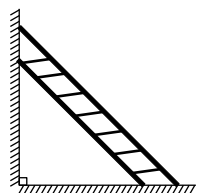
(۱) ۱۰
(۲) ۵
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

- ۱۴۹- در شکل مقابل جسم $m = 5kg$ روی سطح افقی ساکن است، نیروی افقی متغیر با زمان $F_1 = 6t$ و نیروی قائم متغیر با زمان $F_2 = \frac{t}{2}$ در SI از لحظه $t = 0$ به جسم وارد می‌شود. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\mu_s = 0.5$)



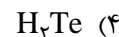
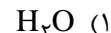
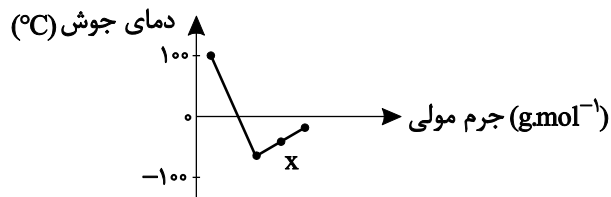
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

- ۱۵۰- مطابق شکل نردبانی به جرم 50 کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و انتهای نردبان برابر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است. اگر نردبان در آستانه لغزیدن باشد، نیرویی که از طرف سطح افقی بر نردبان وارد می‌شود، با سطح افقی زمین زاویهٔ چند درجه می‌سازد؟

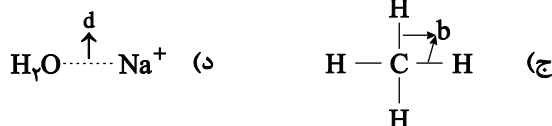
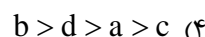
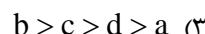
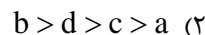
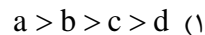
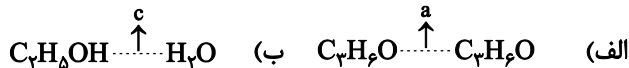


(۱) 30°
(۲) 37°
(۳) 60°
(۴) 53°

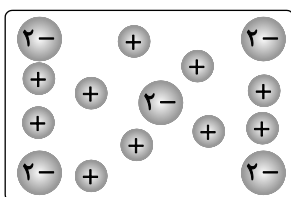
۱۵۱- با توجه به نمودار زیر که روند تغییر دمای جوش ترکیبات هیدروژن دار گروه شانزده جدول دوره‌ای عناصر را نسبت به جرم مولی نشان می‌دهد، X کدام ترکیب می‌تواند باشد؟



۱۵۲- با توجه به شکل‌های مقابل کدام مقایسه درست است؟



۱۵۳- شکل مقابل می‌تواند نشان‌دهنده انحلال کدام ترکیب یونی در آب باشد؟



(۱) منیزیم کربنات

(۲) کلسیم هیدروکسید

(۳) سدیم سولفات

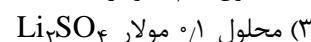
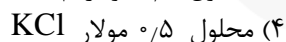
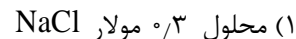
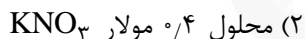
(۴) آلومینیم نیترات

۱۵۴- در دمای ۲۰°C و فشار ۳ اتمسفر، ۳۵ گرم گاز اکسیژن در ۵۰۰ گرم آب حل شده و محلولی سیر شده به دست می‌آید.

انحلال پذیری گاز اکسیژن در این دما و فشار ۷/۵ اتمسفر چند گرم است؟



۱۵۵- رسانایی جریان برق در کدام یک از محلول‌های زیر بیشتر است؟



۱۵۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فقط آب به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت وجود دارد.

(۲) در میدان الکتریکی، اتم‌های هیدروژن مولکول آب، به سمت قطب منفی جهت‌گیری می‌کنند.

(۳) در مواد مولکولی با جرم مولی مشابه، ماده با مولکول‌های ناقصی نقطه جوش پایین‌تری دارد.

(۴) بر اثر مالش میله شیشه‌ای به موی خشک، این میله مولکول‌های آب را دفع می‌کند.

۱۵۷- در چند ردیف از جدول زیر، حداقل یک داده، نادرست ذکر شده است؟

ترکیب	قطبیت	توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با آب	نیروی بین مولکولی	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی
۱ HF	قطبی	دارد	هیدروژنی	۲
۲ اتانول	قطبی	دارد	هیدروژنی	۲
۳ آمونیاک	قطبی	ندارد	هیدروژنی	۱
۴ CH ₄	ناقطبی	ندارد	وان دروالسی	۰

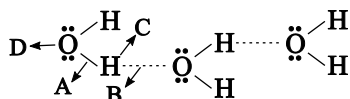
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۵۸- پاسخ درست به پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (از راست به چپ)



(الف) با توجه به شکل، قدرت A بیشتر است یا B؟

(ب) با توجه به شکل کدام یک از اتم‌های C و D سر مثبت است؟

(ج) نماد یکای گشتاور کدام است؟



۱۵۹- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) در ساختار یخ، اتمهای هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.
 (ب) دیوارهٔ باخته‌ها، در بافت کلم به دلیل افزایش حجم بر اثر یخ زدن تخریب می‌شوند.
 (ج) به‌زای مقادیر یکسان یخ و مولکول‌های آب در حالت مایع، چگالی یخ بیشتر است.
 (د) مولکول‌های آب، فقط در حالت مایع ساختار خمیده دارند.

(۱) الف و د (۲) الف، ج و د (۳) ج و د (۴) ب و ج

۱۶۰- چه تعداد از ترکیبات زیر محلول در آب هستند؟

«بد - اتانول - استون - منیزیم سولفات - سدیم سولفید - بنزین خودرو»

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۶۱- پاسخ درست هر سه پرسش که در رابطه با روش‌های تصفیهٔ یک نمونه آب هستند، در کدام گزینه بیان شده است؟

(الف) با تقطیر آب کدام آلاینده باقی می‌ماند؟

(ب) آب به‌دست آمده از کدام روش بیشترین آلاینده را دارد؟

(ج) ویژگی مشترک در تمام روش‌های تصفیه، حذف نکردن کدام آلاینده است؟

(۱) ترکیب‌های آلی فرّار - تقطیر - میکروپها (۲) ترکیب‌های آلی فرّار - تقطیر - حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

(۳) فلزهای سمّی - اسمز معکوس - میکروپها (۴) فلزهای سمّی - اسمز معکوس - حشره‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها

۱۶۲- متورم شدن میوه‌های خشک درون آب در نتیجهٔ حرکت خودبه‌خودی مولکول‌های آب از محیط به محیط است که نام دارد و در این فرایند برخی مواد از بافت میوه به آب راه

(۱) غلیظ - رقیق - اسمز - می‌یابد (۲) غلیظ - رقیق - اسمز معکوس - پیدا نمی‌کند

(۳) رقیق - غلیظ - اسمز - می‌یابد (۴) رقیق - غلیظ - اسمز - پیدا نمی‌کند

۱۶۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) نیاز روزانهٔ بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم بیش از دو برابر یون سدیم است.

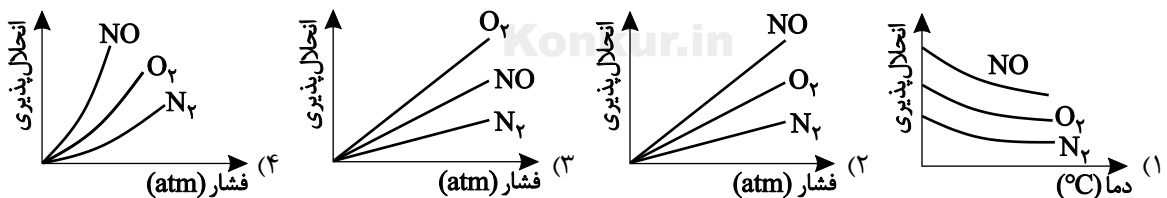
(ب) اتانول به خوبی و به هر میزان در آب حل می‌شود، بنابراین یک الکترولیت قوی است.

(ج) ترکیبات یونی تنها در حالت مذاب رسانای برق هستند.

(د) هر ترکیبی که الکترولیت قوی باشد، رسانای جریان برق نیز است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۴- کدام گزینه نمودار انحلال پذیری گاز NO ، O_2 ، N_2 را براساس قانون هنری به‌درستی نمایش می‌دهد؟



۱۶۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) دیوارهٔ داخلی معده به‌طور طبیعی مقدار کمی از یون‌های هیدرونیوم را جذب می‌کند.

(ب) برای کاهش pH خاک به آن آهک می‌افزایند.

(ج) بازها در سطح پوست، برخلاف اسیدها باعث ایجاد آسیب نمی‌شوند.

(د) اغلب داروها ترکیباتی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۶- اگر درصد یونش محلول 0.5% مولار HX برابر ۲ باشد، در 50 میلی‌لیتر از این محلول چه تعداد یون وجود دارد؟

(۱) 6.0×10^{19} (۲) 3.0×10^{19} (۳) 3.0×10^{17} (۴) 6.0×10^{21}

۱۶۷- اگر در محلول 0.5% مولار اسید ضعیف HX از هر 1000 مولکول ۲۴ یون ایجاد شود، درصد یونش اسید کدام است؟

(۱) 1.2×10^{-2} (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $2/4 \times 10^{-2}$

- ۱۶۸- چند مورد از مطالب زیر در مقایسه دو اسید ضعیف HA و HB به ترتیب با ثابت یونش 2×10^{-4} و 4×10^{-6} همواره درست است؟
 (الف) رسانایی الکتریکی محلول HA بیشتر از HB است.
 (ب) انحلال پذیری بیشتری نسبت به HB دارد.
 (ج) درجه یونش HA از HB بزرگ تر است.
 (د) قدرت اسیدی HA از HB بیشتر است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۹- اگر در تعادل $\text{HNO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ در دمای معین غلظت یون H^+ برابر با $4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ و غلظت یون نیترواسید 2 mol.L^{-1} باشد، مقدار ثابت یونش نیترواسید کدام است؟

- (۱) 8×10^{-4} (۲) $1,25 \times 10^{-4}$ (۳) 8×10^{-5} (۴) $1,25 \times 10^{-5}$

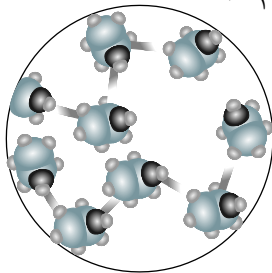
۱۷۰- چند گرم اسید ضعیف HF با درصد تفکیک ۲٪ باید به ۲۰۰ mL آب اضافه شود تا محلولی با $\text{pH} = 5$ به دست آید؟
 ($\text{H} = 1, \text{F} = 19; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۲ (۲) 2×10^{-3} (۳) 2×10^{-5} (۴) 8×10^{-7}

۱۷۱- محلول کدام الکترولیت (با غلظت و دمای یکسان) رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟
 (۱) CaCl_2 (۲) Na_2O (۳) CaO (۴) NH_3

۱۷۲- کدام یک از موارد زیر درست است؟

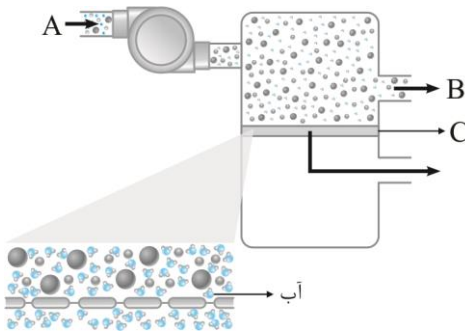
- (۱) شکل روبه رو مربوط به محلول اتانول در آب است.
 (۲) فرایند انحلال هنگامی منجر به تشکیل محلول می شود که میانگین جاذبه های حل شونده با حلال در محلول بیشتر از مجموع جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص شود.
 (۳) انحلال NH_4NO_3 در آب مولکولی است.
 (۴) اجزای مخلوط آب و هگزان به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می شوند.



۱۷۳- با توجه به شکل زیر چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (الف) غلظت مایع A بیشتر از مایع B است.
 (ب) دیواره C یک غشای تراوا است.
 (ج) در این دستگاه یون ها از محیط غلیظ به محیط رقیق می روند.
 (د) جهت حرکت مولکول های آب از مخزن بالای دیواره C به مخزن پایینی آن است.
 (ه) این دستگاه بر پایه فرایند اسمز عمل می کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۷۴- فرایند اسمز معکوس برخلاف فرایند اسمز،
 (۱) غیر خودبه خودی است و بدون نیاز به عامل خارجی انجام می شود.
 (۲) خودبه خودی است و با اعمال فشار بیرونی انجام می شود.
 (۳) حلال از محلول غلیظ تر به محلول رقیق تر می رود.
 (۴) نیازی به غشای نیمه تراوا ندارد.

