

آنلاین

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۱۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

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.



- ۱- معنای واژه‌های «قیم، صولت، شبرو، مخذول، تیمار» در کدام گزینه هست؟
 (۱) سرپرست، هیبت، شب‌بیدار، خوگرفته، غم
 (۲) کیسه‌کش حمام، قدرت، راهزن، زبون گردیده، خدمت
 (۳) دلّاک، شکوه و جلال، شب‌بیدار، خوار شده، غمخواری
 (۴) مشت و مال دهنده، پیوند، راهزن، خوار شده، اندیشه
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟
 (۱) (عندلیب: هزاردستان) (توقیع: نامه و فرمان) (تیره‌رایی: ناراستی) (افگار: خسته)
 (۲) (تمکن: ثروت) (قوت: رزق روزانه) (شائبه: گمان) (خطوات: گام)
 (۳) (مطرب: نوازنده) (زهد: پارسایی) (صباح: سحر) (حشم: خدمتکاران)
 (۴) (مستور: پنهان) (بذله‌گو: لطیفه‌پرداز) (صنم: دلبر) (نمازپیشین: نماز ظهر)
- ۳- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
 (وهم: تصوّر) (فایق: برتر) (بنان: انگشتان) (وظیفه: مقرری) (سوله: سقف فلزی) (خانقاه: محل گرد آمدن درویشان و مرشدان)
 (خمار: می فروش) (دار ملک: سرزمین) (تکلف: خودنمایی) (مئت: نیکویی) (انابت: پشیمانی) (قسیم: صاحب جمال)
 (۱) چهار (۲) سه (۳) پنج (۴) دو
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟
 (۱) پس اهل بساط و خان آمدند و آن را با تکلف بسیار ساخته بودند و چون نان خورده آمد، رسول را خلعتی فاخر پوشانیدند.
 (۲) بر وصال حریص مباحش که اندوه آن بر شادی راجع است و با این همه درد فراق بر اثر سوز هجر، منتظر.
 (۳) من مردمان را می‌بینم که مرا به بخل منصوب می‌کنند؛ لیکن همگان را بندهٔ درم و دینار می‌بینم، آن را باز می‌دارم.
 (۴) همگان خیره ماندند و شاه او را سناها گفت و ایزد را شکرها گزارد و مثال داد از خزاین، جواهر بردارد.
- ۵- املای چند کلمه نادرست است؟
 «شبح و مانند - داور و قاضی - مفرح ذات - تمثیل وفاداری - وعظ و پند - اسطورهٔ زندگی - حلیهٔ جمال - غلغله و شلوغی - مشیت و خاست خدا - دعای فرج و توسل - جذر و مدّ دریا - فقر و غنا - فضلهٔ حیوانات»
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۶- آرایهٔ چند بیت نادرست آمده است؟
 الف) باغ جان را تازه و سرسبزدار
 ب) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر
 ج) چشم حافظ زیر بام قصر آن حوری سرشت
 د) آتش عشق است کاندلر نی فتاد
 هـ) به صوت چنگ بگویم آن حکایت‌ها
 (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک
- ۷- در بیت زیر کدام گروه از آرایه‌ها یافت می‌شود؟
 «بشوی ای خردمند از آن دوست دست
 کنایه، استعاره، جناس، واج‌آرایی
 تضاد، کنایه، مجاز، ایهام»
 (۱) تضاد، کنایه، مجاز، ایهام
 (۲) تضاد، واج‌آرایی، استعاره، جناس
 (۳) نغمهٔ حروف، کنایه، جناس، تضاد
 (۴) تضاد، جناس، ایهام
- ۸- در بیت زیر کدام آرایه‌های ادبی دیده می‌شود؟
 «همچو خسرو جان شیرین باختم در راه عشق
 اغراق، جناس، تشبیه، نماد
 تشبیه، کنایه، تلمیح، حس‌آمیزی»
 (۱) تشبیه، کنایه، تلمیح، حس‌آمیزی
 (۲) تشبیه، جناس، تشبیه، نماد
 (۳) تشبیه، کنایه، تلمیح، حس‌آمیزی
 (۴) تشبیه، جناس، تشبیه، نماد
- ۹- تمام آرایه‌ها در کدام بیت درست نیامده است؟
 (۱) سرود مجلس اکتون فلک به رقص آرد
 (۲) شود کوه آهن چو دریای آب
 (۳) باران همه بر جای عرق می‌چکد از ابر
 (۴) می‌خورم جام غمی هر دم به شادی رخت
- ۱۰- اگر ابیات زیر را بر اساس داشتن آرایه‌های «تلمیح، مجاز، کنایه، متناقض‌نما و جناس» مرتب کنیم، گزینهٔ درست کدام است؟
 الف) گو شمع میارید در این جمع که امشب
 ب) مرا تحمّل باری چگونه دست دهد
 پ) به صحرای هوس تا کی دلا در سر هوا گردی
 ت) حاصل ذوق و هنر خون جگر بود مرا
 ث) سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی
 (۱) الف، پ، ت، ث، ب (۲) ب، ث، پ، ت، الف (۳) ث، ب، پ، ت، الف (۴) ب، ت، ث، الف، پ
- قصه این مستان و این بستان مکن (تشبیه)
 یادگاری که در این گنبد دوار بماند (حس‌آمیزی)
 شیوهٔ جنات تجری تحتها الانهار داشت (تضمین)
 جوشش عشق است کاندلر می فتاد (تشخیص)
 که از نهفتن آن دیگ سینه می‌زد جوش (ایهام)
- که با دشمنانت بُود هم‌نشست»
 (۱) تضاد، واج‌آرایی، استعاره، جناس
 (۲) تضاد، جناس، ایهام
 (۳) تضاد، جناس، ایهام
 (۴) تضاد، جناس، ایهام
- لیک در دل حسرت دلدار می‌یابم هنوز»
 (۱) تضاد، تناسب، کنایه، واج‌آرایی
 (۲) تضاد، تناسب، کنایه، واج‌آرایی
 (۳) تضاد، تناسب، کنایه، واج‌آرایی
 (۴) تضاد، تناسب، کنایه، واج‌آرایی
- که شعر حافظ شیرین سخن ترانهٔ توست (ایهام، حس‌آمیزی)
 اگر بشنود نام افراسیاب (اغراق، تشبیه)
 پیداست که از روی لطیف تو حیا کرد (حسن تعلیل، تشخیص)
 خرم آن کس کاو بدین غم شادمانی می‌کند (تناقض، مجاز)

- ۱۱- زمان و نوع فعل‌های مشخص شده در عبارت زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 «این مرد از کرانه‌ای بجستی و فرصتی جُستی و اَلَمی بزرگ بدین چاکر رسانیدی و آنگاه لاف زدی که فلان را من فروگرفتم.»
 (۱) ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده
 (۲) ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی ساده
 (۳) ماضی ساده، ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده
 (۴) ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده، ماضی ساده
- ۱۲- در کدام گزینه کلمات طبق الگوی «بن مضارع + وند + بن مضارع» دیده می‌شود؟
 (۱) دانشجو، قلم به دست، کارشناسی
 (۲) دانشسرا، حقوق‌بگیر، شانه به سر
 (۳) رفت و آمد، اسم‌نویسی، آشتی‌کنان
 (۴) پیچ و تاب، گیر و دار، پرس و جو
- ۱۳- نوع صفت بیانی در کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) سود غارت‌زدگی‌های غمت را لازم
 (۲) لاله بوی می‌نوشین بشنید از دم صبح
 (۳) ای عمر گریزان ز توام نیست گریز
 (۴) اول دفتر به نام ایزد دانا
- ۱۴- در تمام گزینه‌ها به جز گزینه نقش «تبعی» دیده می‌شود.
 (۱) پشت من هجر چو بشکست تو عهدم مشکن
 (۲) در رفتن جان از بدن گویند هر نوعی سخن
 (۳) عشق گفتا شرع تعلیمت کنم
 (۴) دهان شیر و پلنگ است مهد راحت من
- ۱۵- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟
 (۱) ماند هر کو چون قلم ماند زناست در طرب
 (۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز
 (۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟
 (۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
- ۱۶- در کدام گزینه مطلبی نادرست دیده می‌شود؟
 (۱) درس «سفر به بصره» بخشی از «سفرنامه» حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن ششم است.
 (۲) در متن «کلاس نقاشی» از کتاب «اتاق آبی» سهراب سپهری، خاطره‌ای از یک کلاس با توصیف و چاشنی طنز به صورت خاطره‌نگاری نوشته شده است.
 (۳) «پیرمرد چشم ما بود» از کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» بیان حس و حال عاطفی جلال آل احمد با زبان صمیمی درباره علی اسفندیاری است.
 (۴) «داستان‌های صاحب‌دلان» به کوشش محمدی اشتهاردی تدوین شده است و اثر تعلیمی با هدف آموزش و تعلیم، موضوعی از حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری را بیان می‌کند. آثار تعلیمی می‌توانند تخیلی - ادبی باشند.
- ۱۷- کدام گزینه با بیت زیر «تقابل معنایی» دارد؟
 «بیرون ز تو نیست هرچه در عالم هست
 (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می‌خواسته‌ام
 (۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود
 (۳) زنگی زشت در بلاجویی
 (۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار
- ۱۸- کدام گزینه‌ها با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟
 با اهل فنا دارد هرکس سر یک‌رنگی
 (۱) زارم بکش مگوی کزین آستان برو
 (۲) بیدلان از مرگ می‌ترسند و ما چون کبک مست
 (۳) غفلت از ایام عشق پیش محقق خطاست
 (۴) آرزو می‌کنم شمع صفت پیش وجودت
- در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
 فهرست کتاب آرزوهای منی
 شکر کز شر خود شدم آگاه
 خوش دلی یافت در سیه‌رویی
 عیب را با سرای غیب چه کار
- باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد
 مردن بر تو به که ز تو زیستن جدا
 خنده خود را دلیل راه شاهین کرده‌ایم
 اول صبح است خیز کآخر دنیا فناست
 که سراپای بسوزند من بی سر و پا را

۱۹- کدام بیت به مکافات عمل اشاره ندارد؟

- ۱) مکافات مودی به مالش مکن
- ۲) مکافات بدی کردن حلالست
- ۳) پس پرده بیند عمل‌های بد
- ۴) چنین است سوگند چرخ بلند

۲۰- مفهوم عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم» با کدام بیت قرابت ندارد؟

- ۱) از عرش سوی فرش فتادی و قضا بود
- ۲) منم آن گوهر شهوار که از غلطانی
- ۳) آنقدر رفعت ندارد پایه ارباب قال
- ۴) دی به دنبال یکی کبک خرام افتادم

۲۱- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) راستی خاتم فیروزه بواسحاقی
- ۲) آری چه عجب داری کاندر چمن گیتی
- ۳) مجو دوام طرب زانکه چار حد دارد
- ۴) هر که در سایه‌گه دولت او گام نهاد

۲۲- دو بیت کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی ندارند؟

- ۱) دیدن روی تو ظلم است و ندیدن تو مشکل است
- پایداری نیست در آب و گل بنیاد ظلم
- ۲) روزی که ز عشق تو شدم بی‌خبر از خویش
- هر که از ساقی عشق تو چو من باده گرفت
- ۳) مرا مهر سیه چشمان ز سر بیرون نخواهد شد
- مرا از ازل عشق شد سرنوشت
- ۴) نان ز راه دسترنج خویش آر بدست
- هر که نان از عمل خویش خورد

۲۳- مفهوم مقابل بیت «کز عشق به غایتی رسانم / کاو ماند اگر چه من نمانم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) هر که معشوقی ندارد عمر ضایع می‌گذارد
- ۲) می‌خواهم و معشوق و زمینی و زمانی
- ۳) به چه کار آید این بقیه جان
- ۴) گر به شمشیر می‌زند معشوق

۲۴- همه ابیات زیر به استثنای بیت گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

- ز خورشید و از آب و از باد و خاک
- ۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان
 - ۲) سخن مانند اندر جهان یادگار
 - ۳) به زمانه یادگاری چو سخن نباشد ای فیض
 - ۴) حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود
- ۲۵- مفهوم برآمده از عبارت زیر در کدام بیت وجود ندارد؟

- «پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم ریخت و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد، عشق نتیجه محبت حق است»
- ۱) چون جود ازل بود مرا انشا کرد
 - ۲) خاک دل آن روز که می‌بیختند
 - ۳) گر من نظری به سنگ بگمارم
 - ۴) نیست دل آن دل که در او داغ نیست

که بیخش برآورد بایسد ز بن
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی
همو پرده پوشد به آلائی خود
که بر بی‌گناهان نیاید گزند

دادی تو پر خویش و دو سه دانه خریدی
از کنار صدف چرخ به خاک افتادم
واعظان را اوج عزت تا سر منبر بود
رفتم از شهر به صحرا و به دام افتادم

خوش درخشید ولی دولت مستعجل بود
جغد است پی بلبل، نوحه است پی الحان
به شاهراه حوادث طرب سرای جهان
کند از مسکن او حادثه چرخ حذر

چیدن این گل گناه است و نچیدن مشکل است
می‌کند ویران، نسیمی خانه صیاد را
دیدم که خبرها همه از بی‌خبری بود
بی‌خود و بی‌خرد و بی‌خبر و حیران شد
قضای آسمان است این و دیگرگون نخواهد شد
قضای نوشته نشاید سترد
گر کشی منت به جز منت کش بازو مباش
منت حاتم طائی نببرد

همچنان ناپخته باشد هر که بر آتش نجوشد
کاو باشد و من باشم و اغیار نباشد
که به معشوق برنیشانم
گو بزن جان که ما سپریم

نگردد تبه نام و گفتار پاک
این نقش ماند از قلمت یادگار عمر
سخن بهتر از گوهر شاهوار
برسان سخن به جایی که دگر سخن نماند
که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند

بر من ز نخست درس عشق املا کرد
شب‌بنمی از عشق در او ریختند
از سنگ‌دلی سوخته بیرون آم
لاله بی‌داغ در این باغ نیست

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۷ - ۲۶):

۲۶- ﴿ادْع إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾:

- (۱) به راه پروردگارت با حکمت و موعظه نیکو دعوت بنما و با آنان با روشی بهتر ستیز کن!
 - (۲) با حکمت و پند خوب به راه خداوند خود دعوت می‌کنم و با بهترین راه با آنان مجادله می‌کنم!
 - (۳) با حکمت و اندرز نیکو، به راه پروردگار خود فرا بخوان و با آنان به روشی که بهتر است، مجادله کن!
 - (۴) به راه پروردگارت با حکمت دعوت کن و با پند نیکو و با روشی که بهترین است با آنان مجادله کن!
- ۲۷- «قَدْ أَقْبَضْنَا الْحَضَارَاتِ الْإِسْلَامِيَّةَ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ مِنْ كُلِّ مَا تَكُونُ خَرَافِيَّةً لِيَتَبَيَّنَ الصِّرَاطُ الْمُسْتَقِيمُ»:

- (۱) تمدن‌های اسلامی را در طی عصرها از هر آنچه خرافی باشد، نجات داده‌ایم تا راه درست بیان شود!
 - (۲) تمدن‌های اسلامی در گذشت عصرها ما را از هر آنچه خرافی می‌باشد، نجات داده‌اند تا راه راست روشن شود!
 - (۳) گاهی تمدن‌های اسلامی در طی زمان‌ها ما را از همه آنچه خرافی است، نجات می‌دهد تا راه مستقیم مشخص شود!
 - (۴) تمدن‌های اسلام در گذشتن زمان از هر چه خرافی باشد، ما را نجات می‌دهد تا راه مستقیم را آشکار کند!
- ۲۸- «عَاهِدْ أُمَّكَ أَنْ تَسْتَشِيرَ أَسَاتِذَكَ فِي أُمُورِكَ وَ أَنْ لَا تَغْتَرَّ بِخَلَّةِ الْكَذَّابِينَ لَكِي يَقْتَرِبَ بِكَ النِّجَاحُ»:

- (۱) به مادرت قول داده بودی که در کارهایت از استاد مشورت بگیری و فریب دوستی دروغگویان را نخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!
- (۲) به مادر قول بده که در کارهایت از استادت کمک بگیری و فریب نیرنگ دروغگویان را نخوری تا موفقیت را به خودت نزدیک کنی!
- (۳) به مادرت قول بده که در کارهایت از استادت مشورت بگیری و فریب دوستی دروغگویان را نخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!
- (۴) مادر قول داد که در کارها با استادت مشورت کند و فریب حرف دروغگویان را نباید بخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!