۱۷۵- pH محلول ۰/۵ مولاری از هیدروفلوئوریک اسید با درصد تفکیک یونی ۵٪ از pH محلولی به حجم ۲ لیتر حاوی ۱/۴۶ گرم

هیدروکلریک اسید است. ($\log 2 = 0,3, \log 5 = 0,7, \log 5 = 0,7, \log 2 = 0,3$)

- (۱) ۰/۱ - کمتر (۲) ۰/۱ - بیشتر (۳) ۰/۶ - کمتر (۴) ۰/۶ - بیشتر

دانش آموز گرامی!

برای دریافت پاسخنامه، پس از اتمام آزمون، تصویر داده شده را به وسیله نرم افزار QR Code Reader (از کانال مرکز سنجش آموزش مدارس برتر دریافت کنید) در تلفن همراه خود اسکن نموده و دفترچه پاسخنامه را دانلود نمایید.



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پیش آزمون شماره ۴
مهر ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

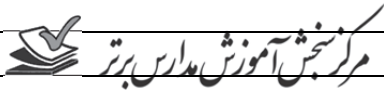
سایت کنکور

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله - حمید شفیعی	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی ویدا علی نژاد - محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - احمد رضا منصوری	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محبوبه ابتسام - محسن بیاتی - وحید دولتی محمد رضا فرهنگیان	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی	سارا برفی بافقی - محمد زاهدی
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میرحبیبی	محمد زاهدی - معصومه فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	علیرضا سلیمانی - محمد مقدم	جعفر شریف اوغلی - ویدا علی نژاد
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - مهدی فائق	سارا برفی بافقی - محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - هادی فیض آسا - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



زبان و ادبیات فارسی

۱۴. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: با کسی که از خودت قوی تر است، نجنگ.
مفهوم گزینه ۲: با ناتوانان جنگ نکن؛ زیرا اگر شکست بخوری شرمسار می شوی.
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک: از ماست که بر ماست... خورد گاو نادان ز پهلوی خویش
مفهوم گزینه ۳: احساس ناامنی پادشاه هنگام نامساعد بودن اوضاع
۱۶. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: پاکبازی و جان بازی در راه وطن
مفهوم گزینه ۲: گریستن وطن از ماتم کسی
۱۷. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک: تفاوت داشتن در عین تشابه ظاهری
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) دین در بت پرستی است. (۲) لزوم داشتن راهبر (۳) بی‌تعلقی
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک: اگر اراده و همت درستی داشته باشی، بر همه چیز پیروز خواهی شد.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) رهایی از عشق ممکن نیست. (۲) ای معشوق از من جدا مشو (۳) دعوت به گشاده‌دستی و بخشش
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ۳: «جان فدا کردن در راه وطن» است.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) زیبا و دلنشین بودن وطن و هر چه در آن است.
(۲) ارزش بخشی عشق
(۳) وطن دوستی و عشق به میهن
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۶)
۲۰. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم بیت گزینه ۴ و عبارت سؤال: ظاهر هر امر نشان از درون آن دارد.
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) برای درک حقایق و بیشتر بهره‌مند شدن، باید ظرفیت وجودی خود را افزایش دهیم.
(۲) علت اصلی امور، آن چیزی که در ظاهر می‌نماید، نیست.
(۳) نفی ظاهر بینی و توصیه به چشم حقیقت بین داشتن.
(فارسی دهم، صفحه ۱۱۷)
- زبان عربی**
۲۱. گزینه ۳ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← در گزینه ۱ (برای اینکه - دوش‌ها) اشتباه ترجمه شده‌اند.
در گزینه ۲ (ابتدا - پیج می‌کنند - می‌اندازند) اشتباه ترجمه شده‌اند.
در گزینه ۴ (که - می‌اندازند) اشتباه ترجمه شده است.
۲۲. گزینه ۲ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← در گزینه ۱ (قربانی مفرد ترجمه شده است - کانت به معنای «بود» است).
گزینه ۳ (قربانی مفرد ترجمه شده است)
گزینه ۴ «ضمیر «ها» در «رضاه» و «شرها» ترجمه نشده است و «کانت» به معنای «بود» است).
۲۳. گزینه ۱ صحیح است.
سایر گزینه‌ها ← گزینه ۲ یَنْتَفِعُ فعل مجهول است و باید به صورت (سود برده می‌شود) ترجمه شود.
گزینه ۳ (علم) نکره است و باید به صورت (علمی) ترجمه شود و (سود می‌برد) نیز به صورت مجهول باید ترجمه شود (سود برده می‌شود)
گزینه ۴ (دعوت می‌کند) اشتباه ترجمه شده است. (یدعو) به معنای دعا می‌کند است و (نیکی یا صالحی) ترجمه نشده است. ضمناً با وجود اِذا فعل‌ها به صورت مضارع ترجمه می‌شوند.
۲۴. گزینه ۳ صحیح است.
سایر گزینه‌ها ← گزینه ۱ (تاکید کردند) یُوکِّد فعل مضارع است و باید به صورت تاکید می‌کنند ترجمه شود.
گزینه ۲ (دلفین) به معنای دلفین‌ها است که در این گزینه به صورت مفرد (دلفین) ترجمه شده که اشتباه است.
گزینه ۴ ← (تقدّر، تستطيع) هر دو فعل مضارع و به معنای می‌توانند هستند که در این گزینه به صورت فعل ماضی ترجمه شده‌اند که اشتباه است.
۲۵. گزینه ۳ صحیح است.
در سایر گزینه‌ها ← گزینه ۱ (المُجْرَب) اسم مفعول است؛ ولی در این گزینه به صورت اسم فاعل ترجمه شده است که صحیح آن (ازموده یا آزمایش شده) است.
گزینه ۲ (چه کسی) اشتباه ترجمه شده است (من) در اینجا شرط است و جمله باید به صورت مضارع ترجمه شود.
گزینه ۴ (او را پشیمان می‌کند) اشتباه ترجمه شده است.
۱. گزینه ۱ صحیح است.
(چله کمان: زه) (مردان کامل: ابدال) (جامه جنگی: خفتان) (آواز و ناله: ویله)
۲. گزینه ۳ صحیح است.
معنی درست کلمات: (کیوان: سیاره زحل) (کلوخ: تکه گل خشک شده مانند سنگ) (درع: زره، جامه جنگی آهنی) (سقله: پست و فرومایه)
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۹)
(فارسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۶۶ و ۱۶۸)
۳. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ هست، در معنی «عزم و اراده و طبع بلند» به کار رفته است؛ ولی در گزینه ۴ معنی عرفانی دارد: نفوذ پنهان شیخ در مریدان، توجه پیر برای وجود یا عدم امری، توجه روحانی برای حصول کمال در خود یا دیگری
۴. گزینه ۲ صحیح است.
املائی درست کلمه: اشباه
۵. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) غلط املائی وجود ندارد. (۲) صریح ← سریر
(۳) شصت ← شست (۴) تبع ← طبع / بهار ← بحار جمع بحر
(فارسی دهم، صفحه‌های ۹۹، ۹۸ و ۱۱۸)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۳۶)
۶. گزینه ۱ صحیح است.
محتوای آنها «سیاسی و اجتماعی» است.
۷. گزینه ۴ صحیح است.
عیش تلخ ← حس آمیزی
ترش بودن و شیرین بودن ← کنایه از نامهربانی و مهربانی
عیش ← ایهام: زندگی / خوشی
حسن تعلیل ندارد.
۸. گزینه ۲ صحیح است.
گل: استعاره از معشوق زیبارو / باغ وصل: اضافه تشبیهی (تشبیه) / در و سر: جناس ناقص
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) جناس تام ندارد (جناس ناقص بین پاک و خاک)
(۲) حسن تعلیل ندارد
(۳) جناس ناقص ندارد
(۴) جناس ندارد
۹. گزینه ۲ صحیح است.
در همه ابیات فوق آرایه تلمیح مشهود است؛ ولی در گزینه‌های (الف) و (ج) علاوه بر تلمیح اضافه تشبیهی نیز مشترک است.
«خانه دل و لعل لب»
(فارسی دوازدهم، صفحه ۲۸)
۱۰. گزینه ۲ صحیح است.
در این بیت حذف فعل وجود ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) خوش تر ز رهایی است.
(۲) جان عزیز فدای شکل و شمایل تو بادا (باشد)
(۳) جان عزیز فدای شکل و شمایل تو بادا (باشد)
(۴) بهتر است که...
۱۱. گزینه ۱ صحیح است.
بدیدم ← دیدم ← ماضی ساده/ همی زد ← می‌زد ← ماضی استمراری/ بیاموزی ← ماضی التزامی / باشد، بینی، داند ← مضارع اخباری
۱۲. گزینه ۴ صحیح است.
تا جای تو شد ← فک اضافه است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) ظفر را به جان‌ها داده ← حرف اضافه
(۲) برای اقلیم سخن پادشاهی بهتر از من نیست ← حرف اضافه
(۳) به قضا گردن بنه ← حرف اضافه
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
چهره را بنمود: مفعول / عاشق سوخته خرم: صفت
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «سبک‌رو» مسند است.
(۲) «غلام» در این بیت مسند است «من غلام قامت آن لعبت هستم»
(۳) «جگر» در این بیت متمم است. «تمک‌ها را به جگر دو نیم بپراکنی»



فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

ادعای «حق پرستی قسمتی از جهان» ← «ما لهم من دونه من ولی و لا یشکر فی حکمه احداً» (آنها هیچ سرپرستی جز او ندارند و او در فرمانروایی خویش کسی را شریک نمی سازد. نفی شرک در ولایت ≠ توحید در ولایت)

کسانی هستند که ادعا می کنند خودشان حق تصرف در جهان را دارا می باشند، شرک در ولایت، این آیه با نکته بالا ارتباط مفهومی دارد. استقلال بخشی تدبیر امور انسان به وی ← شرک در ربوبیت: اگر کسی در کنار ربوبیت الهی گمان می کند که کسی می تواند مستقل از خداوند، امور را تدبیر کند.

﴿قل اغیر الله ابغی رباً و هو رب کل شیء﴾: «بگو آیا جز خداوند پروردگاری را بطلبیم، درحالی که او پروردگار همه چیز است»، این آیه در ارتباط مفهوم با نکات بالا است.

از آنجا که خداوند تنها خالق، مالک، ولی جهان است (علت)، پس تنها رب هستی نیز می باشد (معلول)

توحید در ولایت ← علت یا شرک در ولایت ← (علت)

توحید در ربوبیت ← معلول یا شرک در ربوبیت ← (معلول)

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۱ تا ۲۳)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

توانایی حاجت دادن و شفا بخشی پیامبر (ﷺ) حتی پس از مرگ ایشان نیز وجود دارد؛ زیرا این توانایی از بعد روحانی و معنوی ایشان است که حتی پس از مرگ زنده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۲۴)

۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

منافقان: قرآن کریم بیان می کند که استغفار پیامبر در حق منافقان مؤثر نیست. توسل به معصومین موجب شرک نیست؛ زیرا خداوند رابطه علیت را میان پدیده های جهان حاکم کرده است و این رابطه در امور معنوی هم همین گونه است، این روابط توسط خدا طراحی شده است و به اذن و اراده او صورت می گیرد.

– غلط بودن مرز میان توحید و شرک یعنی از خدا دانستن همه امور و یا مستقل دانستن امور از خدا نه توسل به اسباب مادی و غیر مادی

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

اگر انسان تصور کند قسمتی از تدبیر جهان به انسان واگذار شده است، دچار شرک ربوبیت شده است. اگر چند خدا تصور کنیم به این معناست که هر یک کمالاتی دارند که دیگری ندارد؛ یعنی خدایان را ناقص تصور کرده ایم.

(دین و زندگی دهم، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

تنها گزینه ۴ صحیح است؛ زیرا توحید در ربوبیت به این معنا نیست.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) توحید ربوبیت به معنای نفی قدرت پرورشی انسان نیست.

(۲) شرک ربوبیت آنجا محقق می شود که استقلال در ربوبیت محقق شود، نه عدم استقلال.

(۳) توحید ربوبیت به معنای قبول قدرت پرورشی انسان مستقل از خدا نیست، بلکه غیر مستقل از خداست.

(دین و زندگی دهم، صفحه ۲۳)

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه خداوند حق تغییر و تصرف، ولایت و فرمانروایی در جهان را دارد، تابع و نتیجه مالکیت خداست و اینکه پیامبر، واسطه و رساننده فرمان الهی به بندگان است، بیانگر ولایت الهی و برخاسته از مالکیت است. توحید در مالکیت در آیه ﴿وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ﴾ مطرح شده است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

رسول خدا (ﷺ) از همان آغاز رسالت خود، از مشرکان می خواست با گفتن جمله «لا اله الا الله» دست از شرک و بت پرستی بردارند و به خدای یگانه ایمان آورند، با گفتن این عبارت، تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می شود و دفاع از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می گردد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۱۹)

۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

بی نظیر بودن خدا به معنای بی همتا بودن اوست. یعنی خداوند «كُفُو» و همتایی ندارد و یکتا و یگانه است: ﴿وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳، صفحه های ۲۲ و ۲۳)

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱ ← تفتش فعل مجهول است و به صورت (جستجو می شود) ترجمه می شود.

گزینه ۳ ← (يقول) (می گوید) در اینجا به صورت (گفت) ترجمه شده که اشتباه است.

گزینه ۴ ← ضمیر (ی) به معنای (من) ترجمه نشده است.

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

(فلوات) به معنای (بیابان ها) است که در اینجا به صورت مفرد ترجمه شده است.

۲۸. گزینه ۴ صحیح است.

تنها در این گزینه به این موضوع اشاره شده است که در راه عشق باید ناملایمات را تحمل کرد.

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

در سایر گزینه ها ← گزینه ۱ اعداد ترتیبی (سوم و پنجم) صفت کلمه قبل خود هستند و باید از نظر جنس همانند اسم قبل خود باشند که در اینجا باید به صورت (الثالثة و الخامسة) بیابند، چون اسم قبل آنها که موصوف است مفرد و مؤنث است.

گزینه ۳ ← غرفة الثالثة ← هر دو باید (الف و لام) داشته باشند.

الغرفة خامسة ← هر دو باید (الف و لام) داشته باشد.

گزینه ۴ نیز همانند گزینه ۳ می باشد.

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

مُجالسة ← مجالسة / حَسَن ← حُسْن

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

موفق همان کسی است که نتوانست به اهدافش برسد. (غلط است.)

ترجمه متن:

مردی در روستایی برای توانایی چشم زدن معروف بود. روزی از روزها، مردی حسود و فقیر خواست که برادر ثروتمندش بدحال شود. پس سراغ مرد معروف به چشم زدن رفت و به او گفت: از تو می خواهم که برادرم را چشم بزنی و مرد معروف به چشم زدن، بینایی ضعیفی داشت، پس به مرد حسود گفت: بهتر است که مرا به جایی که برادرت هر روز از آنجا عبور می کند، ببری. سپس اشاره کند به او وقتی از دور می آید. پس با هم در راه توقف کردند و هنگامی که برادر ثروتمند از دور آمد. حسود گفت: آهان او برادرم است که از دور می آید. مرد معروف به چشم زدن گفت: به به، بینایی تو واقعاً قوی است. در حال برادر حسود بینایی اش را از دست داد.

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

(زمانی که برادر ثروتمند از ما دور می شود به او اشاره کن) در حالی که او گفت زمانی که از دور می آید به او اشاره کن.

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

هنگامی که مرد حسود برادرش را دید، چشمش ضعیف شد بعد از آن که به خاطر چشم قوی اش مرد مشهور او را چشم زد.

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

(۳) مِنْ «أَشْهَر...»

(۴) اسم فاعل، فاعل

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

در سایر گزینه ها به ترتیب، للمخاطب و متعدی در گزینه ۱ – مضارع و تفعیل در گزینه ۲ – متعدی در گزینه ۳ اشتباه هستند.

۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

در گزینه های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب فعل (تضرب – تساعد – تظلمن) باعث شده که جمله ها فعلیه باشند، اما در گزینه ۴ «طلب» مبتدا، فريضة: خبر

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

(نون) در تحزنی جزء حروف اصلی فعل است و نون وقایه نیست در سایر گزینه ها به ترتیب (یحیرنی – أذكرونی – یمنعنی) نون در آنها نون وقایه است.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

مؤنثین ← اسم فاعل از ثلاثی مزید باب افعال است و در سایر گزینه ها طالب، خادم و عالم اسم فاعل از ثلاثی مجرد هستند.

۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

نون وقایه از حروف جز نیست و این گزینه نادرست است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) «الدلافین» جمع مکسر «الدلفین» مبتدا و «صغار» جمع مکسر «صغیر» مفعول است.

(۲) حرف «لب» در این عبارت معنای مالکیت و امتلاک دارد: «دلفین دشمنی دارد که کوسه ماهی نامیده می شود»

(۴) حرف جر «ک»: مانند» بر تشبیه دلالت می کند.

(عربی دهم، درس ۷)



زبان انگلیسی

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.
ریشهٔ شرک و بت پرستی و آنکه برخی انسان‌ها در عین قبول داشتن خداوند دین و دستورات دینی را در متن زندگی خود وارد نمی‌کنند و تمایلات دنیایی و نفسانی را اصل قرار داده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
۵۰. گزینه ۳ صحیح است.
طبق آیهٔ پرستشی که روی ایمان باشد، همیشه و در همه حال اتفاق می‌افتد؛ اما افراد ضعیف ایمان با کوچک‌ترین بلایی ایمان خود را از دست می‌دهند و طبق آیه راه مأمون ماندن از خسارت هر دو دنیا خروج از گروهی است که خدا را هنگام خوشی عبادت و چون بلایی رسید از خدا رویگردان می‌شوند، در نتیجه رویگردانان دلخوش به بهره‌های زودگذر دنیایی هستند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
۵۱. گزینه ۱ صحیح است.
مخلوقات جز به اذن او نمی‌توانند در جهان تصرف کنند، چنین اذنی به معنی واگذاری ولایت و اینک خداوند او را واسطه ولایت و رساننده فرمان قرار داده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲)
۵۲. گزینه ۴ صحیح است.
میان بعد فردی و اجتماعی توحید رابطهٔ متقابل وجود دارد. هر قدر که مردم یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند، ارکان جامعه نیز بیشتر رنگ توحیدی می‌گیرد و زمینه برای رشد انسان‌ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان تر می‌شود.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۳)
۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
این آیهٔ شریفه به بعد اجتماعی شرک عملی اشاره دارد و علت نپی دوستی و مهربانی با دشمنان خدا آنان است که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحهٔ ۳۵)
۵۴. گزینه ۲ صحیح است.
تسلیم بودن در برابر امیال نفسانی و فرمان‌پذیری از طاغوت باعث می‌شود شخص، درونی ناآرام و شخصیتی ناپایدار داشته باشند؛ زیرا از یکسو هوای نفس وی هر روز خواستهٔ جدیدی جلوی روی او قرار می‌دهد و از سوی دیگر قدرت‌های مادی که هر روز رنگ عوض می‌کنند او را به بردگی جدید می‌کشانند.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحهٔ ۳۴)
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
بگو اگر خدا را دوست دارید، از من پیروی کنید تا خدا دوستان بدارد و گناهانتان را ببخشد.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)
۵۶. گزینه ۱ صحیح است.
عبارت مذکور با دومین آثار محبت به خدا یعنی دوستی با دوستان خدا ارتباط دارد/ البته این دوستی و محبت نیز بایستی همچون محبت خدا همراه با عمل و پیروی از آنان باشد.
(دین و زندگی دهم، صفحهٔ ۱۱۱)
۵۷. گزینه ۱ صحیح است.
دینداری بر دو پایه تولی (دوستی با خدا) و تبری (بیزاری از باطل) است.
(دین و زندگی دوازدهم، صفحهٔ ۱۱۱)
۵۸. گزینه ۲ صحیح است.
امام سجاد (علیه السلام) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هر کس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند. و عبارت قرآنی ﴿والذین امنوا اشد حبا لله﴾: «و اما کسانی که ایمان آورده‌اند، به خدا محبت بیشتری دارند» این موضوع را بیان می‌کند که مؤمنان کمال محبت نسبت ذات اقدس الهی دارند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۸)
۵۹. گزینه ۲ صحیح است.
کسی که عشقش خداوند متعال است، ارزشش به اندازه خدا است، لذا انسان مؤمن بیشتر خدا را دوست دارند و این موضوع تجلی یافته در عبارت قرآنی ﴿والذین امنوا اشد حبا لله﴾: اما کسانی که ایمان آورده‌اند به خدا محبت بیشتری دارند.
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)
۶۰. گزینه «۲» صحیح است.
برخی می‌گویند: اگر قلب انسان با خدا باشد، کافی است و عمل به دستورات او ضرورتی ندارد. آنچه اهمیت دارد، درون و باطن انسان است، نه ظاهر او. افرادی که این توجیه را می‌آورند، باید توجه داشته باشند که سرپیچی از فرمان خدا، نشانهٔ عدم صداقت در دوستی است و امام صادق (علیه السلام) فرمودند: «ما أحبَّ الله من عَصَا: کسی که از فرمان خدا سرپیچی کند، او را دوست ندارد.»
(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحهٔ ۱۱۱)
۶۱. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: این نوع کار بیرون از محدودهٔ تجربه من است.
(۱) احتیاج - نیاز
(۲) محدوده - حوزه
(۳) توانایی
(۴) تکه - قسمت
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۲۱)
۶۲. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: همه مردم در روستا در حال جستجو سگ‌های گم شده‌ای هستند که جمعه شب ناپدید شدند.
(۱) حمایت کردن
(۲) ناپدید شدن
(۳) مرتب کردن
(۴) به خاطر سپردن
(انگلیسی یازدهم، درس ۱)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: به‌طور کلی در سراسر جهان مردم دانش، احساسات و عقاید خود را از طریق زبان رد و بدل می‌کنند.
(۱) تغییر دادن
(۲) احترام گذاشتن
(۳) اسکن کردن - به سرعت گذاشتن از روی
(۴) رد و بدل کردن
(انگلیسی یازدهم، درس ۱)
۶۴. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: آنها لازم است حقوقی مناسب با تجربه و تحصیلات او پیشنهاد دهند.
(۱) احتمالی
(۲) مناسب
(۳) آشنا
(۴) مطمئن
(انگلیسی یازدهم، درس ۱، صفحهٔ ۳۱)
۶۵. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: راه‌حل مناسب برای حل پروندهٔ جنایی مقایسه کردن و کنار هم قرار دادن اثر انگشت‌ها می‌باشد.
(۱) اختراع
(۲) توصیف
(۳) تحصیل
(۴) راه‌حل
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۶۶. گزینه ۲ صحیح است.
معنی جمله: زمانی که می‌خواهید به خارج از کشور سفر کنید و سفرتان تأخیر دارد فرودگاه‌هایی هستند که در آنجا می‌توانید حسایی خوش بگذرانید.
(۱) فرهنگ
(۲) خارج از کشور
(۳) طوفان
(۴) مرکز
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
معنی جمله: به‌خاطر داشته باش که مراقب باشی وقتی که اطلاعات شخصی خود را در شبکه به اشتراک می‌گذاری.
(۱) به خاطر داشتن
(۲) خلق کردن
(۳) توجه کردن
(۴) کشف کردن
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)
۶۸. گزینه ۴ صحیح است.
معنی جمله: در بعضی از کشورها مردان به ندرت به زنان اجازه شرکت در رقابت‌های ورزشی را می‌دهند.
(۱) مسن - پیر
(۲) دوستانه
(۳) ابهام
(۴) به ندرت - نادر
(انگلیسی دوازدهم، درس ۱)

ترجمه Cloze test

اینکه تا چه حد شایسته یا مناسب است احساساتمان را پنهان یا آشکار کنیم، از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. به طور مثال، ژاپن کشوری است که در آن برای کنترل بروز احساسات منفی چنان اهمیتی قائل هستند که اغلب چنین احساساتی با یک لبخند پنهان می‌شود. این به آن معنا نیست که ژاپنی‌ها احساس اندوه، ترس یا تنفر را تجربه نمی‌کنند، بلکه به آنها آموخته شده که بروز چنین احساساتی در معرض عموم بی‌ادبانه است؛ اما در خلوت، این عواطف درست مانند سایر کشورها نشان داده می‌شوند.

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.
(۱) تفاوت
(۲) مرجع
(۳) راهنمایی
(۴) اهمیت
۷۰. گزینه ۴ صحیح است.
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:
(۱) خجالت زده کردن
(۲) افزایش دادن
(۳) اثر گذاشتن
(۴) تجربه کردن



او آگهی کوچکی در یک مجله گذاشت که فرصت داوطلب شدن در یک مزرعه ارگانیک می‌داد. برنامه داوطلبی به سرعت رشد کرد و به زودی دیگر کشاورزهای ارگانیک به آن پیوستند. از مردم می‌خواستند تا به انجام کار کمک کنند. آدم‌ها و مزرعه‌های زیادی وارد این برنامه شده بود. بنابراین یک نفر مورد نیاز بود تا گروه‌های مختلف را سازماندهی کند. تعداد کمکی از داوطلبین اصلی Wwoof (فرصت‌های گسترده شد در جهان بر مزارع ارگانیک) را راه‌اندازی کردند تا به داوطلبین و کشاورزها کمک کنند یک دیگر را پیدا کنند. امروزه، حداقل ۵۰ کشور مختلف سازمان‌های Wwoof دارند و تعداد زیادی کشورهای دیگر مزارع انفرادی دارند که این جنبش شرکت می‌کنند.