۲۹- «كُنَّا نَسْتَمِعُ بِدَقَّةٍ إِلَى كَلَامِ شَيْمِلٍ فِي مُحَاضَرَتِهَا عَنِ الْحَضَارَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي جَامِعَةِ أَنْقَرَةَ»:

- (۱) به سخنان شیمیل درباره تمدن‌های اسلامی در سخنرانی‌اش در جامعه آنکارا گوش می‌دادیم!
 - (۲) به حرف‌های شیمیل درباره تمدن اسلامی در سخنرانی‌اش در دانشگاه آنکارا با دقت گوش می‌دادیم!
 - (۳) به سخنان شیمیل درباره تمدن مسلمان در مصاحبه‌اش در دانشگاه آنکارا با دقت گوش دادیم!
 - (۴) حرف‌های شیمیل را درباره تمدن‌های اسلامی در مصاحبه در جامعه آنکارا با دقت می‌شنیدیم!
- ۳۰- «أَعَدَّ الْقَائِدُ عَلَى إجتِنَابِ كَلَامِ عَمَلَاءِ يَرِيدُونَ الْخِلَافَ بَيْنَ صُفُوفِ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ»:

- (۱) رهبر بر دوری کردن از سخن مزدورانی که اختلاف بین صف‌های امت اسلامی را می‌خواهند، تأکید کرد!
- (۲) رهبر تأکید کرد که از سخن دشمنانی که بین صفوف جهان اسلام، اختلاف را می‌خواهند، دوری کنیم!
- (۳) تأکید رهبر این بود که از سخنان مزدورانی که خواهان اختلاف بین صف‌های امت اسلامی هستند، دور شویم!
- (۴) رهبر ما بر دوری کردن از سخن دشمنانی که بین صف‌های امت اسلام اختلاف می‌افکنند، تأکید کرد!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَمَّا رَجَعَ النَّاسُ شَاهَدُوا أَصْنَامَهُمُ الْمُكْسَرَةَ : هنگامی که مردم برگشتند، بت‌هایشان را شکسته شده دیدند!
- (۲) لَا فَقْرَ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ : نه فقر مانند نادانی است و نه میراثی مانند ادب است!
- (۳) لَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ : به کسانی که غیر از خدا را فرا می‌خوانند، نباید دشنام بدهید!
- (۴) قَدْ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ صِرَاعِ الْأَنْبِيَاءِ مَعَ أَقْوَامِهِمُ الْكَافِرِينَ : قرآن کریم با ما درباره مبارزه پیامبران با قوم‌های کافر خود صحبت کرده است!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) هَذَا الطَّرِيقُ مُسْتَوْرٌ بِالنُّجُجِ! : این راه پوشیده از برف است!
- (۲) الْمُرْشِدُونَ مِنْ لَا يَتَوَكَّلُونَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ! : هدایت‌کنندگان، کسانی‌اند که جز بر الله توکل نمی‌کنند!
- (۳) صَدِيقِي الْفَهَامَةُ يَرْشِدُنِي إِلَى طَرِيقٍ يُؤَدِّي إِلَى السَّعَادَةِ! : دوست بسیار فهمیده من، مرا به راهی که منجر به خوشبختی می‌شود، راهنمایی می‌کند!
- (۴) قَدْ أَصْبَحَ الْكَامْبِيُوتَرُ مُسَاعِدَنَا فِي الْأُمُورِ الْمُخْتَلِفَةِ! : کامپیوتر، یاریگر ما در کارهای مختلف شده است!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «أَيُّهَا الْفَاخِرُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ، إِنَّمَا النَّاسُ لَأَمٌّ وَ لَأَبٌ»

- (۱) گرد نام پدر چه می‌گردد پدر خویش باش اگر مردی!
 (۲) پارسا باش و نسبت از خود کن پارسا زادگی ادب نباشد!
 (۳) هنر کی بود تا نباشد گهر نژاده کسی دیده‌ای بی‌هنرا!
 (۴) هنر بنمای اگر داری نه گوهر گل از خار است و ابراهیم از آرز!

۳۴- «گاهی بلندی بعضی درختان سکویا به بیشتر از صد متر می‌رسد»:

- (۱) يَبْلُغُ ارتفاع اكثر اشجار السَّكُويَا أَقْلَ مِنْ مِئَةِ مِترٍ!
 (۲) قد يَبْلُغُ ارتفاع بعض شجرة السَّكُويَا اكثر مِنْ مائتي مِترٍ!
 (۳) يَبْلُغُ ارتفاع بعضی اشجار السَّكُويَا اكثر مِنْ عشرين مِترًا!
 (۴) قد يَبْلُغُ ارتفاع بعض أشجار السَّكُويَا اكثر مِنْ مِئَةِ مِترٍ!

۳۵- «مدیر به ما گفت: روی دیوار کلاس‌هایتان چیزی ننویسید!»:

- (۱) قال المدير لنا: لاتكتبون على جدار الصَّفوف شيئاً!
 (۲) قالت المديرة لنا: لاتكتبين على جدار صَفِّكم أشياء!
 (۳) قال المدير لنا: لاتكتبوا على جدار صفوفكم شيئاً!
 (۴) قالت المديرة لنا: لاتكتب على جدار صفوفهنَّ شيئاً!
 ۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «لا تسأل المعلم فهذا عمل قبيح، فعليك أن لا معلميَّك بالكلام فهذا عمل.....!»:

- (۱) تبجلاً - تعصياً - أقبح (۲) تعنتاً - تسبوقاً - أقبح (۳) تارة - تهرباً - أهم (۴) خفياً - تستمعاً - أهم
 ۳۷- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:
 (۱) اللَّذَيْنِ فطِروا في الإنسان!
 (۲) فَقَدُوهُ فِي النَّارِ فَأَنْقَذَهُ اللَّهُ مِنْهَا!
 (۳) شاهدوا أصنامكم مكسرة!
 (۴) عَلَّقَ الْفَأْسَ عَلَى كَنَفَةِ وَ تَرَكَ الْمَعْبَدَ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنْ الْأَسْئَلَةِ (۴۰ - ۳۸) بما يناسب النَّصَّ:

هل شاهدت النملة حتى الآن و هي كيف تعيش بحركاتها الجماعية؟ هي مهندسة معمارية تصنع القلاع و الحصون تحت الأرض. هذا الحيوان ينتخب مسكنه في باطن الأرض و يجمع فيه الحبوب المختلفة. و ما تجمع النملة في الصيف تجد ثمرته في الشتاء. ان تشعر النملة بالرطوبة، تخرج الحبوب إلى سطح الأرض و تنشرها تحت ضوء الشمس حتى لا تفسد ... ليجعل الانسان جهد هذا الحيوان نصب أعينه للوصول إلى أهدافه.

۳۸- لماذا شَبِهَتْ النَّمْلَةُ بِالْمُهَنْدِسَةِ الْمَعْمَارِيَّةِ؟

- (۱) لأنها تَعْمَلُ بحركاتٍ جماعية!
 (۲) لأنها تعيش في القلاع و الحصون!
 (۳) لأنها تبنى العمارات و الأبنية بمهارة!
 (۴) لأنها صغيرة و لكن قوية!

۳۹- لماذا تنشر الحبوب تحت ضوء الشمس؟ عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لأنها تَشْعُرُ بالرطوبة!
 (۲) حتى تُجَفَّفَ الحبوب!
 (۳) حتى لا تفسد!
 (۴) حتى تنمو بسرعة!

۴۰- لماذا يَجِبُ أَنْ نَجْعَلَ جَهْدَ النَّمْلَةِ نُصَبَ أَعَيْنَا؟

- (۱) لأنها تَعْمَلُ بِجِدٍّ وَ تَفْعَلُ كثيراً مع أنها صغيرة في الجسم!
 (۲) لأنها تَعْمَلُ كمهندسة معمارية ماهرة!
 (۳) لأنها تعيش في المجتمع و تعمل بحركاتٍ جماعية!
 (۴) لأنها تعمل اليوم من أجل المستقبل!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۱)

- ۴۱- عین الخطأ فی التشکیل: «هذا الحيوان ينتخب مسكنه فی باطن الأرض و یجمع فیہ الحبوب المختلفة.»
- (۱) الحيوان - باطن - الحبوب
(۲) ينتخب - مسكن - یجمع
(۳) الأرض - یجمع - المختلفة
(۴) الحيوان - الأرض - المختلفة
- ۴۲- عین الصحيح فی المحل الإعرابی و التحلیل الصرفی: «هؤلاء الأحبة یُعدون أنفسهم عن الإثم:»
- (۱) هؤلاء: اسم من أسماء الإشارة للقريب، للجمع المذكر فقط / مبتدا
(۲) الأحبة: اسم، جمع تكسیر و مفردہ «الحبيب» / خبر
(۳) یُعدون: فعل مضارع، مزيد ثلاثی من باب إفعال / خبر و الجملة الفعلية
(۴) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه
- ۴۳- عین الخطأ عن نوعية الكلمات و المحل الإعرابی:
- (۱) قد سُميت هذه السورة ...!: اسم الإشارة للقريب، للمفرد المؤنث/ نائب الفاعل
(۲) جاء فی الآية الرابعة منها!: من الأعداد الترتيبية، مؤنث/ صفة
(۳) فالسورة تمنع المؤمنين ...!: اسم الفاعل (من المزيد الثلاثی)/ جمع سالم للمذكر/ مفعول
(۴) هناك اسم آخر لها ...!: اسم الفاعل - مفرد مذكر - نكرة/ صفة
- ۴۴- عین الخطأ عن نوعية الكلمات و محلها الإعرابی:
- (۱) أعوذ بالله من صلاةٍ لأُترَفَعُ: فعل مضارع، للغائبة، مجهول / الجملة وصفية
(۲) اللاعبون رجَعُوا من المسابقة متيبيمين: اسم، جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نكرة / حال
(۳) أتذكّر الأماكن المقدَّسة: اسم، مفرد مؤنث، اسم مفعول، معرف بال / صفة
(۴) أرى الفلاح و أساعده فی جمع المحصول: فعل مضارع، للمتكلم وحده، ثلاثی مزيد/ الجملة حالية
- ۴۵- عین الصحيح عن الأفعال التي تحتها خط:
- (۱) تأثّر الرجل من كلام الطفل - تأثیر
(۲) جادلهم بالتي هي أحسن - جدال
(۳) الناس نيام فاذا ماتوا إنقبهوا - إنفعال
(۴) أستمع إلى كلام استاذي دائماً - إستفعال
- ۴۶- عین عبارة فيها فاعل:
- (۱) تفكر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!
(۲) مطر السمك ظاهرة عجيبة جداً!
(۳) تحاول الأمهات لتربية اولادهن بشكل أحسن!
(۴) اكبر الحمق الإغراق فی المدح و الزم!
- ۴۷- عین اسم التفضيل يختلف عن الباقي فی المعنى:
- (۱) تفكر ساعة خير من عبادة سبعين سنة!
(۲) دعونا أكثر أصدقائنا إلى حفلة تكريم أبنينا!
(۳) إن أبا صديقي خير من رأيت في حياتي حقاً!
(۴) قد يكون بين الناس من هو أحسن منّا!
- ۴۸- عین حرف «اللام» يختلف عن الباقي:
- (۱) عليك أن تُرشدَ صديقك لئيبعدَ عن المعاصي!
(۲) اجتهد كثيراً لتصلَ إلى أهدافك!
(۳) للتعلم في دروسى على أن أدرس كثيراً!
(۴) إعملوا الاعمال الصالحة ليجعلَ الله لكم خيراً في الآخرة!
- ۴۹- عین الحال:
- (۱) شجعنا لاعباً فائزاً!
(۲) رأيتُ منصوراً فرحاً!
(۳) أصبحتُ بعد رؤيتك مسروراً!
(۴) إن في قلب المؤمن فرحاً من العمل الصالح!
- ۵۰- «هو أوفوا بالعهد إنَّ العهد كان مسؤولاً» عین الأقرب من المفهوم:
- (۱) عهد ما با تو نه عهدى كه تغير بپذيرد
(۲) وفا كرديم و با ما غدر کردند
(۳) كجا شد عهد و پيمان را چه كردى؟
(۴) ندانستم كه مهرويان به عهد خود نمى پايנד
- بوستانيست كه هرگز نزنند باد خزاناش!
برو سعدى كه اين پاداش آن است!
امانت‌هاى چون جان را چه كردى؟
از آن عهد و از آن پيمان پشيمانى، پشيمانى!

۵۱- خداوند در آیه شریفه ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ يَمِينًا...﴾، کدام عامل را بازدارنده شک کجروان معرفی می‌کند؟

- (۱) عدم تحریف و جاودانه ماندن
- (۲) امی بودن پیامبر (ﷺ)
- (۳) محتوا و مطالب ویژه موجود در آن
- (۴) معجزه بودن این کتاب

۵۲- خدایابی انسان چگونه است و اگر بگوییم چیزهایی که شیرین نیستند؛ برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد، به کدام مقدمه استدلال نیازمندی جهان در پیدایش خود به آفریننده، اشاره کرده‌ایم؟

- (۱) استدلالی - پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.
- (۲) فطری - پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.
- (۳) فطری - هرگاه به خود نظر می‌کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نبوده است.
- (۴) استدلالی - هرگاه به خود نظر می‌کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نبوده است.

۵۳- یکی از ویژگی‌های کسانی که به حیات دنیوی راضی شده و به آن آرام گرفته‌اند این است که، در حقیقت آنها

- (۱) هدف‌شان صرفاً لذت‌های مادی است - با یک تیر دو نشان زده‌اند.
- (۲) هدف‌شان صرفاً لذت‌های مادی است - عمر خود را ارزان فروخته‌اند.
- (۳) کارهایشان‌ها فقط با هدف رضایت خدا انجام می‌دهند - با یک تیر دو نشان زده‌اند.
- (۴) کارهایشان‌ها فقط با هدف رضایت خدا انجام می‌دهند - عمر خود را ارزان فروخته‌اند.

۵۴- معنای اینکه اختیار انسان یک تقدیر الهی است در کدام مورد به درستی آمده است؟

- (۱) قضا و قدر الهی با اختیار انسان منافات دارد.
- (۲) تقدیر وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، هر قانونی را لغو می‌کند.
- (۳) تقدیر چیزی ورای قانونمندی و نظم است و گریزی از آن نیست.
- (۴) خداوند این‌گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد.

۵۵- بر مبنای سخن امام کاظم (ع) به شاگرد خود هشام بن حکم، پذیرش بهتر پیام الهی معلول کدام یک است و کدام یک سبب می‌شود در دنیا و عقبی، رتبه‌ای بالاتر نصیب انسان شود؟

- (۱) برخورداری از معرفت برتر - تکامل عقل
- (۲) برخورداری از معرفت برتر - پذیرش فرمان الهی
- (۳) بهره‌مندی از تفکر برتر - تکامل عقل
- (۴) بهره‌مندی از تفکر برتر - پذیرش فرمان الهی

۵۶- میان آشنایی با نشانه‌های الهی با شناخت قوانین جهان به ترتیب چه ارتباطی برقرار است و قانونمندی و نظام حاکم بر جهان خلقت تجلی کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) علت و معلول - تقدیر الهی
- (۲) علت و معلول - قضای الهی
- (۳) معلول و علت - تقدیر الهی
- (۴) معلول و علت - قضای الهی

۵۷- انزوای شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد اعتماد پیامبر (ﷺ) پیامد نامبارک کدام چالش عصر ائمه (ع) بود و در عوض چه کسانی قرب و منزلت یافتند؟

- (۱) ارائه الگوهای نامناسب - افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.
- (۲) ارائه الگوهای نامناسب - طالبان قدرت و ثروت
- (۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - طالبان قدرت و ثروت
- (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.