در حالی که Wwoof هنوز برای بعضی یک فعالیت تعطیلات آخر هفته است، این برنامه به مسافرها و داوطلبین که مایل هستند تا در این مزارع برای مدت طولانی‌تر زندگی و کار کنند، خوشامد می‌گوید (پذیرایی آنها است).

در عوض تجربه باغبانی و زراعت دستی، داوطلبین Wwoof می‌توانند در یک مزرعه در یک دفعه برای هفته‌ها یا ماه‌ها بمانند. کار می‌تواند خسته‌کننده باشد؛ ولی داوطلبین عقیده دارند که ارزشش را دارد. با کار روی مزرعه‌ها، داوطلبین با کشاورزها تعامل می‌کنند و یک عشق را برای زراعت ارگانیک در هوای آزاد ایجاد می‌کنند (توسعه می‌دهند) تعداد زیادی از مسافرها حالا از Wwoofing به عنوان یک روش استفاده می‌کنند تا کشورهای جدید را ببینند و فرهنگ‌های جدید را تجربه کنند.

۷۷. گزینه ۳ صحیح است.

چرا Sue روی یک مزرعه کار کرد؟

- (۱) او پیشنهاد داد تا به انجام کار روی یک مزرعه صنعتی کمک کند.
- (۲) او می‌خواست با کار کردن روی یک مزرعه پول به دست آورد.
- (۳) او بیشتر وقتش را به عنوان یک کودک در نواحی روستایی (بیلاکات) گذرانده بود و دلش برای آن تنگ شده بود.
- (۴) او از شغلش لذت نمی‌برد، بنابراین او تصمیم گرفت تا روی یک مزرعه ارگانیک یک کشاورز بشود.

۷۸. گزینه ۱ صحیح است.

کدام گزینه یک تغییر نیست که Wwoof دستخوش آن شده است از زمانی که آن در ابتدا راه‌اندازی شد؟

- (۱) آن آنچه که بود کمتر خسته‌کننده است.
- (۲) آن به مردم اجازه داد تا برای دوره‌های زمانی طولانی بمانند.
- (۳) آن آدم‌های بیشتری دارد که برای آن داوطلب شده‌اند.
- (۴) آن در کشورهای زیادی پخش شده است.

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ایده اصلی متن چیست؟

- (۱) زراعت در مزارع کشاورزی ارگانیک یک علت خوب است تا انرژی‌تان را روی آن صرف کنید.
- (۲) پیشنهاد این فرصت برای داوطلب شدن در آن مزرعه ارگانیک یک روش معمول برای پول درآوردن است.
- (۳) درخواست از مردم برای کمک به انجام کار یک روش کار روی مزارع است.
- (۴) انجام کار داوطلبانه روی مزارع ارگانیک یک روش تولید محصولات کشاورزی سالم (بهداشتی) است.

۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

آدم‌های بیشتری به این ملحق شدند وقتی که «سو»
 (۱) پوسترها را در یک مدرسه اویزان کرد.
 (۲) یک تبلیغات در یک مجله گذاشت.
 (۳) از دوستان و همسایه‌ها درخواست کرد تا بیایند.
 (۴) پیشنهاد داد تا به مردم پول پرداخت کند تا کار کنند.

ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم در مدت زمان ۱۲ ساعت، عقربه ساعت‌شمار ۲π رادیان دوران می‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{دقیقه } ۷۲ = ۱۲ \times ۶۰ = ۱۲ \text{ ساعت}$$

$$۲\pi \text{ رادیان } ۷۲ \text{ دقیقه}$$

$$\text{رادیان } \frac{۲\pi}{۱۵} = \frac{۴\pi \times ۲\pi}{۷۲} = ? \Rightarrow ? = ۴۸ \text{ دقیقه}$$

۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

با دقت در شکل، مشخص است که OH همان $\cos \theta$ است، یعنی با توجه به این که طول OH برابر $\frac{۴}{\sqrt{۱۷}}$ است، می‌توان نتیجه گرفت که

$$\cos \theta = \frac{-۴}{\sqrt{۱۷}} \text{ (زیرا } \cos \theta \text{ در ناحیه سوم منفی است) همچنین دقت شود که اندازه } AT \text{ همان } \tan \theta \text{ است، بنابراین خواهیم داشت:}$$

$$1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} \Rightarrow 1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\frac{۱۶}{۱۷}} = \frac{۱۷}{۱۶}$$

$$\tan^2 \theta = \frac{۱۷}{۱۶} - 1 \Rightarrow \tan^2 \theta = \frac{1}{۱۶} \Rightarrow \tan \theta = \frac{1}{۴}$$

(توجه شود که $\tan \theta$ در ناحیه سوم مثبت است)

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

- (۱) بی‌نهایت
- (۲) بی‌ادب
- (۳) گمشده
- (۴) پیچیده

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

- (۱) خواه... خواه
- (۲) چون
- (۳) اما، هر چند
- (۴) اگر چه

نکته: با توجه به تضاد و غیرمستقیم جمله متوجه می‌شویم even though صحیح است؛ اما علامت نقطه‌گذاری استفاده شده یعنی "...، ...، نقطه‌گذاری استفاده شده یعنی استفاده شده یعنی چه احساساتی در معرض عموم بی‌ادبانه است؛ بیانگر استفاده از however به جای آن است.

ترجمه متن ۱

وقتی که آن زن در راه باز کرد، فوری فهمید که آن مرد یک اسیر جنگی بود. روی صورت او و لباس‌های پاره‌اش گل بود. او درخواست غذا و سرپناه کرد. او به زن گفت که یک «دوست» به او آدرس را داده بود. او بدون درنگ اسم دوست را پرسید؛ اما او (مرد) اسمش را فراموش کرده بود. این پاسخ موجب شد تا زن مشکوک شود.

او می‌دانست که دشمن هر تلاشی می‌کرد تا مردم محلی را از کمک به اسیران جنگی منع کند (جلوگیری کند) تصمیم گرفت که ریسک نکند، به مرد گفت که نمی‌توانست کمکش کند. برای چندین روز در فکر بود، که آیا به طور صحیح عمل کرده بود، تا اینکه شنید که سربازان دشمن یک همسایه را برای کمک به یک اسیر جنگی بازداشت کردند. این بازداشت روستاییان را محتاط کرد، زیرا آنها پی بردند که دشمن گسیل کرده بود. سربازان به طور ویژه دوره دیده را که وانمود می‌کردند که اسیر جنگی هستند که فرار کرده بودند.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: مرد جلوی درب چه به نظر می‌رسید که باشد؟

- (۱) او وانمود می‌کرد که یک همسایه است.
- (۲) او به نظر می‌رسید که یک دوست باشد که فرار کرده بود.
- (۳) به نظر می‌رسید که یک اسیر جنگی باشد.
- (۴) او به نظر می‌رسید که یک سرباز محلی باشد.

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه جمله: چرا او (زن) خودداری کرد تا او (مرد) را به داخل راه بدهد؟ چون.....

- (۱) او پاسخ داد که اسم دوستی که به او آدرس را داده بود را فراموش کرده بود.
- (۲) روی صورت و لباس پاره‌اش گل بود.
- (۳) آن زن مرد را مشکوک کرد.
- (۴) او تصمیم گرفت تا خطر نکند.

۷۵. گزینه ۲ صحیح است.

این بازداشت چه اثری روی روستاییان داشت؟

- (۱) آنها از خود می‌پرسیدند که آیا درست عمل کرده‌اند.
- (۲) آنها را محتاط کرد.
- (۳) آنها هر تلاشی می‌کردند تا جلوی مردم محلی را بگیرند.
- (۴) آنها به سربازان ندا می‌دادند.

۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن چیست؟

- (۱) اسیران جنگی که فرار کرده بودند.
- (۲) یک زن مشکوک که ریسک کرد.
- (۳) بازداشتی که روستاییان را محتاط کرد.
- (۴) سربازانی که به طور کامل تعلیم دیده بودند تا کمک‌کنندگان محلی را کشف کنند که به اسیران جنگی کمک می‌کردند.

ترجمه متن ۲

در سال ۱۹۷۱ سوکوپارد به عنوان یک منشی در لندن کار می‌کرد. در حالی که او از زندگی شهری لذت می‌برد، سو، همچنین او دلش برای نواحی خارج از شهر (روستایی) تنگ شد. بنابراین او پیشنهاد داد تا به انجام کار در مزرعه کمک کند یا دقیق بگوییم در یک برنامه زراعی ارگانیک که توسط دانشگاهی در نزدیکی ما برنامه‌ریزی شده، او همچنین چند نفر را به عنوان داوطلب داشت و آنها تعطیلات پایان هفته را به انجام کار خانه صرف می‌کردند که تمیز کردن بوته‌ها و آبراه‌ها می‌شد. سپس مدیران مزرعه گفتند هر زمان ممکن باز می‌گردند تا به انجام کار کمک کنند.



۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$f(x) = -2\sin(ax - \frac{\pi}{4}) + b \Rightarrow f(x) = 2\sin(\frac{\pi}{4} - ax) + b$$

$$f(x) = 2\cos(ax) + b \Rightarrow f(0) = 1 \Rightarrow 2 + b = 1 \Rightarrow b = -1$$

از طرفی نمودار تابع در فواصلی به طول 3π تکرار می‌شود، پس دوره تناوب تابع برابر 3π است. یعنی داریم:

$$f(x) = 2\cos(ax) - 1 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|a|} = 3\pi \Rightarrow |a| = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow a = \pm \frac{2}{3} \Rightarrow f(x) = 2\cos(\pm \frac{2}{3}x) - 1$$

$$\Rightarrow f(2\pi) = 2\cos(\pm \frac{2}{3}(2\pi)) - 1 \Rightarrow f(2\pi) = 2\cos(\pm \frac{4\pi}{3}) - 1$$

$$\Rightarrow f(2\pi) = 2(-\frac{1}{2}) - 1 = -2$$

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

توابعی به شکل کلی $y = a \sin bx + c$ و $y = a \cos bx + c$ دارای مقدار ماکزیمم $|a| + c$ و مقدار مینیمم $-|a| + c$ و دوره تناوب $\frac{2\pi}{|b|}$ هستند.

با توجه به نمودار تابع، ضابطه تابع مورد نظر می‌تواند به صورت $y = a \cos bx + c$ باشد و مقادیر ماکزیمم و مینیمم آن برابر ۵ و ۱ و طول دوره تناوب آن برابر 4π است. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} |a| + c = 5 \\ -|a| + c = 1 \end{cases} \Rightarrow c = 3 \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

$$\frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \pm \frac{1}{2}$$

چون $f(0) = 5$ پس $a = 2$ قابل قبول است و چون $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ پس $b = \frac{1}{2}$ یا $b = -\frac{1}{2}$ هر دو می‌توانند قابل قبول باشند، بنابراین ضابطه تابع به صورت $y = 2\cos(\frac{x}{2}) + 3$ می‌باشد.

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin(x + \frac{\pi}{4})\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos(\frac{\pi}{2} - (x + \frac{\pi}{4}))\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\cos(\frac{\pi}{4} - x)\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{4})\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

$$\cos^2(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{4} \Rightarrow \cos(x - \frac{\pi}{4}) = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos(x - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi \pm \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\Delta\pi}{12} \\ x = 2k\pi + \frac{\pi}{12} \end{cases}$$

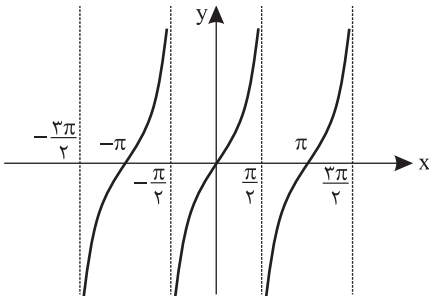
$$\cos(x - \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x - \frac{\pi}{4} = 2k\pi \pm \frac{5\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{13\pi}{12} \\ x = 2k\pi - \frac{7\pi}{12} \end{cases}$$

k	۰	۱
x	$\frac{\Delta\pi}{12}, \frac{\pi}{12}, \frac{13\pi}{12}$	$\frac{17\pi}{12}$

$$[0, 2\pi] \text{ مجموعه جوابها در بازه } = \frac{\Delta\pi}{12} + \frac{\pi}{12} + \frac{13\pi}{12} + \frac{17\pi}{12} = \frac{36\pi}{12} = 3\pi$$

۹۲. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است، زیرا تابع $f(x) = \tan x$ در هر بازه که در آن تعریف شده است، صعودی است، ولی در کل دامنه‌اش یعنی در $\mathbb{R} - \{x | x = k\pi + \frac{\pi}{2}\}$ غیر یکنواست.



۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$(3 - 2m^2)x - my + 12 = 0 \Rightarrow \text{شیب خط} = \frac{3 - 2m^2}{m}$$

از طرفی چون خط با جهت مثبت محور x زاویه 120° می‌سازد، پس شیب خط برابر $\tan 120^\circ = -\sqrt{3}$ است. پس داریم:

$$\frac{3 - 2m^2}{m} = -\sqrt{3} \Rightarrow 3 - 2m^2 = -\sqrt{3}m \Rightarrow 2m^2 - \sqrt{3}m - 3 = 0$$

$$m = \frac{\sqrt{3} \pm \sqrt{3 + 24}}{4} = \frac{\sqrt{3} \pm 3\sqrt{3}}{4} \Rightarrow m = \sqrt{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

حال چون خط داده شده، محور y ها را در نقطه‌ای با عرض مثبت قطع می‌کند، خواهیم داشت:

$$x = 0 \Rightarrow -my + 12 = 0 \Rightarrow y = \frac{12}{m} > 0 \Rightarrow m > 0$$

پس $m = \sqrt{3}$ قابل قبول است و خواهیم داشت:

$$y = 0 \Rightarrow (3 - 2(3))x + 12 = 0 \Rightarrow x = 4$$

یعنی خط، محور x ها را در نقطه‌ای با طول ۴ قطع می‌کند.

۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \frac{13}{16} \Rightarrow 1 - 3\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{13}{16} \Rightarrow \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{1}{16}$$

$$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1 - 2(\sin \alpha \cos \alpha)^2 = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$A = \frac{\sin(7/5^\circ)\sin(270^\circ + 7/5^\circ)\cos 15^\circ}{3\cos(630^\circ + 45^\circ) + \sin(450^\circ + 45^\circ)}$$

$$A = \frac{\sin(7/5^\circ)\sin(\frac{7\pi}{2} + 7/5^\circ)\cos 15^\circ}{3\cos(\frac{7\pi}{2} + 45^\circ) + \sin(\frac{5\pi}{2} + 45^\circ)}$$

$$A = \frac{-\sin(7/5^\circ)\cos(7/5^\circ)\cos 15^\circ}{3\sin 45^\circ + \cos 45^\circ} = \frac{-\frac{1}{2}\sin 15^\circ \cos 15^\circ}{3 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$A = \frac{-\frac{1}{4}\sin 30^\circ}{2\sqrt{2} + \sqrt{2}} = \frac{-1}{16\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{32}$$

توجه شود که در محاسبه حاصل عبارت مطلوب از فرمول مثلثاتی $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2}\sin 2\alpha$ استفاده شده است.

۸۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = (\sin x + \cos x + 1)(\sin x + \cos x - 1) = (\sin x + \cos x)^2 - 1$$

$$A = 1 + \sin 2x - 1 \Rightarrow A = \sin 2x$$

$$\cos 4x = 1 - 2\sin^2 2x \Rightarrow \frac{1}{4} = 1 - 2\sin^2 2x \Rightarrow \frac{1}{4} = 2\sin^2 2x \Rightarrow \sin^2 2x = \frac{1}{8} \Rightarrow \sin 2x = \pm \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$\frac{\pi}{4} < x < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \pi < 2x < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin 2x < 0$$

$$\Rightarrow \sin 2x = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$$

۸۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$-\frac{\pi}{18} < x < \frac{5\pi}{18} \Rightarrow -\frac{\pi}{6} < 3x < \frac{5\pi}{6}$$

اگر محدوده تغییرات کمان $3x$ را روی دایره مثلثاتی نمایش دهیم، محدوده تغییرات $\sin 3x$ به صورت زیر خواهد بود:

$$-\frac{1}{2} < \sin 3x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} < \frac{3m+1}{4} \leq 1$$

$$= -2 < 3m + 1 \leq 4 \Rightarrow -3 < 3m \leq 3 \Rightarrow -1 < m \leq 1$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 1 + \cos^2 x - \cos^4 x = 1 + \cos^2 x(1 - \cos^2 x) = 1 + \cos^2 x \sin^2 x$$

$$f(x) = 1 + (\cos x \sin x)^2 = 1 + (\frac{1}{2}\sin 2x)^2 = 1 + \frac{1}{4}\sin^2 2x$$

$$f(x) = 1 + \frac{1}{4}(\frac{1 - \cos 4x}{2}) = 1 + \frac{1}{8}(1 - \cos 4x) = \frac{9}{8} - \frac{1}{8}\cos 4x$$

$$T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$$

دوره تناوب تابع f برابر است با:

توجه شود که برای تعیین دوره تناوب یک تابع، باید تا حد امکان تابع را ساده کرد، سپس دوره تناوب آن را تعیین کرد.



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = 2 \cos 2x - 4 \sin x + 1 \Rightarrow f(x) = 2(1 - 2 \sin^2 x) - 4 \sin x + 1$$

$$f(x) = -4 \sin^2 x - 4 \sin x + 3 \Rightarrow f(x) = -4(\sin^2 x + \sin x) + 3$$

$$f(x) = -4(\sin^2 x + \sin x + \frac{1}{4} - \frac{1}{4}) + 3$$

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

$$f(x) = -4(\sin x + \frac{1}{2})^2 + 4$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \sin x + \frac{1}{2} \leq \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 0 \leq (\sin x + \frac{1}{2})^2 \leq \frac{9}{4} \Rightarrow -9 \leq -4(\sin x + \frac{1}{2})^2 \leq 0$$

$$\Rightarrow -5 \leq -4(\sin x + \frac{1}{2})^2 + 4 \leq 4 \Rightarrow -5 \leq f(x) \leq 4 \Rightarrow \max f(x) = 4$$

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\cos 4x + \cos x = 0 \Rightarrow \cos 4x = -\cos x$$

$$\cos 4x = \cos(\pi - x) \Rightarrow 4x = 2k\pi \pm (\pi - x)$$

$$\begin{cases} 4x = 2k\pi + \pi - x \Rightarrow 5x = 2k\pi + \pi \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{5} + \frac{\pi}{5} \\ 4x = 2k\pi - \pi + x \Rightarrow 3x = 2k\pi - \pi \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

k	۰	۱	۲
x	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{3\pi}{5}, \frac{\pi}{3}$	π

بنابراین معادله دارای ۴ جواب در بازه $[0, \pi]$ است.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$f(x) = \sqrt{\sin(\pi x)} - 1 \Rightarrow \sin(\pi x) - 1 \geq 0 \Rightarrow \sin(\pi x) \geq 1 \Rightarrow$$

چون $\sin(\pi x)$ نمی تواند بزرگتر از ۱ باشد، پس خواهیم داشت:

$$\sin(\pi x) = 1 \Rightarrow \pi x = 2k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = 2k + \frac{1}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$$

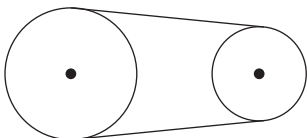
چون می خواهیم اعضای از دامنه را که در بازه $[0, 100]$ به دست آوریم، خواهیم داشت:

$$0 \leq 2k + \frac{1}{2} \leq 100 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq 2k \leq \frac{199}{2}$$

$$-\frac{1}{4} \leq k \leq \frac{199}{4} \quad k \in \mathbb{Z} \Rightarrow 0 \leq k \leq 49 \Rightarrow k = 50$$

بنابراین تعداد اعضای از دامنه تابع که در بازه $[0, 100]$ قرار دارند، برابر ۵۰ عضو است.

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر قرقره بزرگتر $\frac{2\pi}{3}$ رادیان بچرخد، طول کمان برابر است با:

$$L = R\theta \Rightarrow L = 48 \times \frac{2\pi}{3} = 32\pi$$

یعنی مسافتی که قرقره بزرگتر طی می کند، برابر 32π است و چون قرقره کوچکتر نیز همین مسافت 32π را حرکت می کند، خواهیم داشت:

$$L' = R'\theta' \Rightarrow 32\pi = 10 \times \theta' \Rightarrow \theta' = \frac{32\pi}{10} \text{ rad} = 32 \times 18^\circ = 576^\circ$$

بنابراین قرقره کوچکتر به اندازه 576° می چرخد.

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$A = \cos \frac{7\pi}{9} \cos \frac{4\pi}{9} \cos \frac{8\pi}{9} = ?$$

کافی است عبارت داده شده را در $\sin \frac{7\pi}{9}$ ضرب و تقسیم کنیم. در این صورت خواهیم داشت:

$$A = \frac{\sin \frac{7\pi}{9} \cos \frac{7\pi}{9} \cos \frac{4\pi}{9} \cos \frac{8\pi}{9}}{\sin \frac{7\pi}{9}} = \frac{1}{2} \frac{\sin \frac{4\pi}{9} \cos \frac{4\pi}{9} \cos \frac{8\pi}{9}}{\sin \frac{7\pi}{9}}$$

$$A = \frac{\frac{1}{4} \sin \frac{8\pi}{9} \cos \frac{8\pi}{9}}{\sin \frac{7\pi}{9}} = \frac{1}{8} \frac{\sin \frac{16\pi}{9}}{\sin \frac{7\pi}{9}} = \frac{1}{8} \frac{\sin(2\pi - \frac{7\pi}{9})}{\sin \frac{7\pi}{9}}$$

$$A = \frac{\frac{1}{8} (-\sin \frac{7\pi}{9})}{\sin \frac{7\pi}{9}} = -\frac{1}{8}$$

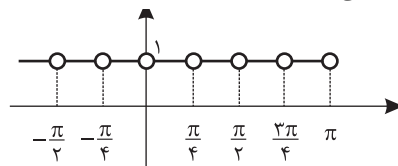
توجه شود که در محاسبه حاصل عبارت فوق از فرمول مثلثاتی $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2} \sin 2\alpha$ استفاده شده است.گزینه ۲ صحیح است، زیرا در بازه $(0, \frac{\pi}{2})$ ، محدوده تغییرات $\cos x$ به صورت $0 < \cos x < 1$ است و داریم:

زیرا صورت هر دو کسر $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow \frac{\sin x}{\cos x} > \frac{\sin x}{1} \Rightarrow$ با هم مساوی هستند، ولی مخرج کسر سمت چپ کوچکتر از مخرج کسر سمت راست است و بنابراین $\tan x > \sin x$ است.

گزینه ۳ نادرست است، زیرا در تابع $f(x) = \tan 2x \cdot \cot 2x$ داریم:

$$2x \neq \frac{k\pi}{2} \Rightarrow x \neq \frac{k\pi}{4}$$

پس دامنه تابع f به صورت $\mathbb{R} - \{x \mid x = \frac{k\pi}{4}\}$ است و نمودار آن به صورت مقابل است و دوره تناوب آن $T = \frac{\pi}{2}$ است، زیرا نمودار تابع در فواصلی به طول $\frac{\pi}{4}$ تکرار می شود.



گزینه ۴ نادرست است، زیرا داریم:

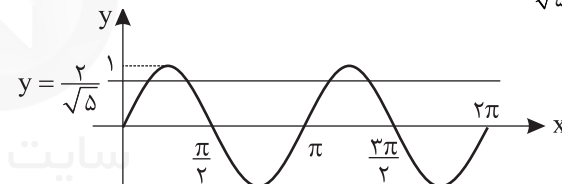
$$y = \pi \sin(-x) + 1 \Rightarrow \max = \pi + 1, \min = -\pi + 1$$

$$2\pi = (\pi + 1) - (-\pi + 1) = \text{اختلاف ماکزیمم و مینیمم}$$

۹۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan x + \cot x = \sqrt{5} \Rightarrow \frac{2}{\sin 2x} = \sqrt{5} \Rightarrow \sin 2x = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

چون $\frac{2}{\sqrt{5}} < 1$ بنابراین معادله $\sin 2x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ جواب دارد. برای یافتن تعداد جوابها کافی است، نمودار تابع $f(x) = \sin 2x$ را با خط $y = \frac{2}{\sqrt{5}}$ قطع دهیم.



همان طور که از روی شکل مشخص است، نمودار تابع $f(x) = \sin 2x$ با خط $y = \frac{2}{\sqrt{5}}$ در بازه $[0, 2\pi]$ دارای ۴ نقطه تلاقی است، پس معادله دارای ۴ جواب است.

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

طبق فرمول مثلثاتی $\sin 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$ خواهیم داشت:

$$\frac{\tan \frac{\pi}{4}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \times \frac{2 \tan \frac{\pi}{4}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2} \times \sin \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

همچنین طبق فرمول مثلثاتی $\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$ خواهیم داشت:

$$\sin^2 22.5^\circ = \frac{1 - \cos 45^\circ}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{2}}{4}$$

$$\frac{2 - \sqrt{2}}{4} \xrightarrow{\text{حاده } 22.5^\circ} \sin 22.5^\circ = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$

$$A = \frac{\sqrt{2}}{4} \times \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2} = \frac{\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}}{8}$$

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin x + 4 \cos x = 4 \Rightarrow \sin x = 4 - 4 \cos x \Rightarrow \sin x = 4(1 - \cos x)$$

$$\sin x = 4(2 \sin^2 \frac{x}{2}) \Rightarrow 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 8 \sin^2 \frac{x}{2} \Rightarrow \cos \frac{x}{2} = 4 \sin \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \frac{x}{2} = \frac{1}{4}$$

از طرفی طبق فرمول مثلثاتی $\cot \alpha - \tan \alpha = 2 \cot 2\alpha$ خواهیم داشت:

$$\cot \frac{x}{4} - \tan \frac{x}{4} = 2 \cot \frac{x}{2} = 2 \times \frac{1}{\tan \frac{x}{2}} = 2 \times 4 = 8$$



زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

شکل، مربوط به همانندسازی دنا در هوسته‌های هاست. در هوسته‌های هاست، پیش از همانندسازی، هیستون‌ها از دنا جدا می‌شوند؛ بنابراین، نوکلئوزوم‌های آن از هم گسیخته می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دناي هسته‌ای دارای چند جایگاه آغاز همانندسازی است.
(۲) مزلسون و استال، همانندسازی را در باکتری‌های E.coli بررسی کردند.
(۳) همانندسازی نشان‌دهنده شده، در دناي خطی است و دناي خطی نیز دو انتهای آزاد دارد. بنابراین ممکن است دو راهی‌های نشان داده شده، به انتهای آزاد دنا برسند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

در پیش‌هسته‌ای‌ها که شامل همه باکتری‌ها می‌شوند، مولکول‌های وراثتی آنها در غشا محصور نشده و فام‌تن اصلی به صورت یک مولکول دناي حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد و به غشای پلاسمایی یاخته متصل است.

پیش‌هسته‌ای‌ها علاوه بر دناي اصلی ممکن است مولکول‌هایی از دناي دیگر به نام دیسک (پلازمید) در اختیار داشته باشند. اطلاعات این مولکول‌ها می‌تواند ویژگی‌های دیگری را به باکتری بدهد؛ مانند افزایش مقاومت باکتری در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها.

دنا در هر فام‌تن به صورت خطی است و مجموعه‌ای از پروتئین‌ها که مهم‌ترین آنها هیستون‌ها هستند، همراه آن قرار دارند. فام‌تن‌ها و بیشتر دنا درون هسته قرار دارد که به آن دناي هسته‌ای گفته می‌شود. در هوسته‌های هاست علاوه بر هسته در سیتوپلاسم نیز مقداری دنا وجود دارد که به آن دناي سیتوپلاسمی گفته می‌شود. این نوع از دنا که حالت حلقوی دارد در راکیزه (میتو‌کندری) و دیسه (پلاست) دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۳. گزینه ۳ صحیح است.

همه موارد صحیح است. قرارگیری جفت بازها به این صورت باعث می‌شود، قطر مولکول در سراسر آن یکسان باشد. چون در هر صورت یک باز تک حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد.

جفت شدن بازهای مکمل نتیجه دیگری هم دارد و آن اینکه اگرچه دو رشته یک مولکول دنا یکسان نیستند، ولی شناسایی ترتیب نوکلئوتیدهای هر کدام می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را هم مشخص کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۷)

۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

همان‌طور که در شکل ۱۳ کتاب درسی می‌بینید، پرده خارجی مننژ، دارای فضاهایی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) همان‌طور که در شکل ۱۳ کتاب درسی می‌بینید، مویرگ‌های پرده داخلی مننژ، در تغذیه بافت‌های عصبی دخالت دارند و لذا در ایجاد سد خونی - مغزی نقش دارند.
(۳) داخلی‌ترین پرده مننژ، نازک‌ترین بخش آن است و درون همه شیارهای مغزی فرو می‌رود.
(۴) فضای بین پرده‌ها را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است که مانند یک ضربه گیر، دستگاه عصبی مرکزی را در برابر ضربه حفاظت می‌کند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختل از جمله، تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) سامانه لیمبیک در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش ایفا می‌کند. این سامانه از مجموعه‌ای از ساختارها تشکیل شده است که با قشر مخ ارتباط دارند.
(۲) مخ و مخچه از دو نیمکره تشکیل شده‌اند که مخچه در تمام سطوح خود با پرده مننژ پوشیده شده است.
(۳) مرکز تنفس در پل مغزی یا اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. در واقع مرکز تنفسی درون پل مغزی، مدت زمان دم را تنظیم می‌کند و مانع طولانی شدن دم می‌شود.
(۴) هیپوکامپ و قشر مخ در یادگیری نقش دارند که هیپوکامپ خاکستری و چین‌خورده نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

فقط مورد (ب) صحیح است. بررسی موارد:
(الف) هیدر، فاقد پرده مننژ است.
(ب) هر جانور دارای ساختار عصبی، دارای تارهای عصبی در بدن خود می‌باشد.
(ج) هیدر، طناب عصبی ندارد.
(د) هیدر، گره عصبی ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۸)

۱۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

بطن ۴ در مجاورت مخچه و خارج از نیمکره‌های مخ قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سطح پشتی، کرمینه برخلاف مغز میانی دیده می‌شود.
(۲) در سطح شکمی، پل مغزی بالاتر از بصل‌النخاع مشاهده می‌شود.
(۴) در سطح داخلی، آبی‌فیز پایین رابط سه‌گوش مشاهده می‌شود.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

سازش گیرنده‌ها، زمانی اتفاق می‌افتد که گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابت قرار بگیرند. بنابراین، تغییر شدت محرک، از سازش گیرنده‌ها جلوگیری می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۲) با سازش گیرنده‌ها، پیام کمتری در آنها تولید شده و در نتیجه، اطلاعات کمتری به مغز ارسال می‌شود.
(۳) گیرنده‌های بویایی برخلاف گیرنده‌های درد دچار سازش می‌شوند.
(۴) وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابت قرار گیرند، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کنند، یا اصلاً پیامی تولید نمی‌کنند؛ این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

در نزدیک‌بینی، تصویر اجسام نزدیک طبیعی بوده و بر روی شبکیه ایجاد می‌شود، اما تصویر اجسام دور، در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در آستیگماتیسم، به علت اینکه سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نیست، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند و بنابراین، تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود؛ در حالی که، فرایند تطابق اختلال پیدا نکرده است.
(۲) دوربینی می‌تواند به علت کوچک‌تر بودن کره چشم از حالت طبیعی و یا تغییر در همگرایی عدسی باشد. مثلاً بیماری پیرچشمی تقریباً همیشه باعث دوربینی می‌شود.
(۴) در بیماران مبتلا به پیرچشمی، عدسی سفت می‌شود. عدسی جزء هیچ‌یک از لایه‌های چشم محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

بخشی از شیپور استا که در مجاورت حلق است، توسط استخوان گیجگاهی محافظت نمی‌شود؛ اما بخشی از آن که در مجاورت محافظه گوش میانی است، توسط استخوان محافظت می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

همان‌طور که در شکل فعالیت ۸، فصل ۲ مشاهده می‌کنید، بین نخاع و لوب بینایی ماهی، بصل‌النخاع و مخچه قرار دارند. همچنین بین لوب بویایی و لوب بینایی ماهی، مخ قرار دارد. در انسان مخچه و بصل‌النخاع در مجاورت با پل مغزی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مخچه جز ساقه مغز نیست.
(۲) مخچه (نه مخ) مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل است.
(۴) گروهی از فعالیت‌های ماهیچه‌های اسکلتی مانند انعکاس عقب کشیدن دست توسط نخاع کنترل می‌شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۱، ۱۰، ۱۶ و ۱۷)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

بخش A شروع پتانسیل عمل را نشان می‌دهد که به طور ناگهانی با باز شدن دریچه کانال‌های سدیمی، نفوذپذیری غشا نسبت به این یون‌ها افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) منظور از تغییر در ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم است که با تغییر در ساختار سه‌بعدی یون‌ها را جابه‌جا می‌کند. در هر دو حالت پمپ سدیم پتاسیم فعالیت دارد.
(۲) در هر دو حالت یون‌های پتاسیم می‌توانند از طریق کانال‌های نشستی باز از یاخته خارج شوند.
(۴) دریچه کانال‌های سدیمی در مرحله بالارو برخلاف مرحله پایین‌رو باز است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۱، ۱۰، ۱۶ و ۱۷)

۱۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

آزمایشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوانزا صورت گرفت، توسط گریفیت انجام شد. این آزمایش، ۴ مرحله داشت.

در هر ۴ مرحله، گریفیت باکتری پوشینه‌دار یا فاقد پوشینه را به طور زنده یا کشته شده به موش تزریق می‌کرد. در همه حالت‌ها ماده وراثتی باکتری که همان دناسیت به موش وارد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مشاهده اینکه تزریق باکتری پوشینه‌دار زنده به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود، فقط متعلق به مرحله ۱ پژوهش گریفیت است.
(۲) مشاهده باکتری‌ها پوشینه‌دار زنده در شش موش‌های مرده، تنها در مرحله چهارم آزمایش گریفیت اجرا شد.
(۳) مرگ غیرمنتظره موش‌ها، فقط در مرحله چهارم آزمایش به وقوع پیوست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

آزمایشی که به منظور تولید واکسن بر علیه آنفلوانزا صورت گرفت، توسط گریفیت انجام شد. این آزمایش، ۴ مرحله داشت.

در هر ۴ مرحله، گریفیت باکتری پوشینه‌دار یا فاقد پوشینه را به طور زنده یا کشته شده به موش تزریق می‌کرد. در همه حالت‌ها ماده وراثتی باکتری که همان دناسیت به موش وارد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مشاهده اینکه تزریق باکتری پوشینه‌دار زنده به موش، باعث بروز علائم بیماری و مرگ آن می‌شود، فقط متعلق به مرحله ۱ پژوهش گریفیت است.
(۲) مشاهده باکتری‌ها پوشینه‌دار زنده در شش موش‌های مرده، تنها در مرحله چهارم آزمایش گریفیت اجرا شد.
(۳) مرگ غیرمنتظره موش‌ها، فقط در مرحله چهارم آزمایش به وقوع پیوست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

پروتئین‌هایی که در غشای نورون سبب منفی‌تر شدن میان‌یاخته نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای می‌شوند، شامل کانال‌های نشستی پتاسیمی، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و پمپ سدیم پتاسیم می‌باشند که هیچ یک از آنها قطعا قادر به کاهش تراکم سدیم مایع بین‌یاخته‌ای در بافت عصبی نیستند. این امر توسط کانال‌های نشستی و دریچه‌دار سدیمی رخ می‌دهد.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) بطن جانبی ۱ و ۲، (ب) تالاموس، (ج) پل مغزی و (د) اپی‌فیز است. مرکز تنظیم گرسنگی و تشنگی هیپوتالاموس است، نه اپی‌فیز.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۴ و ۱۵)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

از آنجا که قند دئوکسی ریبوز در دنا (دئوکسی ریبونوکلیک اسید) نسبت به قند ریبوز در رنا (ریبونوکلیک اسید) یک اکسیژن کمتر دارد، پس قندهای دنا نسبت به رنا سبک‌تر هستند. بازهای آلی در رنا شامل گوانین، سیتوزین، آدنین و یوراسیل و بازهای آلی در دنا شامل گوانین سیتوزین، آدنین و تیمین می‌باشند و هر دو دارای دو باز پیریمیدینی هستند.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۴)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

پیوندهای هیدروژنی در ساختار دوم پروتئین‌ها تشکیل می‌شوند؛ اما توجه کنید با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح دیگر ساختاری در پروتئین‌ها (از جمله الگوهای پیوند هیدروژنی در ساختار دوم) به این ساختار بستگی دارند.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

هر آمینواسید می‌تواند در شکل‌دهی پروتئین مؤثر باشد و تأثیر آن به ماهیت شیمیایی گروه R بستگی دارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

در حد فاصل بین دو غلاف میلین (گروه رانویه) پمپ سدیم - پتاسیم، یون پتاسیم را به میان‌یاخته وارد می‌کند و یون سدیم را از میان‌یاخته خارج می‌کند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲ و ۴)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

از آنجا که در یاخته هر دو مولکول دنا و رنا در ذخیره و انتقال اطلاعات نقش دارند و از طرفی نوکلئوتید یوراسیل دار تنها در رنا وجود دارد، پس تعداد این نوکلئوتید نسبت به سه گزینه دیگر که هم در رنا و هم در دنا وجود دارند، کمتر است.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۴ و ۱۵)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

از آنجا که ساختار اول پروتئین‌ها را نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها مشخص می‌کند، هر نوع تغییر آمینواسیدی، بر روی این ساختار تأثیرگذار است و ممکن است فعالیت آن را تغییر دهد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۷)

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

آزمایشات ایوری مشخص کرد که اطلاعات وراثتی بر روی مولکول دنا قرار دارد (نه واتسون و کریک)
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۳ و ۵ تا ۷)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

آنزیم‌ها، کاتالیزورهای زیستی هستند که بیشتر آنها پروتئینی هستند.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

واکنش شیمیایی ترسیم شده در شکل، نوعی واکنش تجزیه است که به واسطه آنزیم سرعت بخشیده می‌شود. واکنش‌های آنزیمی سوخت‌وسازی، ممکن است در دمای بدن بسیار کند انجام شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند، نه همه آنها؛ همچنین پیش ماده ممکن است پروتئینی باشد یا نباشد.
(۲) واکنش ترسیم شده در شکل تجزیه است و قرار است پیوند بین دو مولکول شش ضلعی ترسیم شده در شکل تجزیه شود، نه تشکیل!
(۴) آنزیم‌ها انجام واکنش خاصی را سرعت می‌بخشند، مثلا آنزیم ترسیمی در این شکل واکنش تجزیه را سرعت می‌بخشد، ولی در واکنش ترکیب نقشی ندارد.
(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

در انسان نیمکره‌های مخ و مخچه دارای قشر خاکستری هستند. پیش‌بینی وضعیت بدن در لحظه بعد برعهده مخچه است. مخ در عملکرد هوشمندانه مخ و مخچه در دریافت مستقیم پیام‌های حسی از دستگاه عصبی محیطی نقش دارد؛ اما دخالت در همه انعکاس‌های بدن مربوط به این دو بخش نمی‌باشد و نخاع را نیز شامل می‌شود.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۵ و ۱۶)

۱۲۶. گزینه ۴ صحیح است.