۵۸- کدام عبارت نورانی رسول اکرم (ﷺ) در حدیث شریف ثقلین متضمن مصونیت از گمراهی و انحراف است و این امر مستلزم چیست؟

- (۱) ﴿أَنْتَ تَارِكُ فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ﴾ - عمل به قرآن و محبت به اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۲) ﴿أَنْتَ تَارِكُ فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ﴾ - تمسک به قرآن و اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۳) ﴿لَنْ تَضِلُّوا أَبَداً﴾ - تمسک به قرآن و اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۴) ﴿لَنْ تَضِلُّوا أَبَداً﴾ - عمل به قرآن و محبت به اهل بیت پیامبر (ﷺ)

- ۵۹- هر یک از موارد «دشمن ترین دشمن انسان به تعبیر مولا علی (علیه السلام)» و «دشمن قسم خورده انسان» به ترتیب و است.
- (۱) نفس اماره - نفس اماره (۲) نفس اماره - شیطان (۳) شیطان - شیطان (۴) شیطان - نفس اماره
- ۶۰- با تدبیر در آیه ﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا﴾ کدام یک از مفاهیم زیر برداشت می شود؟
- (۱) دستور قرآن کریم مبنی بر آن است که همه مردم می بایست وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند.
- (۲) قطعاً در زمان غیبت باید کسانی باشند که با فراگیری همه جانبه دین، آن را به دیگران عرضه کرده و پاسخگوی سؤالات مردم باشند.
- (۳) بدون ولایت ظاهری نمی توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است در جامعه به اجرا درآورد.
- (۴) در زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) به دلیل حضور ایشان در جامعه، نیازی به انتقال احکام دین به مردم توسط اشخاص دیگر نبود.
- ۶۱- پیام آیه شریفه ﴿قُلْ افَاتَّخَذْتُمْ مِنْ دُونِهِ اَوْلِيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ نَفْعًا وَلَا ضَرًّا﴾ در نفی شرک برخاسته از کدام عبارت می باشد؟
- (۱) اعتقاد به اینکه چند خالق و آفریدگار جهان را آفریده اند.
- (۲) اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
- (۳) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که سرپرستی جهان را برعهده دارند.
- (۴) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که تدبیر امور موجودات را برعهده دارند.
- ۶۲- «دچار بیماری های مختلف شدن به علت رعایت نکردن بهداشت» و «کمک کردن به سلامتی و تندرستی به کمک کمی ورزش روزانه» به ترتیب کبفر و پاداش و است که وضع قوانینی در تغییر آن ها به ترتیب و
- (۱) قراردادی - طبیعی - مؤثر است - تأثیر ندارد (۲) قراردادی - قراردادی - مؤثر است - تأثیر دارد
- (۳) طبیعی - طبیعی - مؤثر نیست - تأثیر ندارد (۴) طبیعی - قراردادی - مؤثر نیست - تأثیر دارد
- ۶۳- با توجه به بیان کردن عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضالین» در هنگام اقامه نماز، کدام یک را در پی خواهد داشت؟
- (۱) به راه های انحرافی دل نخواهیم بست.
- (۲) نه تنها از گناهان حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می شویم.
- (۳) در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.
- (۴) خود را در زمره گم کرده راهان قرار نخواهیم داد.
- ۶۴- کدام یک از روایات زیر دلیل موثقی بر بیان این بیت حافظ «پاسبان حرم دل شده ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم» است؟
- (۱) بگو همانا نماز و عبادت هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است.
- (۲) عمل خالص آن عملی است که دوست نداری کسی جز خداوند به خاطر آن تو را ستایش و تمجید کند.
- (۳) انجام دهنده کار نیک، از آن کار بهتر است و انجام دهنده کار شر، از آن شر بدتر است.
- (۴) راهیابی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان تر است.
- ۶۵- مبنای پیامبر (صلی الله علیه و آله) در منع یاران از بدگویی افراد در نزد ایشان چه بود و این امر به کدام یک از ویژگی های ایشان در امر رهبری جامعه اشاره دارد؟
- (۱) تحقق عدالت کامل در رفتار با افراد جامعه - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۲) تحقق عدالت کامل در رفتار با افراد جامعه - محبت و مدارا با مردم
- (۳) معاشرت با دلی پاک و بدون کدورت با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۴) معاشرت با دلی پاک و بدون کدورت با مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۶۶- شرط تدبیر برای ولی فقیه بدان جهت است که وی بتواند:
- (۱) احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- (۲) بدون ترس و واهمه در برابر زیاده خواهی دشمنان بایستد.
- (۳) با قدرت در مقابل تهدیدها بایستد و پایداری کند.
- (۴) جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند.

۶۷- با توجه به فرمایش خداوند متعال به حضرت داود (علیه السلام) گسستن بندبند وجود بندگان از محبت الهی است.

- ۱) علت آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
 - ۲) معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
 - ۳) علت مدارای خداوند با بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
 - ۴) معلول مدارای خداوند به بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
- ۶۸- صدق گفتار خداوند در قرآن کریم برای تأکید بر کدام موضوع به کار رفته است؟
- ۱) یکسان نبودن حال و اوضاع متقین و ناپاکان در قیامت
 - ۲) بر حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست
 - ۳) وقوع حتمی قیامت کبری و جمع شدن همه انسان‌ها در آن روز
 - ۴) دو بعدی بودن وجود انسان و وجود زندگی حقیقی در سرای آخرت

۶۹- مقصود ثامن الائمه (علیه السلام) از بیان «بشروطها و أنا من شروطها» بعد از بیان حدیث «زنجیره طلایی» چه بود و چرا این حدیث را این‌گونه نام‌گذاری کرده‌اند؟

- ۱) پذیرش ولایت امام تنها یک لفظ و شعار نیست - به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی ائمه (علیهم السلام)
 - ۲) پذیرش ولایت امام تنها یک لفظ و شعار نیست - به علت ارزش حدیث و شیوه بیان آن از امامی به امام دیگر
 - ۳) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام همراه است - به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی ائمه (علیهم السلام)
 - ۴) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام همراه است - به علت ارزش حدیث و شیوه بیان آن از امامی به امام دیگر
- ۷۰- «حاکم شدن اتحاد و یکپارچگی» و «نگارش یافتن کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ» هر یک به ترتیب از ثمرات کدام تحول در تمدن اروپا بود؟

- ۱) گسترش مسیحیت در اروپا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان
 - ۲) گسترش مسیحیت در اروپا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
 - ۳) شروع نقادی رهبری کلیسا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
 - ۴) شروع نقادی رهبری کلیسا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان
- ۷۱- هرگاه بگوییم: «یکی از آثار محاسبه این است که در صورت سستی و قصور، از خدا بخشش طلبیده و سپس با تصمیم قوی‌تر با او عهد بسته و دوباره وارد عمل می‌شویم.»، به مفهوم کدام حدیث اشاره کرده‌ایم؟

- ۱) «حاسبا انفسکم قبل ان تُحاسبا»
 - ۲) زیرک‌ترین افراد کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
 - ۳) «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه»
 - ۴) گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۷۲- آنجا که لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب ازدیاد پاداش آنها شود، کدام آیه شریفه را می‌توان مورد استناد قرار داد و نشستن غبار ذلت بر چهره انسان ذلیل به کدام علت است؟

- ۱) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾ - ﴿وَتَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
 - ۲) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾
 - ۳) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ﴾ - ﴿وَتَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
 - ۴) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾
- ۷۳- اگر بخواهیم آثار رعایت پوشش در زنان را در آیات قرآن کریم بیابیم آیه شریفه بیانگر این مفهوم است که با رعایت پوشش،

- ۱) ذَلِكَ أَذْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ - امنیت اجتماعی زنان محقق می‌شود.
- ۲) ذَلِكَ أَذْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ - حضور فعال زنان در جامعه محدود می‌شود.
- ۳) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ - زنان به عفاف شناخته می‌شوند.
- ۴) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ - اجازه تعرض افراد بی‌بند و بار سلب می‌شود.

۷۴- عبارت «نیست باد آن فلسفه‌ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) و ائمه اطهار (علیهم‌السلام) مطابقت نداشته باشد» از کدام فیلسوف و دانشمند اسلامی است و این دانشمند بر عدم مخالفت قوانین دین بر حق الهی با کدام مورد سخن می‌گوید؟

(۱) ابن سینا - قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) (۲) ابن سینا - دانش استدلال یقینی

(۳) ملاصدرا - قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) (۴) ملاصدرا - دانش استدلالی یقینی

۷۵- هر یک از موارد «دادن جایزه به ورزشکاران توسط سازمان‌ها و نهادها» به‌کارگیری آلات موسیقی برای نواختن موسیقی لهوی» «تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی در صورت ضرورت» به ترتیب چه حکمی دارد؟

(۱) جایز - حرام - واجب کفایی (۲) مستحب - جایز - واجب

(۳) جایز - حرام - واجب (۴) مستحب - حرام - واجب کفایی



Directions: Questions 76-88 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.

- 76- My young sister has money as my brother, but my older sister has money of all.
1) as many - more than 2) the most – much
3) as much - the most 4) more - as much
- 77- If you Sara, you tell her that I am sorry for my behavior in the party?
1) see - might 2) see - can 3) will see - can 4) will see - may
- 78- When I back and read the book of my life, I see that I a very interesting life.
1) looked - have had 2) look - have had 3) look - had 4) looked - had
- 79- The look on his face made her want to him and ease his fear.
1) tear 2) reply 3) hug 4) forgive
- 80- Each of the in Longman Dictionary has been carefully defined.
1) issues 2) factors 3) foreigns 4) entries
- 81- “All the plants, animals and things that exist in the universe that are not made by people” means
1) plain 2) forest 3) nature 4) world
- 82- Along with several other family members, I was with my grandfather when he
1) gave up 2) got around 3) passed away 4) looked for
- 83- I'm sorry, I'm so busy today. I will be for you tomorrow.
1) favorite 2) available 3) honest 4) familiar
- 84- I you letting me know of any problems.
1) paint 2) worry 3) appreciate 4) create
- 85- As researchers on aging noted , no treatment on the market today has been proved to slow human aging.
1) interestingly 2) actually 3) frequently 4) differently
- 86- The company launched a publicity campaign to the newspaper's circulation.
1) care for 2) confirm 3) dedicate 4) boost
- 87- If Peter has an ability for singing, we her all he needs to do it.
1) end - with 2) look - out 3) provide - with 4) provide - for
- 88- The company is also developing two new which it hopes will be strong enough to fill cavities in the back teeth.
1) collectors 2) generations 3) likelihoods 4) materials

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 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.

Saturn looks like a star in our sky at night. You can see its (89)..... by using a telescope. It looks very small from the earth, where you live on, but did you know that Saturn is really, really big? Of our eight planets, only Jupiter is bigger than Saturn. Saturn is about 95 times (90)..... than Earth.

Saturn is the sixth planet from the sun. It takes Saturn about thirty years to go around the (91)..... So a year on Saturn is about thirty Earth years! Since it is so (92) from the sun, Saturn is very cold. The temperature of the atmosphere is about 93 degrees Centigrade below zero!

89-

- 1) planets 2) stars 3) rings 4) orbits

90-

- 1) smaller 2) the largest 3) the least 4) bigger

91-

- 1) moon 2) sun 3) sky 4) planet

92-

- 1) small 2) near 3) far 4) big

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:

How long would it take to die by being taken to an ant colony? It depends on the ant. Some, like the Maricopa harvester ant, will kill you rapidly by poison: it only takes a few hundred stings for this ant to kill a human, compared to, 1,500 for honeybee stings, assuming you are not allergic. Once one Maricopa ant stings you, the others will follow because they smell the alarm pheromones in the sting, so death will be fast.

Some, like the "bullet ant" are not so toxic but much more painful if they sting you. Why are they called bullet ants? Because the feeling of being stung supposedly simulates the pain of being pierced by a bullet. You will likely pass out from pain after the worst imaginable hour of your life and then succumb to dehydration or shock. This is observed in many of other ants too.

The only ant that could potentially devour you is Siafu, the African "driver" or "safari" ant. They are not as bad as they are in the movies, like Indiana Jones 4, but are known or at least rumored to have killed infants. However, even a whole Siafu colony won't reduce you to bone like piranhas: you're too big, moist and warm and they're not interested in taking you down. They will assume you are a threat, not a food. Even if you die they may ignore you, as ants are not usually attracted to large mammal cadavers compared to, say, corpse flies.

93- **What is the main purpose of the author?**

- 1) To introduce some of the threats faced by humans from insects.
2) To discuss various types of ants that can harm humans.
3) To inform the readers how to protect themselves when faced with dangerous ants.
4) To provide reasons why some humans have a strong fear of ants.

94- How has the author separated different paragraphs of the passage?

- 1) Paragraph 2 and 3 support the information given in Paragraph 1.
- 2) Each paragraph discusses one type of ant and its characteristics.
- 3) Paragraph 1 introduces the topic and Paragraph 2 and 3 make conclusions about the passage.
- 4) The type of ants in Paragraph 2 are compared to the kinds of ants in Paragraph 1 and 3.

95- According to the passage, how do harvester ants communicate with each other about a prey?

- 1) By producing and smelling special pheromones in their stings.
- 2) By sensing the warmth of the body of the prey.
- 3) By causing dehydration in the body of the prey.
- 4) By returning to their nest and alarming the rest of the colony.

96- What does the underlined pronoun "this" in the second paragraph refer to?

- 1) Bullet ant
- 2) Having painful sting
- 3) Passing out
- 4) Dehydration

Passage 2:

At a time when women were asked not to work outside the house, a group of women at Harvard's observatory made a large impact (influence, effect) in the science of stars. From 1877 to 1919, there were more than 80 women who became famous as 'Harvard Observatory computers' for being so good at calculating and making huge catalogs of stars. Women earned about 50% of what men earned, for the same work. People didn't know many of these women until some writers started to write their stories. One of these scientists was Annie Jump Pannon who worked in the observatory from 1896 to 1940. Because of a cold, she became deaf when she was a child, like Thomas Edison. But, this never stopped her from becoming a great scientist. Pannon discovered 300 special stars. She also grouped 350,000 stars into seven groups: O, B, A, F, G, K, and M. Each group had different temperature, from hot to cold. Her friend, Henrietta Swan Leavitt, also found that the stars in each group have similar colors. Because Pannon was a woman and deaf, Harvard University didn't give her awards for many years, but she received many awards from other places. For example, she was the first woman who received a special doctorate degree from Oxford University. Harvard University finally decided to give her the William Cranch Bond Astronomer Award in 1938. She died three years later, but other women continued her great work in science.

97- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Women were paid less than men.
- 2) A cold caused (made) Pannon to lose her hearing.
- 3) Harvard University never gave any award to Pannon.
- 4) Pannon died one year after finishing her work at Harvard's observatory.

98- What did Annie Jump Pannon invent?

- 1) Computers at Harvard University
- 2) A system that groups stars based on their temperature.
- 3) An award at Oxford University
- 4) A system to find the color of a star

99- Which two words in the passage are synonyms?

- 1) Scientist and computer
- 2) discover and find
- 3) catalog and group
- 4) impact and end

100- Which is the best title for the passage?