الکل، کاهش‌دهنده فعالیت‌های بدنی است. موجب آرام‌سازی ماهیچه‌ها و ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن، اختلال در گفتار، کاهش درد و اضطراب، خواب‌آلودگی، اختلال در حافظه، گیجی و کاهش هوشیاری می‌شود. الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه ۱۳)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

گیرنده‌های چشایی و گیرنده‌های بویایی هر دو در درک مزه غذا تأثیر دارند. هر دو این گیرنده‌های شیمیایی از طریق مزک‌های خود با مایع پیرامون خود در تماس هستند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

شکل، مربوط به گیرنده‌های شیمیایی در پاهای مگس است که نوعی حشره می‌باشد. دقت کنید یکپارچه شدن اطلاعات بینایی و ایجاد تصویر موزاییکی در دستگاه عصبی حشرات رخ می‌دهد، نه در چشم‌های آنها.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۱۸، ۳۳ و ۳۴)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

گیرنده‌های حس ویژه شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی هستند که در بین این گیرنده‌ها، تنها گیرنده‌های حس بینایی فاقد مزک هستند و برای فعالیت خود به منظور ساخت ماده حساس به نور به ویتامین A نیاز دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گیرنده‌های بینایی و بویایی، یاخته‌های عصبی تمایز یافته هستند.
(۳) گیرنده فشار توسط غلافی از جنس بافت پیوندی احاطه می‌شود.
(۴) همه اندام‌های دارای حس ویژه قطعاً گیرنده درد، دما و فشار را دارند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۴، ۲۵ و ۳۰ تا ۳۲)

۱۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

حواس را به دو گروه حواس پیکری و حواس ویژه تقسیم می‌کنند که گیرنده‌های درد و دما، هر دو به گروه حواس پیکری تعلق دارند. گیرنده‌های نوری به حواس ویژه و گیرنده‌های مکانیکی و شیمیایی به هر دو گروه حواس تعلق دارند.
(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۰)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

با حذف نیروی ۱۲ نیوتونی برآیند نیروها برابر ۱۲N می‌شود.

$$F = ma \Rightarrow 12 = 4a \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$V = at + \dot{Y} \Rightarrow V = 3 \times 2 = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$mg = 8 \Rightarrow m = 0,8 \text{ kg}$$

$$\vec{F} = -20\vec{i} - 8\vec{j} = m\vec{a} = 0,8\vec{a}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = -25\vec{i} - 10\vec{j}$$

$$a = \sqrt{(-25)^2 + (-10)^2} = 5\sqrt{29} \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۱۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

چون نیروی عمل از شخص اول به دوم وارد شده، عکس‌العمل آن به شخص اول وارد می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

کشش در نقطه A همواره بیشتر از نقطه B است، پس در هر صورت چه نیرو به طور تدریجی زیاد شود و یا اینکه نیرو ناگهانی اعمال شود، طناب از نقطه بالاتر یعنی A پاره می‌شود.

$$T_A = F, T_B = F - mg$$

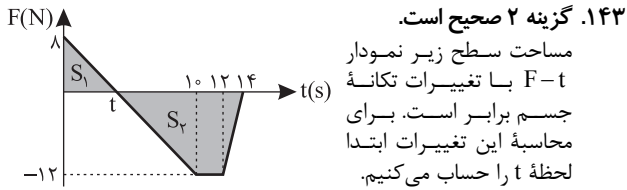
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۰)

۱۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_N = mg = 20 \text{ N}$$

$$f_k = 0,2 \times 20 = 4 \text{ N}$$

$$\sum F = ma \Rightarrow F_e - f_k = ma$$



$$\frac{v_0}{1.0} = \frac{\Delta}{t} \Rightarrow t = 4s$$

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$$

$$S_2 = -\left(\frac{2+4}{2}\right) \times 12 = -36$$

$$m\Delta v = S_1 + S_2 = 24 - 36 = -12 \frac{kgm}{s}$$

$$m\Delta v \Rightarrow -56 = v_f - v_i \Rightarrow -8 = v_f - 12 \Rightarrow v_f = 4 \frac{m}{s}$$

دقت کنید چون سطح زیر نمودار $a-t$ برابر Δv است، سطح زیر نمودار $F-t$ برابر $m\Delta v$ است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۶)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

سطح کره A بیشتر از سطح کره B است. در این صورت مقاومت هوا در مقابل حرکت A بیشتر از B می‌باشد. در این صورت طبق قانون دوم نیوتون داریم:

$$f_A > f_B \Rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \frac{g - \frac{f_A}{m}}{g - \frac{f_B}{m}} < 1 \Rightarrow a_A < a_B$$

یعنی شتاب حرکت A از B کمتر است.

با توجه به ثابت بودن نیروی مقاومت، شتاب حرکت دو جسم ثابت است. در این صورت برای مقایسه تندی برخورد دو جسم با سطح زمین می‌توان نوشت:

$$v^2 = 2a\Delta y \Rightarrow \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 = \frac{a_A}{a_B} < 1 \Rightarrow v_A < v_B$$

یعنی تندی برخورد کره A کمتر از کره B است.

برای مقایسه زمان حرکت دو جسم می‌توان نوشت:

$$\Delta y = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow a_A t_A^2 = a_B t_B^2 \Rightarrow \frac{a_A}{a_B} = \left(\frac{t_B}{t_A}\right)^2 < 1 \Rightarrow t_B < t_A$$

پس مورد (الف) غلط و موارد (ب)، (ج) و (د) درست است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۴)

۱۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به معادله حرکت داده شده می‌توان نتیجه گرفت، جسم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. بنابراین نیروی وارد بر آن ثابت می‌باشد.

$$x = t^2 - 4t + 5$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$a = \frac{F_{net}}{m} \Rightarrow 2 = \frac{F_{net}}{1} \Rightarrow F_{net} = 2N \Rightarrow \vec{F}_{net} = +2\hat{i}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۰)

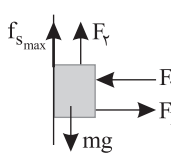
۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به قانون دوم نیوتون $\vec{a} = \frac{F_{net}}{m}$ ، نیروی خالص وارد بر جسم در جهت شتاب حرکت قرار می‌گیرد. طبق رابطه $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ ، شتاب در جهت تغییرات سرعت قرار می‌گیرد و همان‌طور که می‌دانیم جهت حرکت، جهت سرعت لحظه‌ای می‌باشد. در این صورت نمی‌توان جهت حرکت را مشخص کرد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۱)

۱۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر جسم در آستانه حرکت رو به پایین باشد، نیروی اصطکاک ایستایی به سمت بالا بر جسم اثر می‌کند. در این صورت نیروی F_f به کمترین مقدار خود می‌رسد. با توجه به تعادل جسم در دو راستای افقی و قائم داریم:



$$F_f = F_N = 40(N)$$

$$F_f + f_{s,max} = mg$$

$$F_f + \mu_s F_N = mg \Rightarrow F_f + 0.5 \times 40 = 80 \Rightarrow F_f = 80N$$

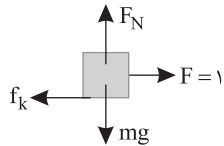
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۸ تا ۴۰)

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta k - 4 = 2a \\ 7k - 4 = 2(a+2) \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta k}{7k} = \frac{4+2a}{4+2a+4}$$

$$\Rightarrow 28 + 14a = 40 + 10a \Rightarrow 4a = 12 \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۱۳۶. گزینه ۳ صحیح است.



$$\sum F = 0 \Rightarrow F = f_k = 10N$$

$$f_k = 10 = 0.2 \times F_N \Rightarrow F_N = 50N$$

چون $F_N = 50N$ و از وزن بیشتر است، پس شتاب رو به بالا است.

به سمت بالا $\sum F = ma \Rightarrow 50 - 30 = 2a \Rightarrow a = 10 \frac{m}{s^2}$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲)

۱۳۷. گزینه ۴ صحیح است.

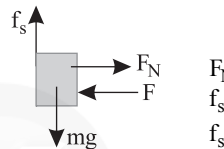
$$F\Delta t = m\Delta v$$

$$40 \times 8 = 20(v - 10) \Rightarrow v = 26 \frac{m}{s}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۱۳۸. گزینه ۴ صحیح است.

در حالت اول:



$$\left. \begin{aligned} F_N &= 20N \\ f_{s,max} &= 0.5 \times 20 = 10N \\ f_{s,max} &= mg \text{ ندارد} \end{aligned} \right\} \Rightarrow f_s = mg = 10N$$

جسم حرکت ندارد $f_{s,max} = mg$

در حالت دوم $f_{s,max} = 0.5 \times 30 = 15N > mg$

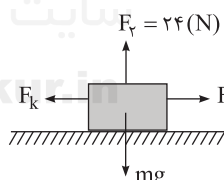
$$\Rightarrow f_s = mg = 10$$

جسم حرکت ندارد. $f_s = mg = 10N$

در نتیجه جسم تغییر نیروی اصطکاک ندارد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.



$$F_N + 24 = 40 \Rightarrow F_N = 16N$$

$$f_{s,max} = \mu_s \times F_N = 0.5 \times 16 = 8$$

جسم حرکت می‌کند $F_1 > f_{s,max}$

$$f_k = 0.2 \times 16 = 3.2N$$

$$\sum F = ma$$

$$32 - 3.2 = 4a \Rightarrow a = 7.2 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۲)

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

دقت کنید همواره $f_{s,max} \geq f_k$ است، ولی نمی‌توان f_s و f_k را با هم مقایسه کرد.

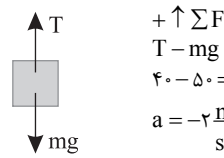
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

شیب نمودار سرعت زمان شتاب است. در قسمت اول شتاب و نیرو ثابت و در قسمت دوم شتاب و نیرو صفر است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.



$$+\uparrow \sum F = ma$$

$$T - mg = ma$$

$$40 - 50 = 5a$$

$$a = -2 \frac{m}{s^2}$$

یعنی با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ پایین بیایم. اگر $a \geq 2 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین حرکت داده شود، کشش نخ کمتر از $40N$ شده و نخ پاره نمی‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)



پایه دوازدهم . پیش آزمون ۴

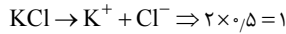
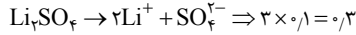
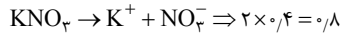
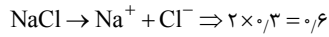
فشار از ۳ اتمسفر به ۷/۵ اتمسفر (در دمای ثابت) رسیده است، پس انحلال پذیری نیز ۲/۵ برابر می شود. (مطابق با قانون هنری)

$$7 \times 10^{-3} \times 2.5 = 1.75 \times 10^{-2}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

گزینه ۴ صحیح است.

هر چه حاصل ضرب (تعداد یون \times غلظت) برای یک محلول بیشتر باشد، آن محلول رسانایی الکتریکی بیشتری خواهد داشت.



ترتیب رسانایی: $\text{KCl} > \text{KNO}_3 > \text{NaCl} > \text{Li}_2\text{SO}_4$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۴ و ۱۲۵)

گزینه ۴ صحیح است.

به دلیل ساختار خمیده و سر مثبت بودن اتم های هیدروژن، مولکول های آب میله شیشه ای حاوی بار الکتریکی منفی را جذب می کنند.