- 1) Forgotten Women in Science
- 2) Hardworking Scientists
- 3) Star Temperature Catalogs
- 4) The life of Annie Jump Pannon

آنلاین

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۱۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

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

۱۰۱- اگر $0 < a < 1$ باشد، حاصل عبارت $|a - \sqrt{a}| + |\sqrt[3]{a} - \sqrt{a}| + a + \sqrt[3]{a}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $2\sqrt[3]{a}$ (۲) $2a$ (۳) صفر (۴) $2\sqrt{a}$

۱۰۲- در یک دنباله‌ی هندسی، $t_5 - t_3 = 6$ و $t_6 - t_4 = 3$ می‌باشد. اگر حاصلضرب ۲۰ جمله‌ی اول برابر 2^K باشد، مقدار K کدام است؟

- (۱) -90 (۲) -100 (۳) -80 (۴) -110

۱۰۳- اگر $f = \{(2, -1), (m, 3), (5, m+1)\}$ یک تابع خطی باشد، مجموع مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

- (۱) -1 (۲) 2 (۳) -3 (۴) صفر

۱۰۴- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ و $g(x) = \sqrt{-x^2 - x + 12}$ ، آنگاه دامنه‌ی gof شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) 6 (۲) 7 (۳) 9 (۴) 10

۱۰۵- اگر دامنه‌ی تعریف تابع $y = f(x)$ بازه $[-2, 8]$ باشد، دامنه‌ی تعریف $f(2-3x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) 6 (۲) 8 (۳) 3 (۴) 4

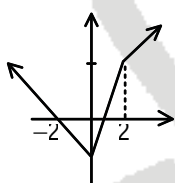
۱۰۶- تعداد ریشه‌های معادله $\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) 2 (۳) 1 (۴) 3

۱۰۷- جواب نامعادله $\sqrt{x+1} > |x-1|$ یک بازه به صورت (a, b) است. مقدار $\frac{b-a}{2}$ چه عددی است؟

- (۱) 2 (۲) 1 (۳) $\frac{b}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۸- نمودار تابع $y = a|x| - |x-b|$ در شکل زیر دیده می‌شود. مقدار $a+b$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) 2

(۳) 4

(۴) 6

۱۰۹- اگر $f(x) = 1 - 2^{-x}$ باشد، نمودار $y = xf(-x)$ از کدام نواحی عبور می‌کند؟

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

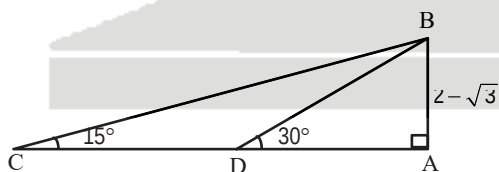
۱۱۰- اگر $\log_3\left(\frac{9}{3^x} + \frac{8}{3}\right) = x - 2$ ، آنگاه حاصل $\log_{\sqrt{x}}(x^7 + 18)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) 6 (۳) 5 (۴) 3

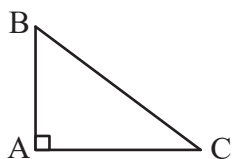
۱۱۱- در شکل زیر، اندازه‌ی ضلع AC کدام است؟

- (۱) 1 (۲) $2 + \sqrt{3}$

- (۳) 2 (۴) $4 - \sqrt{3}$



۱۱۲- در شکل مقابل مقدار $\sin(\hat{B} - \hat{C})$ در کدام گزینه آمده است؟ (برحسب رادیان)



(۱) $\cos 2\hat{B}$

(۲) $\sin 2\hat{C}$

(۳) $\sin 2\hat{B}$

(۴) $\cos 2\hat{C}$

۱۱۳- معادله $\sin x + \cos x = \frac{1}{\cos x}$ در بازه $(0, 2\pi)$ چند جواب دارد؟

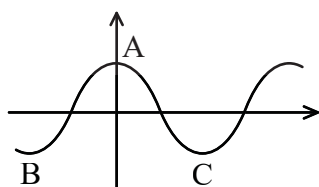
(۴) هیچ

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۴- قسمتی از نمودار تابع $y = 2a \cos(\frac{a}{2}x)$ شکل مقابل است. مساحت مثلثی که نقاط A و B و C سه رأس آن هستند، چه عددی



است؟

(۱) 6π

(۲) 12π

(۳) 8π

(۴) 16π

۱۱۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x|x^2| - 6}{|x|x| - 2|}$ کدام است؟

(۴) -۳

(۳) ۳

(۲) -۲

(۱) ۲

۱۱۶- تابع $y = [\cos^2 x]$ در کدام نقطه زیر فقط پیوستگی چپ دارد؟

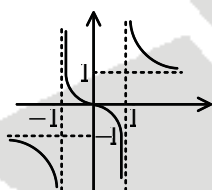
(۴) $x = \frac{3\pi}{4}$

(۳) $x = \frac{\pi}{2}$

(۲) $x = \frac{\pi}{4}$

(۱) $x =$

۱۱۷- نمودار تابع f به صورت مقابل است، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f \circ f(-x)$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) -1

(۳) $+\infty$

(۴) $-\infty$

۱۱۸- خط مماس بر نمودار $y = \sin x$ در نقطه π ، خط مماس بر نمودار $y = \cos x$ در نقطه 2π را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

(۴) $\frac{\pi}{2} - 1$

(۳) $\frac{\pi}{2} + 1$

(۲) $\pi + 1$

(۱) $\pi - 1$

۱۱۹- اگر f در $x = 2$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x^2 - 4} = 6$ باشد، مقدار مشتق تابع $y = x^2 f\left(\frac{2}{x}\right)$ در نقطه $x = 1$ چقدر است؟

(۴) ۴۸

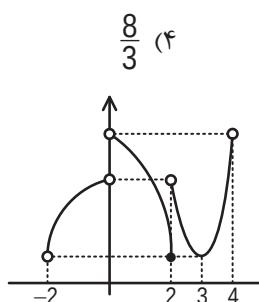
(۳) -4۷

(۲) -2۷

(۱) ۳۲

محل انجام محاسبه

۱۲۰- مستطیلی به طول x در نیم‌دایره‌ای به شعاع ۵ محاط است، مساحت این مستطیل تابعی از x است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع وقتی $x=6$ کدام است؟



۱۲۱- نمودار f شکل مقابل است، f در کدام بازه دارای Min و Max مطلق است؟

- (۱) $[-2, 0]$
 (۲) $(0, 4)$
 (۳) $(0, 2)$
 (۴) $[1, 2]$

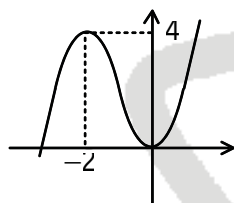
۱۲۲- تابع $y = x\sqrt{x+a}$ در بازه $[-2, +\infty)$ تعریف شده و اکیداً صعودی است. حدود a کدام است؟

- (۱) $a \geq -3$ (۲) $a \geq 2$ (۳) $a \geq 3$ (۴) $a \geq -2$

۱۲۳- تقعر تابع $y = x\sqrt[3]{x} - \frac{1}{16}x^2$ در بازه (a, b) رو به بالاست. حداکثر $b-a$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۲۴- شکل روبه‌رو نمودار یک چندجمله‌ای درجه سوم است. کدام عدد ریشه $f(x) = 0$ است؟



- (۱) $-2/5$
 (۲) -3
 (۳) $-\frac{9}{4}$
 (۴) $-\frac{11}{4}$

۱۲۵- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} a+b & 1-a \\ b+2 & a-b \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری باشد، حاصل جمع درایه‌های قطر اصلی چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۳

۱۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ \text{"} & \text{"} & \text{"} \end{bmatrix}$ مفروض باشد، آنگاه در حاصل $A + A^7 + \dots + A^{1000}$ کمترین درایه طبیعی چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ ، آنگاه مجموع درایه‌های قطرهای ماتریس A^2 کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۷ (۳) ۱۳ (۴) ۲۶

۱۲۸- معادله سهمی که دهانه آن روبه راست و رأس آن مبدأ مختصات و فاصله کانون تا خط هادی آن ۴ باشد، کدام است؟

(۱) $y^2 = 4x$ (۲) $x^2 = 8y$ (۳) $y^2 = 8x$ (۴) $x^2 = 4y$

۱۲۹- اگر در بیضی a نصف قطر بزرگ و b نصف قطر کوچک باشد، در کدام حالت بیضی به دایره شبیه تر است؟

(۱) $b = 2, a = 3$ (۲) $b = 1, a = 2$ (۳) $b = 2, a = 4$ (۴) $b = 1, a = 3$

۱۳۰- در سهمی $y^2 + 4y + mx = 3$ ، از کانون عمودی بر محور سهمی رسم می‌کنیم تا سهمی را در A و B قطع کند، اگر $AB = 6$ باشد، m کدام است؟

(۱) ۱۲ یا ۱۲- (۲) ۴ یا ۴- (۳) ۶ یا ۶- (۴) ۹ یا ۹-

۱۳۱- فاصله دورترین و نزدیکترین نقاط بیضی از یک کانون آن به ترتیب ۸ و ۶ می‌باشد، خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۲- اگر سه بردار a و b و c با شرط $a + b + 2c = 0$ و $a.b + b.c + a.c = -4$ مفروض باشند، مجموع مربعات اندازه‌های دو بردار a و b کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

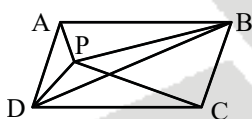
۱۳۳- اگر بردار $a = (2, m, -1)$ و $|b| = \sqrt{19}$ و دو بردار $a + b$ و $a - b$ بر هم عمود باشند، مقدار مثبت m کدام است؟

(۱) $\sqrt{7}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{14}$ (۴) $\sqrt{17}$

۱۳۴- اگر نقطه $A(-m, -2m + 1, 2)$ کمترین فاصله را از محور x ‌ها داشته باشد، آنگاه فاصله‌اش از محور y ‌ها چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{2}\sqrt{17}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}\sqrt{13}$ (۴) $\frac{1}{2}\sqrt{15}$

۱۳۵- متوازی‌الاضلاع $ABCD$ را در نظر بگیرید. نقطه P درون مثلث ABD را طوری انتخاب کرده‌ایم که مساحت مثلث ADP برابر ۲ و مساحت مثلث PDC برابر ۵ واحد باشد. مساحت مثلث PDB کدام است؟



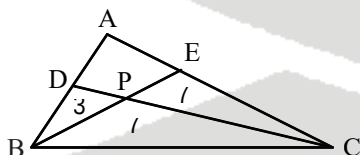
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) $\frac{5}{2}$

۱۳۶- در شکل مقابل مساحت سه قسمت داده شده است. مساحت کل چقدر است؟



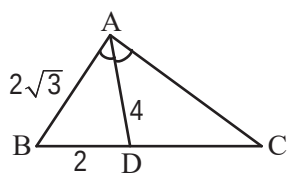
(۱) ۳۵

(۲) ۳۰

(۳) ۳۸

(۴) ۲۵

۱۳۷- در شکل مقابل AD نیمساز می باشد. اندازه ضلع AC کدام است؟



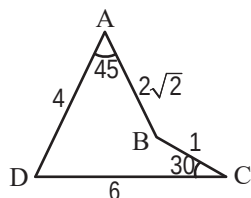
(۱) $6\sqrt{3}$

(۲) $5\sqrt{3}$

(۳) $4\sqrt{3}$

(۴) $8\sqrt{3}$

۱۳۸- مساحت چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



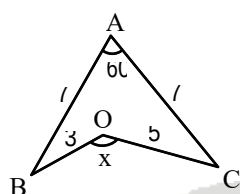
(۱) ۶

(۲) $5/5$

(۳) $2\sqrt{2} + \frac{3}{2}$

(۴) $6/5$

۱۳۹- در شکل مقابل اندازه زاویه x کدام است؟



(۱) 150°

(۲) 135°

(۳) 100°

(۴) 120°

۱۴۰- مثلث قائم الزاویه‌ی متساوی الساقین را با داشتن کدام جزء نمی توان به صورت منحصر به فرد رسم کرد؟

(۱) وتر (۲) ضلع قائم (۳) محیط (۴) یک زاویه حاده

۱۴۱- اگر p و q دو گزاره باشند، گزاره $(p \Rightarrow \sim q) \sim (p \Rightarrow \sim q)$ معادل کدام گزاره است؟

(۱) $\sim p \Rightarrow q$ (۲) $\sim p \vee q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $p \wedge q$

۱۴۲- گر $A = \{x^2 - 1, 4\}$ ، $B = \{8, y^2 - 3y\}$ و $A \times B = B \times A$ ، آنگاه بیشترین مقدار $x + y$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۲

۱۴۳- تعدادی داده در اختیار داریم که میانگین آنها $\bar{x}$ است. همه داده‌ها را در عدد مثبت a ضرب می‌کنیم و سپس به همه آنها عدد $\bar{x}$ را

اضافه می‌کنیم. اگر ضریب تغییرات داده‌های جدید $\frac{2}{3}$ ضریب تغییرات داده‌های اولیه باشد، مقدار a کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۴- تعداد دانش آموزان مراجعه کننده به دفتر معاون انضباطی یک مدرسه به صورت زیر است. چقدر احتمال دارد، میانگین نمونه دوتایی

انتخاب شده برابر ۳ باشد؟

زنگ	۱	۲	۳	۴	۵
نفر	۲	۳	۱	۵	۴

(۴) $0/5$

(۳) $0/4$

(۲) $0/3$

(۱) $0/2$

محل انجام محاسبه

۱۴۵- در آزمایش پرتاب دو تاس، A پیشامد فرد بودن مجموع اعداد دو تاس و B پیشامد دیده شدن عدد اول است. متمم پیشامد $A \cap B$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۲ (۳) ۱۸ (۴) ۳۰

۱۴۶- عدد ۲۴۰۰ چند مقسوم علیه طبیعی زوج دارد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۰

۱۴۷- اگر داشته باشیم $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ و $P(B') = \frac{3}{10}$ ، مطلوب است $P(A' | B)$.

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{6}{7}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۱۴۸- دسته‌ای کارت شامل ۲ کارت دو رو قرمز و ۸ کارت یک رو سبز، یک رو قرمز است. کارتی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و یک روی آن را مشاهده می‌کنیم و می‌بینیم که قرمز است، احتمال اینکه روی دیگر کارت نیز قرمز باشد، چقدر است؟

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

۱۴۹- اگر $a | b$ و $a c | b^7$ آنگاه:

- (۱) $b | c$ (۲) $c | a + b$ (۳) $c | a$ (۴) $b | a + c$

۱۵۰- در یک عمل تقسیم، مقسوم علیه برابر ۱۴۹ و باقی‌مانده تقسیم ۷ برابر مربع خارج قسمت است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد برای مقسوم کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۵۱- مجموعه ارقام اولین عدد چهار رقمی x که در معادله $7x \equiv 4 \pmod{17}$ صدق می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۱۵۲- مجموع مرتبه و اندازه در یک گراف ۴ - منتظم مساوی ۲۴ است، مرتبه این گراف کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۵۳- در گراف p_{12} یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال حداکثر چند عضو دارد؟

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۵۴- تعداد جواب‌های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} = n + 1$ برابر ۵۵ تا است، n کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۵۵- کدام یک از مربع‌های زیر یک مربع لاتین است؟

۲	۱	۳
۳	۲	۱
۱	۲	۳

(۴)

۳	۲	۱
۱	۳	۲
۲	۱	۳

(۳)

۳	۱	۲
۳	۲	۱
۲	۳	۱

(۲)

۱	۲	۲
۳	۱	۲
۱	۲	۳

(۱)

۱۵۶- یک قطعه فلز به جرم 90g را درون آب داخل استوانه‌ای می‌اندازیم. قطعه فلز کاملاً در آب فرو رفته و سطح آب درون استوانه به

اندازه‌ی $1/2\text{cm}$ بالا می‌آید. اگر سطح مقطع داخلی استوانه 10cm^2 باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) $5/5$ (۲) 6 (۳) $7/5$ (۴) 8

۱۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نتیجه‌ی حاصل از اندازه‌گیری با استفاده از پیمانه‌ای به حجم $5 \times 10^{-3}\text{lit}$ باشد؟

- (۱) 10^{-3}dm^3 (۲) 2cm^3 (۳) $3 \times 10^3\text{mm}^3$ (۴) $5 \times 10^{-6}\text{m}^3$

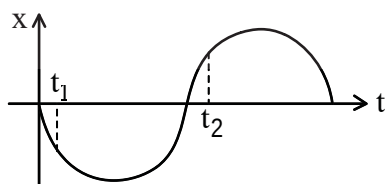
۱۵۸- معادله مکان زمان در SI به صورت $x = t^2 - 6t + 14$ داده شده است. تندی متوسط متحرک در مدت زمانی که در حال نزدیک شدن

به مبدأ مکان است، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) 2 (۲) $2/5$ (۳) 3 (۴) 4

۱۵۹- نمودار مکان - زمان متحرکی بر روی خط راست به صورت زیر می‌باشد. در بازه زمانی t_1 تا t_2 سرعت متوسط متحرک محور

x ها و شتاب متوسط متحرک محور x ها می‌باشد.



- (۱) در جهت - در جهت
(۲) در جهت - در خلاف جهت
(۳) در خلاف جهت - در جهت
(۴) در خلاف جهت - در خلاف جهت

۱۶۰- معادله سرعت متحرکی در SI به صورت $v = t^2 - 4t - 5$ می‌باشد. در چه لحظه‌ای اندازه سرعت متحرک کمینه است؟

- (۱) صفر (۲) 2 (۳) 4 (۴) 5

۱۶۱- متحرکی با سرعت v در حال حرکت می‌باشد. ناگهان ترمز کرده و با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت خود را کند کرده تا متوقف شود. اگر

جابه‌جایی متحرک در 4 ثانیه دوم پس از لحظه‌ای که شروع به ترمز می‌کند 32 متر باشد در این صورت از لحظه‌ای که ترمز گرفته شده تا لحظه‌ای که متوقف می‌شود چه مسافتی را طی می‌نماید؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 150 (۴) 200

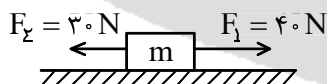
۱۶۲- دو گلوله به فاصله زمانی دو ثانیه از نقطه‌ای به ارتفاع h در شرایط خلأ بدون سرعت اولیه رها می‌شوند. اگر بیشترین فاصله بین آنها تا

قبل از برخورد به زمین 100 متر باشد، سرعت برخورد آنها به زمین چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) 30 (۲) 40 (۳) 50 (۴) 60

۱۶۳- مطابق شکل نیروهای $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ به جسمی به جرم 8kg اثر کرده‌اند، اگر با اعمال این نیروها جسم در حال سکون باقی بماند، نیروی

اصطکاک بین جسم و سطح میز چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0/2$)



- (۱) 16 (۲) 10 (۳) 70 (۴) 5

۱۶۴- جسمی تحت تأثیر دو نیروی عمود بر هم و هم‌اندازه با شتاب $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند. اگر بدون تغییر جهت اندازه یکی از نیروها دو برابر

شود، شتاب حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌شود؟

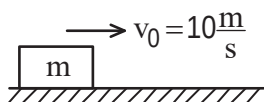
- (۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\frac{\sqrt{11}}{10}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

۱۶۵- معادله حرکت جسمی که تحت تأثیر نیروی $16/5\text{ N}$ بر روی محور x حرکت می کند، به صورت $x = \frac{3}{2}t^2 + 8t + 1$ است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۱۱ (۲) $5/5$ (۳) ۴ (۴) ۲

۱۶۶- مطابق شکل، یک مکعب فلزی با سرعت اولیه $v_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی پرتاب شده و پس از طی مسافت ۲۰ متر متوقف می شود.

ضریب اصطکاک جنبشی این مکعب با سطح زمین چند است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

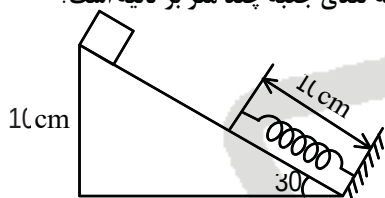


- (۱) ۰.۱ (۲) ۰.۲ (۳) ۰.۲۵ (۴) ۰.۵

۱۶۷- گلوله ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری با ثابت $10 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ و طول اولیه فنر 16 cm ، بسته و آن را در سطح افقی بدون اصطکاک به دوران درمی آوریم. اگر افزایش طول فنر 4 cm شود، دوره حرکت آن چند ثانیه است؟

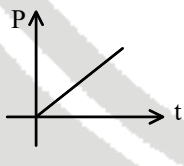
- (۱) $\frac{\pi}{5}$ (۲) $\frac{\pi}{10}$ (۳) $\frac{2\pi}{5}$ (۴) $\frac{\pi\sqrt{2}}{5}$

۱۶۸- مطابق شکل روبه رو جعبه ای روی سطح بدون اصطکاک از نقطه نشان داده شده رها می شود، هنگامی که انرژی پتانسیل کشسانی و انرژی جنبشی با هم برابر می شوند طول فنر ۵ سانتی متر تغییر کرده است. در این لحظه تندی جعبه چند متر بر ثانیه است؟

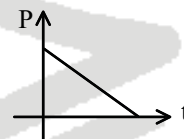


- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۵ (۴) $\sqrt{5}$

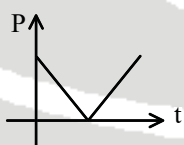
۱۶۹- توسط آسانسوری جعبه ای به جرم m را با تندی ثابت به سمت بالا می بریم، کدام گزینه نمودار توان بالا بر، بر حسب زمان را به درستی رسم کرده است؟



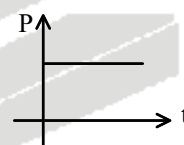
(۲)



(۱)

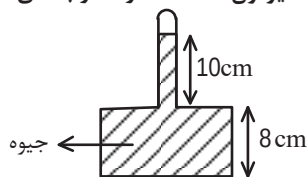


(۴)



(۳)

۱۷۰- در شکل مقابل مساحت قاعده ظرف 20cm^2 و نیرویی که بر کف ظرف وارد می شود برابر 6800 نیوتون است. فشار گاز بالای ظرف

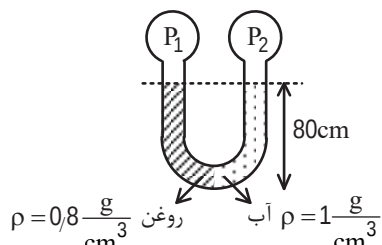


چند سانتی متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۷ (۲) ۱۸

(۳) ۲۵ (۴) ۱۲

۱۷۱- لوله U شکلی را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. با توجه به اطلاعات روی شکل $P_1 - P_2$ برابر کدام گزینه است؟



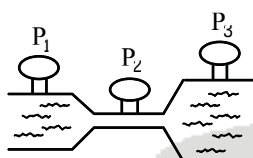
(۱) ۸۰۰۰

(۲) -۸۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) -۱۶۰۰

۱۷۲- در شکل روبه‌رو آب با جریان لایه‌ای و پایا درون لوله و نتوری قرار دارد. انحراف عقربه فشارسنج بوردون در کدام حالت بیشتر است؟



(۱) P_1

(۲) P_2

(۳) P_3

(۴) هر سه گزینه یکسان منحرف می شود

۱۷۳- دو میله فلزی A و B را مطابق شکل روی یک سطح در امتداد هم قرار گرفته‌اند و میله A به دیواری تکیه داده است. طول A و B به

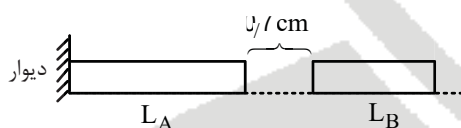
ترتیب ۳m و ۲m و ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب $2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ و 10^{-5}K^{-1} می باشد. دمای هر یک از دو میله را به اندازه $\theta^\circ\text{C}$ افزایش می دهیم تا دو میله به هم برسند θ بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰



۱۷۴- یک گرمکن برقی با توان ۸۰۰۰ وات و بازده ۹۰٪ در مدت چند دقیقه ۹ kg یخ 0°C را به آب 80°C می رساند؟

$$(L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{kg}}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}})$$

(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۴

(۳) ۷۰

(۴) ۷

۱۷۵- جعبه‌ای مکعبی یخدانی از جنس پلی استیرن با مساحت هر دیواره 0.8m^2 و ضخامت هر دیواره ۲cm که به وسیله زنجیر پلاستیکی از سقف آویزان است. اختلاف دمای سطح داخلی و خارجی یخدان 50°C است. در یک روز چند گرم یخ ذوب می شود؟ (رسانندگی گرمایی پلی استیرن برابر $k = 0.01 \frac{\text{W}}{\text{m}^\circ\text{C}}$ است و $L_f = 360 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$)

(۱) 57/6

(۲) 28/8

(۳) 14/4

(۴) ۷۲

محل انجام محاسبه

۱۷۶- در کدام یک از پدیده‌های زیر کار دستگاه منفی است؟

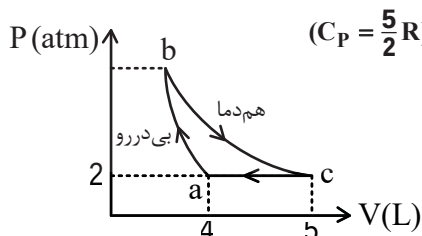
(۱) منجمد شدن مقداری آب (۲) افزایش دمای آب از 17°C تا 23°C

(۳) افزایش دمای آب از $2/5^{\circ}\text{C}$ تا $3/5^{\circ}\text{C}$ (۴) انفجار مخزن حاوی مقداری گاز ایده‌آل

۱۷۷- دمای n مول گاز کامل تک اتمی 91°C است. اگر دمای گاز را برحسب درجه سلسیوس ۳ برابر کنیم، انرژی درونی گاز 400J افزایش می‌یابد. انرژی درونی گاز قبل از افزایش دما چند ژول بوده است؟

(۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۷۸- نمودار $P-V$ چرخه مقدار معینی گاز کامل تک اتمی مطابق شکل شامل سه فرایند است. اگر کار انجام شده توسط گاز در هر چرخه برابر 200J ژول باشد، کار انجام شده توسط دستگاه در فرایند هم‌دما چند ژول است؟ ($C_P = \frac{5}{2}R$)



(۱) ۷۰۰

(۲) ۳۵۰

(۳) ۳۵۰

(۴) ۷۰۰

۱۷۹- به ذره باردار $3 \times 10^{+13}$ الکترون می‌دهیم. اندازه بار ذره دو برابر بار اولیه می‌شود. بار اولیه ذره چند میکروکولن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$)

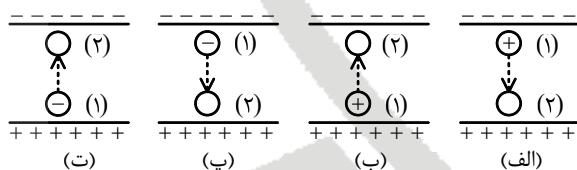
(۲) $-1/b$

(۱) $1/b$

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ می‌تواند درست باشد

(۳) $-4/8$

۱۸۰- در چه تعداد جابه‌جایی بار از مکان ۱ به مکان ۲، کار نیروی میدان الکتریکی مثبت است؟



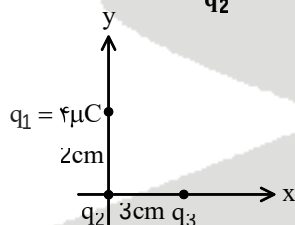
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۸۱- در شکل زیر اگر بردار نیروی خالص وارد بر بار q_2 در SI به صورت $\vec{F} = 20\hat{i} - 45\hat{j}$ باشد، $\frac{q_3}{q_2}$ برابر کدام می‌باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$)



(۲) $-1/25$

(۱) $1/25$

(۴) ۸

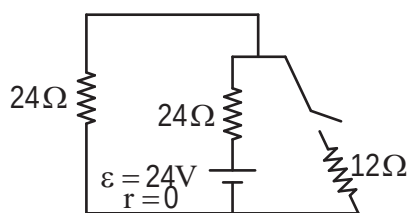
(۳) -۸

۱۸۲- دو کره فلزی توپر که شعاع یکی دو برابر دیگری است دارای بار الکتریکی ناهمنام بوده که مجموع دو بار آنها $+20\mu\text{C}$ است. اگر

چگالی سطحی بار الکتریکی کره کوچک‌تر دو برابر کره بزرگ‌تر باشد، بار الکتریکی کره بزرگ‌تر چند میکروکولن است؟

(۱) ۴۰ (۲) -۴۰ (۳) ۲۰ (۴) -۲۰

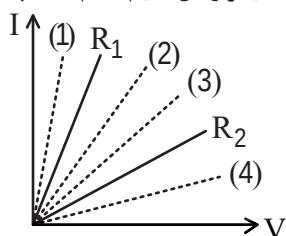
محل انجام محاسبه



۱۸۳- در مدار روبه‌رو با بستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳w کم می‌شود.
 (۲) ۶w کم می‌شود.
 (۳) ۳w زیاد می‌شود.
 (۴) ۶w زیاد می‌شود.