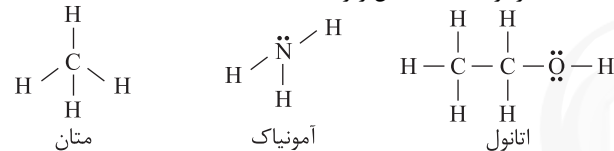
(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۱ و ۱۱۲)

گزینه ۳ صحیح است.

اطلاعات ردیف ۱ و ۳ نادرست است.

ردیف ۱: در ساختار HF، ۳ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ردیف ۳: آمونیاک توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با آب را دارد، زیرا هر سه هیدروژن آن متصل به N هستند. (برای برقراری پیوند هیدروژنی بین دو ترکیب، وجود داشتن هیدروژن متصل به F، O و N در یک ترکیب و وجود اتم های F، O و N در ترکیب دیگر کافی است.) ساختار ترکیبات به شکل زیر است.



(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۵)

گزینه ۲ صحیح است.

(الف) پیوند درون مولکولی - B پیوند بین مولکولی (پیوند هیدروژنی) است. می دانیم پیوندهای درون مولکولی همواره از پیوندهای بین مولکولی قوی تر هستند.

(ب) با توجه به شکل صفحه ۱۱۱ کتاب درسی اتم های هیدروژن به سمت صفحه منفی میدان الکتریکی جهت گیری می کند. پس اتم های هیدروژن سر مثبت مولکول را تشکیل می دهند.

(ج) نماد گشتاور دوقطبی (μ) و نماد یکای گشتاور دوقطبی (D) می باشد. (شیمی دهم، صفحه های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۴)

گزینه ۲ صحیح است.

عبارت الف: اتم های اکسیژن در ساختار یخ، در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند.

عبارت ج: به ازای جرم یکسان یخ حجم بیشتری دارد، پس چگالی یخ کمتر است.

عبارت د: مولکول های آب در هر سه حالت جامد، مایع و گاز به صورت خمیده هستند.

گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جمله شبیه، شبیه را حل می کند، تنها مواد قطبی و اغلب ترکیبات یونی در آب به خوبی حل می شوند. پس اتانول، استون، منیزیم سولفات و سدیم سولفید به خوبی در آب انحلال می یابند. ید و بنزین خودرو ناقطبی هستند، پس در آب حل نمی شوند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۹)

گزینه ۱ صحیح است.

(الف) با تقطیر آب، ترکیب های آلی و میکروب ها باقی می ماند که در گزینه ها تنها ترکیب های آلی وجود دارد.

(ب) آب به دست آمده از روش تقطیر نسبت به دو روش دیگر آلایندهی بیشتری دارد.

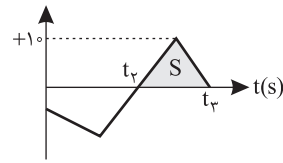
(ج) ویژگی مشترک در تمام روش های تصفیه، عدم حذف میکروب هاست. (شیمی دهم، صفحه ۱۳۰)

گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به خودبه خودی بودن حرکت نتیجه می گیریم حتماً اسمز بوده است و در اسمز مواد از محیط رقیق به محیط غلیظ راه پیدا می کنند و در این فرایند برخی نمک ها، ویتامین ها و ... از بافت میوه به آب راه می یابد.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۷)

گزینه ۱ صحیح است.



با توجه به شکل در مدت زمان $(t_r - t_p)$ شتاب در جهت محور X است. مساحت سطح زیر نمودار شتاب - زمان با تغییرات سرعت برابر است. در این صورت داریم:

$$S = \Delta v = \frac{1}{2} \times 10 \times (t_r - t_p)$$

$$F_{av} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} = 2 \left(\frac{\Delta(t_r - t_p)}{(t_r - t_p)} \right) \Rightarrow F_{av} = 10 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

گزینه ۴ صحیح است.

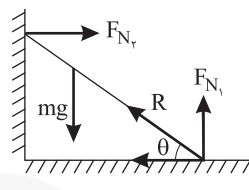
حرکت در آستانه حرکت $f_{s,max} = F$

$$\mu_s (mg - F_r) = F$$

$$0.5 \left(50 - \frac{1}{2} \right) = 6t$$

$$50 - \frac{1}{2} = 12t \Rightarrow 50 = 12t + \frac{1}{2} \Rightarrow 50 = \frac{25t}{2} \Rightarrow t = 4 \text{ (s)}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۱)



گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به در حال تعادل بودن نردبان می توان نوشت:

$$F_{Nl} = mg = 500 \text{ N}$$

$$f_{s,max} = \mu_s F_{Nl} = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 500 = \frac{500 \cdot \sqrt{3}}{3} \text{ N}$$

نیروی واکنش سطح زمین بر نردبان (R) به واسطه دو نیروی F_{Nl} و $f_{s,max}$ ایجاد می شود. در این صورت می توان نوشت:

$$\tan \theta = \frac{F_{Nl}}{f_{s,max}} = \frac{500}{\frac{500 \cdot \sqrt{3}}{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه های ۴۳ و ۴۴)

شیمی

گزینه ۳ صحیح است.

در گروه ۱۶، H_2O به دلیل امکان تشکیل پیوند هیدروژنی، بیشترین نقطه جوش را دارد. در بقیه ترکیب ها با افزایش جرم مولی (از بالا به پایین) قدرت نیروهای وان دروالسی و به دنبال آن نقطه جوش نیز افزایش می یابد.

$\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۴ و ۱۱۵)

گزینه ۲ صحیح است.

(الف) استون مولکول قطبی با نیروی جاذبه وان دروالسی است. وان دروالسی $a \Rightarrow$

(ب) بین مولکول آب و اتانول جاذبه هیدروژنی برقرار می شود. هیدروژنی $c \Rightarrow$

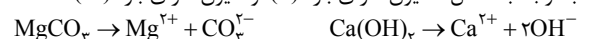
(ج) پیوند C-H از نوع کووالانسی است و قوی تر از تمام نیروهای جاذبه بین مولکولی است. کووالانسی $b \rightarrow$

(د) نیروی جاذبه بین Na^+ و آب از نوع یون دوقطبی است. یون دوقطبی $d \Rightarrow b > d > c > a$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۱۸ و ۱۱۹)

گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل کاتیون دارای بار (+) و آنیون دارای بار (-) است.

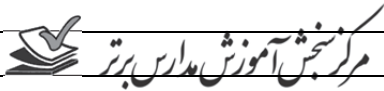


(شیمی دهم، صفحه های ۱۲۰ و ۱۲۱)

گزینه ۱ صحیح است.

انحلال پذیری گاز اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب

$$100 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{0.35 \text{ g O}_2}{50 \text{ g H}_2\text{O}} = 7 \times 10^{-2} \text{ g O}_2$$



۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) نیاز روزانه بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است، نه بیش از دو برابر.

(ب) برای الکترولیت قوی بودن نیاز است که ترکیب به‌طور کامل در آب یونیده شود، ولی حل شدن اتانول در آب یونی به‌وجود نمی‌آورد.

(ج) ترکیبات یونی در حالت مذاب و در حالت محلول رسانای برق هستند و در حالت جامد رسانای برق نیستند.

(د) علاوه بر الکترولیت قوی بودن به میزان انحلال پذیری نیز بستگی دارد، به‌طور مثال $AgCl$ الکترولیت قوی است، ولی در آب انحلال‌پذیر نیست و رسانای جریان برق نیست.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۵)

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

قانون هنری بیانگر رابطه مستقیم انحلال پذیری و فشار است، پس گزینه ۱ حذف می‌شود.

به‌دلیل قطبی بودن، NO انحلال‌پذیری بیشتری از دو گاز دیگر دارد و O_2 به‌دلیل جرم بیشتر نسبت به N_2 در رتبه دوم قرار می‌گیرد و شیب هر نمودار عدد ثابتی است، یعنی رابطه مستقیم دارند، پس نمودار خطی است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۳)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد «الف» و «د» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک و افزایش pH به آن آهک می‌افزایند.

(ج) بازها همانند اسیدها باعث آسیب به پوست می‌شوند.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \rightarrow [H^+] = [X^-] = 5 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-2} = 10^{-3}$$

حالا برای به‌دست آوردن تعداد یون‌ها باید مجموع مول آن دو را حساب کنیم:

$$\text{mol}(H^+) = \text{mol}(X^-) = \text{غلظت} \times \text{حجم} = 5 \times 10^{-3} \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-6}$$

$$10^{-4} \text{ mol} \times \frac{6 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 6 \times 10^{19}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

با استفاده از رابطه $\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌ها}}$ می‌توان α را

به‌دست آورد و غلظت تأثیری بر درصد یونش ندارد.

از هر ۱۰۰۰ مولکول ۱۲ مولکول آن یونیده می‌شود که باعث به‌وجود آمدن ۲۴ یون می‌شود.

$$\alpha = \frac{12 \times 10^3}{10^5} = 1,2$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۱۹)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) نادرست، رسانایی الکتریکی علاوه بر ثابت یونش به غلظت نیز بستگی دارد.

(ب) نادرست، میزان انحلال‌پذیری اسید تأثیری بر ثابت یونش اسید ندارد.

(ج) نادرست، درجه یونش علاوه بر ثابت یونش به غلظت نیز وابسته است.

(د) درست، قدرت اسیدی HA بیشتر است، زیرا ثابت یونش آن بزرگ‌تر است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

چون ضرایب استوکیومتری H^+ و NO_2^- برابر است، پس غلظت آنها نیز برابر خواهد بود.

$$K = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} = \frac{4 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-1}} = 8 \times 10^{-5}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا غلظت اسید را به‌دست می‌آوریم:

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \rightarrow 2 \times 10^{-2} = \frac{10^{-5}}{M} \rightarrow M = 5 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \quad ([H^+] = 10^{-5} \text{ pH})$$

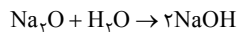
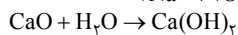
با استفاده از رابطه [غلظت] = $\frac{\text{مول}}{\text{حجم}}$ مول اسید را به‌دست می‌آوریم:

$$5 \times 10^{-4} = \frac{\text{مول}}{2 \times 10^{-1}} \rightarrow \text{مول} = 10^{-4}$$

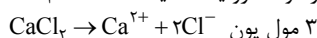
$$10^{-4} \text{ mol HF} \times \frac{20 \text{ g}}{1 \text{ mol HF}} = 2 \times 10^{-3} \text{ g HF}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

۴ مول یون $2Na^+ + 2OH^-$ ۳ مول یون $Ca^{2+} + 2OH^-$

انحلال عمدتاً مولکولی دارد و الکترولیت ضعیف است NH_3



چون تعداد یون‌ها در محلول Na_2O بیشتر است، پس رسانایی بیشتری دارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۱۷۲. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: شکل مربوط به اتانول خالص است.

گزینه ۲: فرایند انحلال هنگامی منجر به تشکیل محلول می‌شود که جاذبه حل شونده با حلال در محلول بیشتر از میانگین (نه مجموع)

جاذبه‌ها در حلال خالص و حل شونده خالص شود.

گزینه ۳: در انحلال مولکولی، مولکول‌های حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند. اما آمونیوم نیترات پس از انحلال یونیده می‌شود پس انحلال آن به‌صورت تفکیک یونی است.

(شیمی دهم، صفحه ۱۱۹)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت «د» درست است.

بررسی سایر عبارت‌ها:

(الف) غلظت مایع A کمتر از مایع B است.

(ب) دیواره C یک غشای نیمه تراوست.

(ج) دیواره C اجازه عبور یون‌ها را نمی‌دهد.

(ه) این دستگاه بر پایه فرایند اسمز معکوس عمل می‌کند.

(شیمی دهم، صفحه ۱۲۹)

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

فرایند اسمز معکوس یک فرایند غیر خودبه‌خودی است که نیازمند یک فشار خارجی است و در آن حلال از محلول غلیظ به محلول رقیق‌تر می‌رود.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به رابطه $\alpha = \frac{[H^+]}{M}$ ، غلظت $[H^+]$ را به‌دست می‌آوریم:

$$5 \times 10^{-2} = \frac{[H^+]}{0,5} \rightarrow [H^+] = 25 \times 10^{-3}$$

پس pH را از رابطه $pH = -\log[H^+]$ به‌دست می‌آوریم:

$$-\log(25 \times 10^{-3}) = -\log 10^{-3} - \log 25 = 3 - 2 \log 5 = 3 - 1,4 = 1,6$$

برای به‌دست آوردن pH هیدروکلریک اسید ابتدا غلظت آن را به‌دست می‌آوریم:

$$1,46 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36,5 \text{ g HCl}} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol HCl}$$

$$\Rightarrow [HCl] = \frac{4 \times 10^{-2}}{2} = 2 \times 10^{-2}$$

$$pH = -\log 2 \times 10^{-2} = -\log 10^{-2} - \log 2 = 2 - \log 2 = 1,7$$

$$1,6 - 1,7 = -0,1 \rightarrow 0,1 \text{ کمتر است.}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)