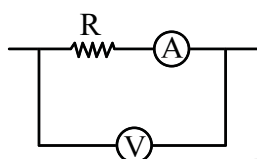
۱۸۴- نمودار $I-V$ برای دو مقاومت R_1 و R_2 رسم شده است. اگر آنها را به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم کدام خط چین نمودار



جریان عبوری از آنها را بر حسب اختلاف پتانسیل کل مجموعه به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

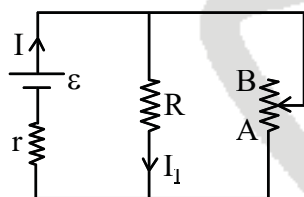
۱۸۵- در شکل زیر، مقاومت ولت‌سنج $10k\Omega$ و مقاومت آمپرسنج 5Ω است. اگر ولت‌سنج و آمپرسنج به ترتیب $12V$ و $1A$ را نشان



دهند، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟

- (۱) $1/15$
 (۲) $1/5$
 (۳) $11/5$
 (۴) 15

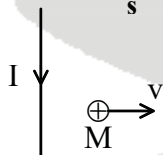
۱۸۶- در شکل زیر اگر لغزنده رئوس را از A به سمت B ببریم، I و I' به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



- (۱) کاهش - کاهش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - افزایش
 (۴) افزایش - افزایش

۱۸۷- در شکل مقابل اگر بزرگی میدان مغناطیسی سیم راست در نقطه M برابر $800 G$ بوده و ذره باردار با جرم $20 g$ و بار $50 \mu C$ با سرعت

$2 \times 10^4 \frac{m}{s}$ در نقطه M به سمت راست حرکت کند، اندازه شتاب ناشی از نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند $\frac{m}{s^2}$ و در کدام جهت است؟



- (۱) ۲، بالا
 (۲) ۴، بالا
 (۳) ۲، پایین
 (۴) ۴، پایین

۱۸۸- جرم واحد طول سیمی $8 g$ و طول سیم 1 متر است. این سیم در راستای شرق به غرب در منطقه استوا کشیده شده است. از این سیم چه جریانی

و در چه جهتی عبور کند تا نیرویی که میدان مغناطیسی زمین به بزرگی $5 G$ بر آن وارد می‌کند، وزنش را خنثی کند؟ ($g = 10 \frac{N}{m}$)

- (۱) $1600A$ و از غرب به شرق
 (۲) $1600A$ و از شرق به غرب
 (۳) $800A$ و از غرب به شرق
 (۴) $800A$ و از شرق به غرب

۱۸۹- اگر جریان الکتریکی عبوری از یک سیملوله $0.2A$ کاهش یابد و مقدار انرژی آن از $40\mu J$ به $10\mu J$ کاهش یابد، ضریب القاوری در این القاگر چند میلی‌هائری است؟

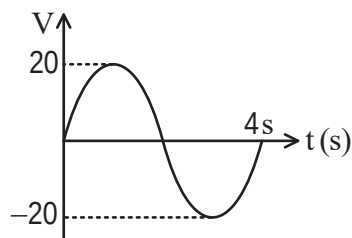
0.005 (۴)

0.05 (۳)

۵۰ (۲)

0.5 (۱)

۱۹۰- نمودار مقابل، ولتاژ اعمال شده به یک مقاومت 10Ω را نشان می‌دهد. معادله جریان عبوری از مقاومت بر حسب زمان کدام گزینه است؟



$$5\sin\left(\frac{\pi}{4}t\right) \quad (۱)$$

$$5\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) \quad (۲)$$

$$2\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) \quad (۳)$$

$$20\sin\left(\frac{\pi}{2}t\right) \quad (۴)$$

۱۹۱- رابطه مکان و نیرو در نوسانگر وزنه فنر به صورت $F = -180x$ است. اگر جرم نوسانگر $200g$ و بیشینه انرژی جنبشی آن ۲۲۵ میلی‌ژول باشد، معادله مکان - زمان این نوسانگر در SI کدام است؟

$$x = 0.05 \cos(3\pi t) \quad (۴) \quad x = 0.05 \cos(6\pi t) \quad (۳) \quad x = 0.15 \cos(3\pi t) \quad (۲) \quad x = 0.15 \cos(6\pi t) \quad (۱)$$

۱۹۲- آونگ‌های ساده‌ای با طول‌های مختلف به یک میله افقی آویخته شده‌اند. اگر این میله افقی را با بسامد زاویه‌ای $5 \frac{rad}{s}$ به نوسان

در آوریم، آونگی که بیشترین دامنه را دارد طولش چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۸۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۹۳- یک موج الکترومغناطیس به طرف غرب در حال انتشار است، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر میدان الکتریکی به طرف بالا باشد، میدان مغناطیسی از شمال به جنوب است.

(۲) اگر میدان مغناطیسی به طرف پایین باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.

(۳) اگر میدان مغناطیسی به طرف بالا باشد، میدان الکتریکی از شمال به جنوب است.

(۴) اگر میدان الکتریکی به طرف پایین باشد، میدان مغناطیسی از جنوب به شمال است.

۱۹۴- تراز شدت صوت در سطح پرده گوش به مساحت $0.5cm^2$ برابر $43db$ است. انرژی صوتی عبوری از پرده گوش در مدت یک دقیقه

$$\text{چند نانوذول است؟ } (I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 2 = 0.3)$$

۱/۱۰۳ (۴)

۱/۳ (۳)

۱/۱۰۶ (۲)

۱/۶ (۱)

۱۹۵- در کدام یک از حالت‌های زیر بسامد صوتی که ناظر می‌شنود، بیشتر از بسامد منبع صوت است؟

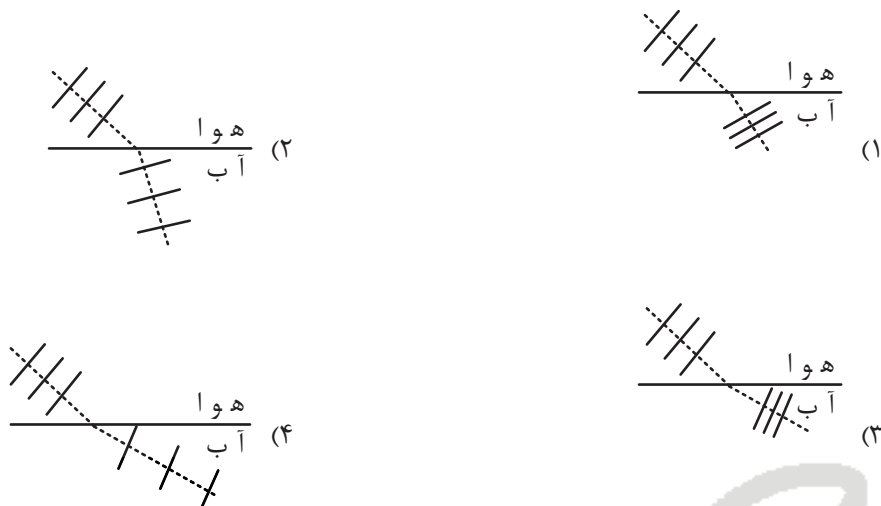
(۱) ناظر ساکن و منبع صوت با سرعت $2L \frac{m}{s}$ از او دور شود.

(۲) منبع ساکن و ناظر با سرعت $2L \frac{m}{s}$ از منبع دور شود.

(۳) ناظر با سرعت $2L \frac{m}{s}$ در حرکت بوده و منبع صوت با سرعت $30 \frac{m}{s}$ از پشت‌سر به دنبال ناظر حرکت کند.

(۴) منبع صوت با سرعت $30 \frac{m}{s}$ حرکت کند و ناظر با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به دنبال منبع صوت حرکت کند.

۱۹۶- یک جبهه موج صوتی از هوا وارد آب می‌شود. کدام شکل نحوه حرکت این جبهه‌های موج را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۹۷- آزمایش ینگ را در هوا انجام داده‌ایم. اگر بسامد نور مورد آزمایش را ۲۰ درصد کاهش داده و آزمایش را به جای هوا در آب با ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام دهیم، ضخامت نوارها چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{15}{16}$ (۲) $\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۹۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، به سطح یک فلز دو نور با بسامدهای f_1 و f_2 می‌تابانیم. اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریک‌ها در آزمایش اول ۸ برابر آزمایش دوم باشد، کدام رابطه زیر الزاماً صحیح است؟

- (۱) $f_1 < 8f_2$ (۲) $f_1 > 8f_2$ (۳) $f_1 = 8f_2$ (۴) هر سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۹۹- لامپی با توان ۱۰۰w به‌طور یکنواخت فوتون‌هایی با طول موج 550nm در فضای اطراف نور را پخش می‌کند. اگر بازده نورانی لامپ ۵ درصد و یک درصد از نور آن وارد مردمک چشم شود، تخمین مرتبه بزرگی تعداد فوتون‌هایی که در هر ثانیه وارد چشم می‌شود، چقدر

است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{J.s}$)

- (۱) 10^{14} (۲) 10^{18} (۳) 10^{22} (۴) 10^{26}

۲۰۰- هسته $^{100}_{50}\text{X}$ پس از چند واپاشی به $^{72}_{32}\text{Y}$ تبدیل شده است. چند ذره α و چند ذره β (از چه نوعی) تابش کرده است؟

- (۱) ۷ ذره α ، ۴ ذره β منفی (۲) ۷ ذره α ، ۴ ذره β مثبت (۳) ۴ ذره α و ۴ ذره β منفی (۴) ۴ ذره α و ۴ ذره β مثبت

۲۰۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست می‌باشند؟

(الف) اگر در یون x^{3+} تعداد الکترون‌ها برابر ۲۰ باشد، در این صورت اتم x به گروه ۵ تعلق دارد.
(ب) اتم عنصری که آرایش الکترونی یون ۳ بار منفی آن به آرایش الکترونی $36Kr$ رسیده است، دارای ۵ الکترون ظرفیتی می‌باشد.

(پ) یون $26Fe^{3+}$ دارای ۱۰ الکترون با $l=1$ می‌باشد.

(ت) یون $30Zn^{2+}$ مانند یون $20Ca^{2+}$ دارای زیرلایه‌هایی می‌باشد که همگی از الکترون پر شده‌اند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۲- در کدام گزینه رنگ شعله عناصر مورد نظر به درستی بیان شده است؟

(۱) سدیم: زرد رنگ، لیتیم: قرمز رنگ، نئون: سرخ‌فام (۲) سدیم: سبزرنگ، مس: سبزرنگ، نئون: سرخ‌فام
(۳) سدیم: زردرنگ، لیتیم: سبزرنگ، مس: قرمز رنگ (۴) سدیم: قرمز رنگ، لیتیم: زردرنگ، مس: سبزرنگ

۲۰۳- در صورت نبودن یا کاهش بیش از حد گازهای گلخانه‌ای در هواکره چند مورد، از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟

(الف) میانگین دمای سیاره زمین کاهش می‌یابد.

(ب) مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش می‌یابد.

(ج) میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد زیاد می‌شود.

(د) میانگین دمای سیاره زمین افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- در مورد اوزون چند مورد نادرست است؟

(الف) در ساختار اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(ب) اوزون یک گندزدای خوب است، پس نیروی بین مولکول‌های ضعیف است.

(ج) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌پذیر است.

(د) وجود گاز نیتروژن دی‌اکسید در هوای کلان‌شهرها باعث افزایش تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.

(ه) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است، چون پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول قوی است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۵- با توجه به شکل کدام نتیجه‌گیری درست است؟

(۱) در فشار ثابت، حجم گاز با دمای آن رابطه مستقیم دارد.

(۲) سرعت و جنبش ذرات در ۳ ظرف با هم برابر است.

(۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.

(۴) جرم گاز موجود در ۳ ظرف با هم متفاوت است.

۲۰۶- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟ (برای همه بادکنک‌ها دما و فشار یکسان است و ممکن است اندازه آنها یکی نباشد.)

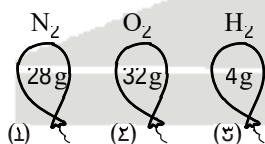
اتم گرم‌های مورد نیاز: ($N = 14$, $O = 16$, $H = 1$; $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) تعداد مولکول‌های هر سه بادکنک یکسان است.

(۲) حجم بادکنک دارای گاز هیدروژن از حجم دو گاز دیگر بیشتر است.

(۳) تعداد مول‌های هر سه بادکنک با هم برابر است.

(۴) حجم بادکنک‌های ۲ و ۱، $22/4$ لیتر است.



۲۰۷- در چند مورد از موارد زیر هم پیوند یونی و هم کووالانسی وجود دارد؟

«سدیم نیترات، آمونیوم کلرید، منیزیم هیدروکسید، کلسیم کلرید، آهن (III) کلرید، کلسیم کربنات»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰۸- واکنش‌های زیر فرایند تولید را نشان می‌دهد و A، B و C به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:



(۲) اوزون تروپوسفری - NO_2 - O_2 - NO

(۱) اوزون استراتوسفری - NO - O_2 - NO_2

(۴) اوزون تروپوسفری - NO - O_2 - NO

(۳) اوزون استراتوسفری - NO_2 - O - NO_2

۲۰۹- برای شناسایی یون باریم از چند مورد زیر می‌توانیم استفاده کنیم؟

«محلول نقره نیترات، محلول منیزیم کلرات، محلول سدیم سولفات، محلول آمونیوم کلرید، محلول آمونیوم سولفات»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۰- در چند مورد زیر مقایسه نقطه جوش مواد درست انجام شده است؟

(ب) $F_2 < HCl$

(الف) $H_2S < H_2O$



(ج) $Br_2 > I_2$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۱- برای تهیه ۲ لیتر محلول ۵٪ مولار سولفوریک اسید (H_2SO_4) به چند گرم محلول ۴۰ درصد جرمی آن نیاز داریم؟

$$(H_2SO_4 = 98 \frac{g}{mol})$$

(۱) 24,5 (۲) ۴۹ (۳) ۲۸ (۴) ۵۸

۲۱۲- اگر با افزودن هیدروژن کافی به مولکول بنزن، هیدروکربنی سیر شده به دست آید، ۴۲ گرم از ترکیب حاصل در واکنش سوختن کامل و

با فرض بازدهی ۸۰٪ تولید چند لیتر گاز کربن دار در شرایط استاندارد می‌کند؟ ($H=1, C=12 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 53/۷۵ (۲) 4۷/32 (۳) 2۵/۸۸ (۴) 2۷/1۵

۲۱۳- مقایسه میان ترکیبات آلی داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۲) گرانروی: $C_{20}H_{42} > C_8H_{18}$

(۱) فرار بودن: $C_6H_{14} > C_6H_{18}$

(۴) جاذبه بین مولکولی: $C_7H_{16} > C_2H_6$

(۳) نقطه جوش: $C_4H_{10} > C_6H_{14}$

۲۱۴- چه تعداد از عبارات زیر در بررسی فرایند تخمیر بی‌هوازی گلوکز نادرست است؟

(الف) تنها راه تهیه سوخت سبز، استفاده از این فرایند است.

(ب) حالت فیزیکی مواد حاصل مشابه حالت فیزیکی فراورده‌های واکنش آهن با هیدروکلریک اسید است.

(پ) مجموع ضرایب مواد حاصل در این واکنش، دو برابر ماده اولیه است.

(ت) در فرایند صنعتی آن، از بقایای گیاهانی همانند نیشکر، ذرت و گندم استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبه

۲۱۵- حجم آب رادیاتور خودرویی ۵ لیتر است. اگر آن را به طور کامل از آب پر کنیم؛ در سرمای زمستان با از دست دادن مقداری گرما، دمای آن 10°C کاهش می یابد. حال اگر به جای آب از مخلوط $2/5$ لیتر آب و $2/5$ لیتر اتیلن گلیکول استفاده شود، در شرایط یکسان دمای مخلوط به تقریب چقدر کاهش می یابد؟

(c) $= 2/4 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$, آب c, $= 4/2 : \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$, d, چگالی اتیلن گلیکول $= 1/1 : \text{kg} \cdot \text{L}^{-1}$, d, چگالی آب $= 1 : \text{kg} \cdot \text{L}^{-1}$

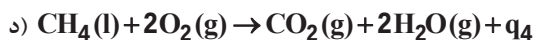
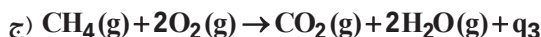
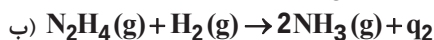
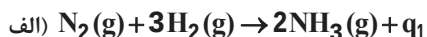
(۱) 17/1 (۲) 12/3 (۳) 6/6 (۴) 10/5

۲۱۶- در یک واکنش گرماگیر انرژی از منتقل می شود و میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه می یابد.

(۱) سامانه به محیط - افزایش (۲) محیط به سامانه - افزایش

(۳) سامانه به محیط - کاهش (۴) محیط به سامانه - کاهش

۲۱۷- با توجه به معادلات واکنش های داده شده زیر، کدام یک از مقایسه ها درباره اندازه گرمای آزاد شده در واکنش ها به درستی انجام شده است؟



(۱) $q_3 > q_4, q_1 > q_2$ (۲) $q_4 > q_3, q_1 > q_2$ (۳) $q_3 < q_4, q_1 < q_2$ (۴) $q_4 < q_3, q_1 < q_2$

۲۱۸- عبارت کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان شده است؟

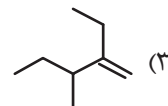
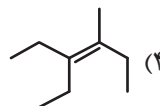
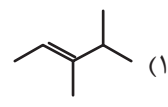
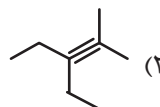
(۱) به دلیل آنکه همه واکنش های سوختن گرماده است، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می شود.

(۲) آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در هوا است.

(۳) ارزش سوختی نان از تخم مرغ و شیر بیشتر است.

(۴) ارزش سوختی چربی ها اندکی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین ها و کربوهیدرات ها است.

۲۱۹- مونومر سازنده ترکیب پلیمری زیر کدام است؟



۲۲۰- اگر اسید تشکیل دهنده استری با فرمول را با ترکیب متیل آمین واکنش دهیم، کدام ترکیب زیر حاصل می شود؟

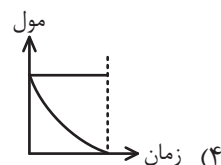
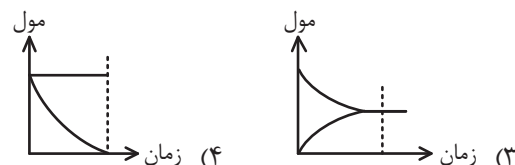
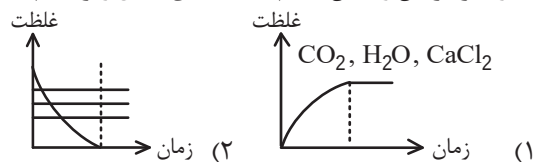


۲۲۱- واکنش تجزیه پتاسیم کلرات $2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ در یک ظرف ۱۰ لیتری در حال انجام است. اگر پس از گذشت ۲۰ ثانیه از لحظه شروع واکنش سرعت تولید O_2 برابر $0.18 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ و مجموع جرم مواد جامد در این مدت برابر ۳۹/۸ گرم

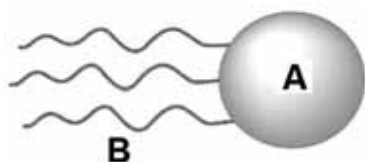
باشد، مقدار اولیه KClO_3 بر حسب گرم کدام است؟ ($\text{K} = 39$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۳ (۲) ۴۹ (۳) ۵۴ (۴) ۵۹

۲۲۲- با در نظر گرفتن واکنش انجام شده مطابق شکل زیر کدام یک از نمودارهای زیر می تواند درست باشد؟



۲۲۳- کدام گزینه ویژگی ترکیبی که با الگوی مقابل رسم شده است را به درستی بیان نمی کند؟



(۱) در آب نامحلول است.

(۲) جرم مولی زیادی دارد که در روغن های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می شود.

(۳) نیروی بین ذره های غالب موجود در آن از نوع وان دروالس است.

(۴) قسمت های A و B به ترتیب بخش های ناقطبی و قطبی را نشان می دهند.

۲۲۴- صابون دار، برای از بین بردن قارچ های پوستی استفاده می شود و به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی صابون به آن اضافه می کنند.

(۱) گوگرد - نمک های فسفات

(۲) گوگرد - ماده شیمیایی کلردار

(۳) کلر - گوگرد

(۴) کلر - ماده شیمیایی گوگردار

۲۲۵- در زمان استراحت، pH شیره معده برابر ۳/۷ می باشد. غلظت یون هیدرونیوم در این صورت به تقریب چند برابر غلظت این یون در هنگامی است که pH شیره معده به ۱/۵ می رسد؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$)

- (۱) 33×10^{-2} (۲) 66×10^{-4} (۳) 44×10^{-5} (۴) 66×10^{-3}

۲۲۶- فلز M در واکنش با محلول اسیدها گاز H_2 تولید می کند. واکنش $\text{M}(\text{s}) + \text{A}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{M}^{3+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$ به طور طبیعی انجام نمی شود. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (E° نیم سلول های پلاتین، نقره، مس، روی، منگنز و منیزیم، به ترتیب برابر $+1.2$, $+0.8$, $+0.34$, -0.76 , -1.18 و -2.37 ولت می باشد).

(الف) فلز M می تواند یکی از فلزهای روی و یا منگنز باشد.

(ب) کاتیون A^{2+} نمی تواند کاتیون Cu^{2+} یا Pt^{2+} باشد.

(ج) واکنش $\text{A}(\text{s}) + \text{Ag}^+(\text{g}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s})$ خود به خود انجام می شود.

(د) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی فلز Li بیشتر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

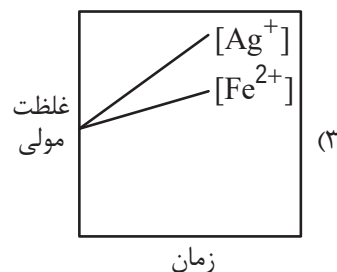
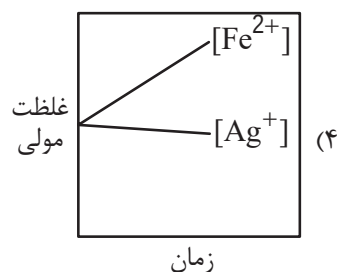
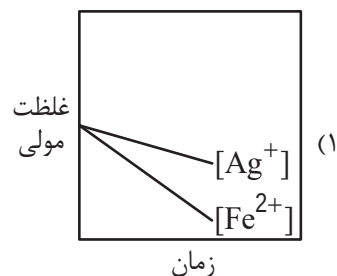
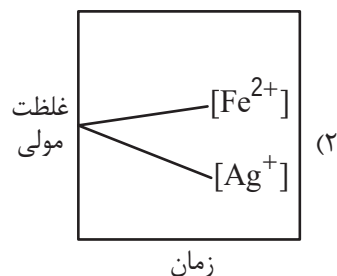
۲۲۷- با توجه به واکنش موازنه نشده $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe(OH)}_3(\text{s})$ اکسیژن مصرف شده در تولید ۱۷۱/۲ گرم زنگ آهن

را از برقکافت چند گرم آب می‌توان تهیه نمود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸۶/۴ (۲) ۴۳/۲ (۳) ۲۱/۶ (۴) ۱۷۲/۸

۲۲۸- کدام نمودار زیر تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی دارای نیم‌سلول‌های نقره و آهن به درستی نشان می‌دهد؟

($E^0(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44\text{V}, E^0(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0,8\text{V}$)



۲۲۹- مخلوطی از کربونیل سولفید و گوگردتری‌اکسید به جرم ۱۴ گرم حاوی ۶/۴ گرم گوگرد است، در این مخلوط چه تعداد مولکول در

میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $6,02 \times 10^{22}$ (۲) $6,02 \times 10^{23}$ (۳) $3,01 \times 10^{22}$ (۴) $3,01 \times 10^{23}$

۲۳۰- درصد جرمی فلز M در ترکیب M_2O_3 به تقریب برابر ۶۸/۵ می‌باشد، M کدام یک از عناصر زیر می‌تواند باشد؟

($\text{O} = 16, \text{Fe} = 56, \text{Cr} = 52, \text{Al} = 27, \text{Ni} = 59 : \text{g.mol}^{-1}$)

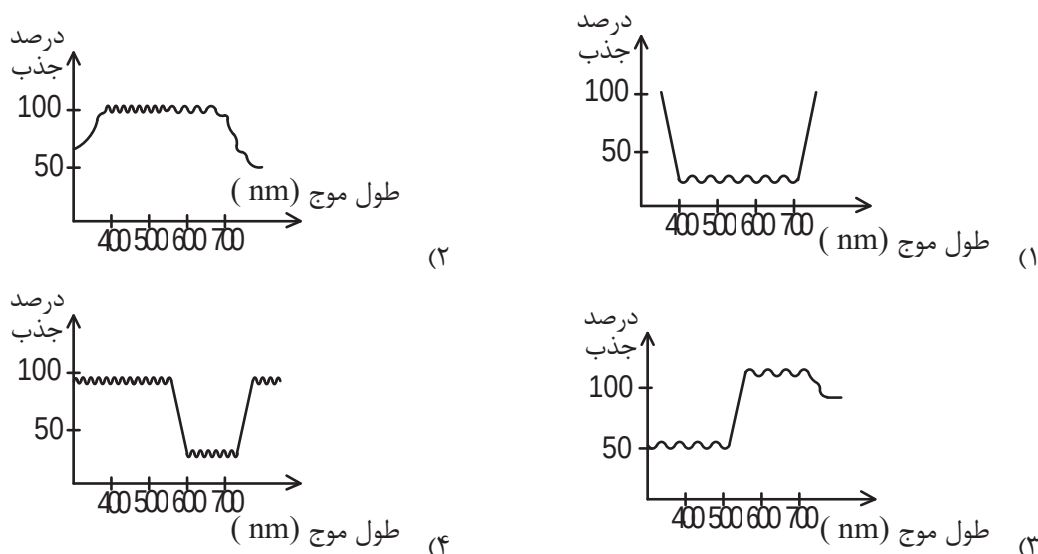
(۱) Fe (۲) Cr (۳) Al (۴) Ni

۲۳۱- واژه «نیروهای بین مولکولی» را برای توصیف چه تعداد از موارد زیر، می‌توان به کار برد؟

(گرافیت، C) - $\text{Br}_2(\text{l})$ - $\text{MgCl}_2(\text{s})$ - $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2(\text{s})$ - $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$ - $\text{C}_6\text{H}_6(\text{l})$ - $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{s})$

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۳۲- کدام نمودار درصد جذب طول موج از بخش مرئی طیف الکترومغناطیس را توسط رنگدانه Fe_2O_3 به شکل درست تری نشان می‌دهد؟



۲۳۳- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

- (۱) ریزمغذی‌ها ترکیب‌های آلی هستند که می‌توانند در شرایط مناسب با گاز هیدروژن واکنش دهند.
- (۲) با افزودن بازدارنده برخلاف کاتالیزگر، شیب نمودار «مول - زمان» تولید یک فرآورده، کاهش می‌یابد.
- (۳) لیکوپن هیدروکربن سیر نشده است که سرعت واکنش‌های ناخواسته را افزایش می‌دهد.
- (۴) فعالیت شیمیایی، سطح انرژی و پایداری مولکول‌هایی که دارای الکترون جفت نشده هستند، به ترتیب زیاد، زیاد و کم می‌باشد.

۲۳۴- در چند مورد از موارد زیر، عوامل مؤثر بر سرعت، در دو مورد بیان شده، یکسان می‌باشد؟

- سریع تر واکنش دادن قرص جوشان در آب گرم - سوختن الیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن
- دچار نفخ نشدن بعضی افراد با مصرف کلم - افزایش سرعت تولید اکسیژن از تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور KI
- سریع تر سوختن قند آغشته شده به خاک باغچه - سریع تر بی‌رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور گرما
- سریع تر واکنش دادن پودر قرص جوشان نسبت به قرص کامل - سوختن گرد آهن پخش شده بر روی شعله آتش

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳۵- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

- (۱) واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌های C_6H_{14} و CO هر دو گرماده هستند.
- (۲) فراوان ترین گاز هواکره به همراه گاز اکسیژن از واکنش تجزیه نیتروژن مونوکسید از اگزوز خودروی دارای مبدل کاتالیستی خارج می‌شود.
- (۳) برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل می‌ش (دانه‌های) ریز درمی‌آورند.
- (۴) در مبدل‌های کاتالیستی خودرو دیزلی، به ازای مصرف دو مول از هریک از گازهای NO و NO_2 ، دو مول گاز نیتروژن تولید می‌شود.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۳
۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸



پاسخنامه ریاضی - فیزیک

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: مألوف: خو گرفته

در گزینه ۳: تیمارداشتن: غمخواری

در گزینه ۴: وصلت: پیوند

۲. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: توقیع: امضای نامه، مهر کردن نامه و فرمان

گزینه ۲: خطوات: گام‌ها، جمع خطوه

گزینه ۳: صباحت: خوب‌رویی، زیبایی

۳. گزینه ۲ صحیح است.

بنان: انگشت، سر انگشت

سوله: ساختمان سقف‌دار فلزی

دار ملک: پایتخت

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۵ و ۱۶۷)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) خوان (۳) منسوب (۴) ثنا

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۳۰ و ۱۵۹)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

شبه، خواست، جزر

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۷۸، ۱۰ و ۱۵۹)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) باغ جان: تشبیه

(ب) دین صدا: حس‌آمیزی

(ج) جنات تجری تحتها الانهار: تضمین قرآن

(د) آتش عشق: تشبیه، جوشش عشق: استعاره/ تشخیص ندارد

(ه) چنگ: فقط یک معنا دارد (وسیله موسیقی)/ ایهام ندارد

۷. گزینه ۴ صحیح است.

واج‌آرایی یا نغمه حروف تکرار صامت‌های «س»، «ت» و «د» / دست

شستن (کنایه از رها کردن)

جناس بین واژه‌های «دوست» و «دست» (جناس ناهمسان یا ناقص)

تضاد بین واژه‌های «دوست» و «دشمن»

۸. گزینه ۳ صحیح است.

«جان شیرین»: حس‌آمیزی، «راه عشق»: تشبیه، مصراع اول: کنایه از

فداکردن جان در راه معشوق و تلمیح به داستان خسرو و شیرین.

۹. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: شیرین سخن (کنایه از زیبایی کلام، حس‌آمیزی) ایهام ندارد.

گزینه ۲: مصراع اول (تشبیه) کل بیت (اغراق)

گزینه ۳: علت باریدن باران حیا کردن اوست (تشخیص و کنایه و

حسن‌تعلیل)

گزینه ۴: جام (مجاز از شراب)، با غم شادمانی کردن (تناقض)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

تلمیح بیت «ب» به آیه قرآنی ﴿إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَ...﴾

مجاز بیت ث: سر مجاز از تصمیم

کنایه بیت پ: سر در هوا بودن کنایه از حواس‌پرتی

متناقض‌نما بیت ت: بی‌هنری‌های هنر

جناس بیت الف: ما و ماه: جمع و شمع

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

کاربرد ماضی استمراری در دستور تاریخی

جُستی: می‌جست / رسانیدی: می‌رسانید / لاف زد: لاف می‌زد

فرو گرفتیم: ماضی ساده

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

صفت بیانی بیت گزینه ۲، «نوشین» است که «نسبی» محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رسا

گزینه ۳: گریزان

گزینه ۴: توانا، همگی صفت فاعلی هستند.

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقش‌های تبعی در گزینه ۱: تکرار (گناه دوم)

در گزینه ۲: بدل (خود)

در گزینه ۴: معطوف (پلنگ)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم در آن عبارت یا بیت حتماً جمله‌ای وابسته وجود دارد اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن فاصله زمان یا مکان بکار رود حرف اضافه است نه حرف ربط دقیقاً شروع بیت گزینه ۲ با حرف اضافه «تا» در معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه‌های دیگر: (۱) کو = که او / (۳) که چیست؟ / و در گزینه ۴ هم از روی مفهوم متوجه می‌شویم که معنای مصرع اول با یک بیت کامل نمی‌شود و حرف اضافه (که) بعد از هر کجا حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می‌شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد» حُب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس می‌بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

ناصرخسرو سراینده قرن پنجم است.

(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۲۷ و ۱۶)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت صورت سؤال تکیه بر این نکته است که درون انسان به اندازه یک جهان عظمت وجود دارد؛ اما بیت گزینه ۲ می‌گوید هیچ چیزی در وجود انسان نیست.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات مرتبط «فنا شدن در راه یار» است؛ ولی بیت گزینه ۳ بر «عاشق بودن» اشاره دارد.

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

اشاره دارد به خداوند گناهان ما را می‌بیند و می‌بخشد؛ ولی در سایر گزینه‌ها اشاره شده است، به‌خاطر کارهای زشت باید عقوبت شویم.



۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

در سایر ابیات همگی اشاره می کنند که از اوج عزت و شکوه به بدبختی و فلاکت افتادم. دقت داشته باشید که در گزینه ۴ اسیر ظاهر بیت نشوید که گفته «از شهر به صحرا رفتم» بلکه مفهوم نهایی بیت می گوید که گرفتار شدم و به فلاکت و بدبختی افتادم.

(فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۸۰)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه به مفهوم ناپایداری که در سه گزینه دیگر آمده است، اصلاً اشاره نشده است. در گزینه ۴ می گوید: «هر کس در سایه عنایت و توجه او قرار گیرد، آسیب نمی بیند.»

(فارسی دوازدهم، درس ۸، صفحه های ۶۲ و ۶۸)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

بیت اول به بی قراری و ناشکیبی عاشق و بیت دوم به فرجام بد ظالمان اشاره دارد. بررسی سایر گزینه ها:

(۲) هر دو بیت به مدهوشی عاشق اشاره کرده اند.

(۳) تقدیرگرایی در دو بیت مشهود است.

(۴) مفهوم اتکا به خویشتن در هر دو بیت وجود دارد.

(فارسی دوازدهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) معشوق برای عاشق وسیله ای است برای رسیدن به کمال

(۳ و ۴) جان فشانی برای معشوق

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه های ۱، ۲ و ۳: پایداری سخن.

گزینه ۴: جاودانه ماندن و شهرت زیبایی یار

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۴: دل عاشق دارای ارزش و اعتبار است.

مفهوم گزینه های ۱، ۲ و ۳: عشق و محبت ازلی خداوند و آفرینش انسان و دل، محصول عشق و محبت الهی است.

(فارسی یازدهم، صفحه های ۵۷ و ۵۹)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

أدع: فرا بخوان، دعوت کن/ سبیل رتک: راه پروردگارت/ الحکمة و الموعظة الحسنة: حکمت و اندرز نیکو/ جادلهم: با آنان ستیز کن/ بالآتی: با راهی که/ أحسن: بهتر، بهترین

(عربی یازدهم، صفحه ۳۸)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

قد انقذتنا: ما را نجات داده است/ الحضارات الاسلامیة: تمدن های اسلامی/ العصور: زمان ها/ کلّ ما: هر چه/ لیَتَبَيَّنْ: تا روشن شود

(عربی دوازدهم، درس ۴)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

عاهد: قول بده، پیمان ببند - أمک: مادرت - أن تستشیر: که مشورت بگیری - أستاذ: استاد - فی الامور: در کارها - أن لا تغترّ: که فریب نخوری - خلّة: دوستی - الکذّابین: دروغگویان - لکی یقترب: تا نزدیک شود - بک: به تو - النجاح: موفقیت

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کنا نستمع: گوش می دادیم - بدقّة: با دقت - کلام: سخن، سخنان - محاضرة: سخنرانی، کنفرانس - عن: درباره - الحضارة: تمدن - الاسلامیة: اسلامی جامعه: دانشگاه - أنقرة: آنکارا

۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: (اجتناب: دوری کردن) (عملاء: مزدورانی که) (الأمّة الاسلامیة: امت اسلامی)

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) دشمنانی (مزدورانی)، جهان اسلام (امت اسلامی)، دوری کنیم (دوری کردن) (۳) تأکید... این بود (تأکید کرد؛ «أكد» فعل است)، سخنان (سخن؛ «کلام» مفرد است)، دور شویم (مانند گزینه ۲)

(۴) رهبر ما (رهبر)، دشمنانی (مانند گزینه ۲)، امت اسلام (مانند گزینه ۲)، اختلاف می افکنند (اختلاف را می خواهند)

(عربی دهم، درس ۵، صفحه های ۳۶ و ۳۷)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) اصنامهم المكسرة: بت های شکسته شده خود

(۲) لافقر: هیچ فقری ... نیست/ لامیراث: هیچ میراثی ... نیست.

(۳) لا تسبوا: دشنام ندهید.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه های ۸، ۱۳ و ۹)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

المُرشِدون؛ چون دومین حرف ریشه اش «ش» گرفته، اسم مفعول بوده و ترجمه صحیح آن «هدایت شدگان» است.

(عربی دهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۹ و ۱۱۱)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت در سؤال عدم افتخار به اصالت است و این گزینه دقیقاً عکس این مفهوم را بیان می کند.

(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

قد + فعل مضارع ترجمه گاهی، شاید + ...

قد یبلغ: گاهی می رسد / بلندی / ارتفاع / بعضی: بعضی / درختان سکویا: اشجار السکویا / اکثر من: بیشتر از / مئة: صد

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فعل «ننویسد» نهی و ضمیر موجود در «کلاس هایتان» پاسخ صحیح گزینه ۳ است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

(۱) در «لاتکتبون» باید نون حذف شود؛ چون فعل نهی است، ضمناً ضمیر صفوف هم نیامده است.

(۲) ضمیر در «صفکم» با فعل «تکتبن» مطابقت ندارد، علاوه بر اینکه «صف» مفرد آمده است.

(۴) فعل «لاتکتب» و ضمیر «صفوفهن» مناسب این جمله نیست.

(عربی دهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

معنای عبارت: «از معلم برای مچ گیری سؤال نکن زیرا این، کار زشتی است و نباید در سخن از معلّم پیشی بگیری زیرا این کاری زشت تر است.»



۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

«الْتَدَيْنُ» مصدر باب تَفْعَل است و باید «الْتَدَيْنُ» شود.

(عربی دهم، درس ۳)

ترجمه متن:

آیا تاکنون مورچه را دیده‌ای که چگونه به صورت گروهی زندگی می‌کند؟ او یک مهندس معماری است که قلعه‌ها و دژها را در زیر زمین می‌سازد. این حیوان مسکن خود را در دل زمین بر می‌گزیند و در آن دانه‌های مختلف را جمع می‌کند. هر چه مورچه در تابستان جمع می‌کند ثمره‌اش را در زمستان می‌یابد. اگر مورچه احساس رطوبت کند دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا فاسد نشود. انسان باید تلاش این حیوان را مورد توجه‌اش قرار دهد برای رسیدن به اهدافش.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

مورچه از این لحاظ به مهندس معماری تشبیه شده که قلعه‌ها و دژها را می‌سازد. در گزینه ۲ گفته در قلعه‌ها و دژها زندگی می‌کند که غلط است. بهترین گزینه، گزینه ۳ است که گفته ساختمان‌ها و بناها را به مهارت می‌سازد.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

در متن گفته شده هنگامی که مورچه احساس رطوبت می‌کند دانه‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا فاسد نشوند که البته این کار برای خشک شدن دانه‌هاست نه رشد سریع آنها. پس گزینه ۴ نادرست بوده و جواب ما است.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

چرا باید تلاش مورچه را مورد توجه قرار دهیم؟
(۱) چون با جدیت کار می‌کند و علی‌رغم جثه کوچکش بسیار کار می‌کند!
(۲) چون همچون یک مهندس معماری ماهر کار می‌کند!
(۳) چون در جامعه زندگی می‌کند و به صورت گروهی عمل می‌کند!
(۴) چون او امروز به خاطر آینده کار می‌کند!

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

«باطن» در این عبارت مضاف است و مضاف تنوین نمی‌پذیرد.

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) للجمع المذكر فقط (للجمع المذكر أو المؤنث)

(۲) خبر (اسم ال دار پس از اسم‌های اشاره خبر نیست)

(۴) ضمير منفصل (ضمير متصل)

(عربی دهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

«أخر» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل و «آخر» بر وزن «فَاعِل» اسم فاعل است.

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

در این جمله «وأساعد ...» جمله حالیه نیست.

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها جواب درست، بدین ترتیب است:

(۱) تأثر (۳) افتعال (۴) إفتعال

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

فاعل در جملاتی وجود دارد که فعل معلوم باشد. در این گزینه «تحاول» فعل و «الأمهات» فاعلش است. در سایر گزینه‌ها فعل نداریم، پس فاعل هم نداریم.

(عربی دهم، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه اسم‌های تفضیل گزینه‌ها:

(۱) بهتر از... (۲) بیشتر دوستانمان... (۳) بهترین کسی است... (در این گزینه بعد از «خیر»، «مَنْ» آمده نه «مَنْ»!) (۴) بهتر از ما...

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

با دقت در عبارت گزینه ۳ متوجه می‌شویم که «لِ» بر سر یک مصدر (تَقَدَّمَ) آمده است و از آنجایی که مصادر هم «اسم» هستند پس «لِ» از نوع جَارَة می‌باشد چون «لِ» ناصبه بر سر فعل می‌آید. در سایر گزینه‌ها «لِ» ناصبه است.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

«فرحاً» حالت اسم معرفة «منصوراً» را بیان کرده و حال محسوب می‌شود. (منصور را خوشحال دیدم).
بررسی گزینه‌های دیگر:
(۱) «فأثراً» برای اسم نكرة «لأغياً» آمده پس صفت است.
(۲) «مسروراً» و «فرحاً» از نظر معنایی قابل حذف نیستند، در صورتی که حال جزء زائد جمله است.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت صورت سؤال: «دعوت به وفای عهد و اینکه در قیامت، عهد و پیمان مورد سؤال قرار می‌گیرد.» مفهوم موردنظر در گزینه ۳ دیده می‌شود.

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۶)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه «و بیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، کجروان به شک می‌افتادند» — امی بودن به این معناست که پیامبر (ص) خواندن و نوشتن نمی‌دانست.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم. مقدمه دوم نیازمندی جهان در پیدایش خود به آفریننده اینگونه است؛ پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.
همان طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

کسانی که به اهداف مادی دلبسته‌اند، به حیات دنیوی راضی می‌شوند. آنها در حقیقت عمر خود را صرف کارهای بی‌ارزش می‌کنند.



۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از تقدیرات الهی برای انسان این است که او دارای اختیار باشد؛ یعنی به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده است. به تعبیر دیگر، خداوند این گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد و کسی نمی تواند از اختیار که ویژگی ذاتی اوست، فرار کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای اینکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

- شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می شود.

- براساس تقدیر الهی جهان خلقت قانونمند است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند.

دلیل رد گزینه های ۱ و ۲: انزوای شخصیت های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) مربوط به چالش ارائه الگوهای نامناسب است.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ص) فرمودند: «آئی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتهم بهما لن تصلوا ابدًا و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۷)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

دشمن ترین دشمن انسان ← نفس اماره
دشمن قسم خورده انسان ← شیطان

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

آیه، بیانگر ادامه یافتن مرجعیت دینی است و در آن خداوند دستور می دهد گروهی از مردم، (نه همه مردم) وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به «تفقه» در دین بپردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند و پاسخگوی سؤالات مردم باشند. این روش حتی در زمان پیامبر (ص) نیز برای مردمان شهرهای دوردست انجام می شد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

آیه صورت سؤال نفی شرک در ولایت و جمله گزینه ۳ نیز بیانگر شرک در ولایت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه های ۱۹ و ۲۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

کیفر و پاداش موارد یادشده محصول طبیعی خود عمل است و انسان ها نمی توانند آن ها را تغییر دهند و وضع قوانین در تغییر آنان مؤثر نیست و یا تأثیر ندارد.

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضالین» را با توجه بگوییم، خود را در زمره ی کسانی که خدا بر آن ها خشم گرفته یا راه را گم کرده اند، قرار نخواهیم داد.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به روایتی از پیامبر اکرم (ص): «راهبایی شرک به دل.....» پس باید ببینیم که چگونه از حریم اندیشه و دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد. حافظ در مورد این مفهوم اینگونه می سراید: «پاسبان حرم.....»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر (ص) فرمودند: بدی های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۹)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

فقیهی که رهبری جامعه اسلامی را برعهده دارد باید مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۴۵)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

ای داوود اگر روی گردانان از من بدانند، چگونه انتظار آنها را می کشم و شوق بازگشتشان را دارم... بنابراین گسستن بندبند وجود بندگان از محبت الهی معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم با تأکید فراوان اعلام می کند: «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه و من اصدق من الله حدیثا: خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست، او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می کند که شکی در [وقوع] آن نیست و چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۵)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

امام رضا (ع) پس از بیان حدیث می فرماید: «اما به شرط های آن و من از جمله شرط های آن هستم.» مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می گردد.



نکته: در شرطی نوع ۱، جمله شرط به زمان حال ساده و جمله جواب شرط به زمان آینده است. دقت کنید که در جمله جواب شرط، غیر از "will" می‌توانیم از دیگر افعال modal مثل "can, must, ..." هم استفاده کنیم.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: در قسمت اول جمله با توجه به فعل see و read از زمان حال ساده استفاده می‌شود و در قسمت دوم جمله برای بیان تجربه‌ای که در طول دوران زندگی شخص اتفاق افتاده است و هنوز هم اثر آن باقی است، از زمان حال کامل استفاده می‌شود.
ترجمه: هنگامی که به عقب نگاه می‌کنم و کتاب زندگی‌ام را می‌خوانم، می‌بینم که زندگی بسیار جالبی داشته‌ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: حالت صورتش او را وادار کرد تا در آغوشش بگیرد و ترسش را کنار بگذارد.

(۱) اشک ریختن (۲) پاسخ دادن (۳) در آغوش گرفتن (۴) بخشیدن

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: هر یک از داده‌های این فرهنگ به دقت معنی شده است.
(۱) موضوعات (۲) فاکتورها (۳) خارجی‌ها
(۴) داده‌ها - لغات وارد شده به دیکشنری

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: تمام گیاهان، حیوانات و چیزهایی که در جهان وجود دارند و توسط انسان‌ها ساخته نمی‌شوند، به معنای طبیعت است.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: وقتی پدر بزرگم از دنیا رفت، من به همراه چندین نفر از دیگر اعضای خانواده، در کنارش بودیم.

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: متأسفم، امروز خیلی سرم شلوغ است. فردا در اختیارِتان خواهم بود.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: من از شما قدردانی می‌کنم که هر نوع مشکلی را به من اطلاع دهید.

(۱) رنگ کردن (۲) نگران کردن
(۳) قدردانی کردن (۴) خلق کردن

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

همانطور که محققان به طور مکرر می‌گویند، هیچ درمانی در بازار امروز وجود ندارد که بتواند و ثابت شده باشد که روند پیری را کند می‌کند.

(۱) به شکل جالب (۲) به طور واقعی، به راستی
(۳) به طور مکرر، مداوم (۴) به طور متفاوت

(پایه یازدهم، صفحه ۱۹)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: آن کارخانه یک فعالیت تبلیغاتی به راه انداختن تا تیراژ روزنامه را بالا ببرد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: اگر پیترو در آواز خواندن توانایی دارد، ما هر آنچه را که او برای این کار نیاز دارد فراهم می‌کنیم.

(۱) پایان دادن (۲) مراقب بودن (۳) فراهم کردن (۴) فراهم کردن

این حدیث به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن، به حدیث سلسله الذهب (یعنی زنجیره طلایی) مشهور است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۰)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با ظهور تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، مردم بت پرست اروپا به یک دین الهی معتقد شدند، بت‌ها و بتخانه‌ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد.

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال در واقع از اثرات و ثمرات محاسبه سخن می‌گوید و به همین دلیل با حدیث «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه ...» دارای مفهوم مشترک است.

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ﴿لَّذِینَ أَحْسَنُوا الْحُسْنٰی وَ زِیَادَةٌ﴾: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون‌تر است.» به لطف بیشتر خداوند به بندگان نیکوکارش اشاره می‌کند.

در آیه ﴿وَ الَّذِینَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَیِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ﴾: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» علت نشستن غبار ذلت بر چهره ذلیل، آلودگی به گناهان است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۵۷)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه ﴿ذٰلِكَ اٰذُنِیْ اَنْ یَّعْرِفَنَّ فَلَا یُؤْذِنُ﴾ بیانگر آثار رعایت پوشش در زنان است و رعایت پوشش نه تسبب کاهش حضور زنان نمی‌شود بلکه امنیت اجتماعی زنان محقق می‌شود و ...

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

ملاصدرا، فیلسوف بزرگ اسلامی درباره هماهنگی میان دین و تفکر عقلی می‌گوید: «می‌شود قوانین دین بر حق الهی که مانند خورشید درخشان است با دانش استدلالی یقینی مخالفت داشته باشد، نیست باد آن فلسفه‌ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) و ائمه اطهار (علیهم‌السلام) مطابقت نداشته باشد.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

زبان انگلیسی
۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به معنای جمله در جمله اول از صفت برابری استفاده می‌شود و در جمله دوم از صفت عالی استفاده می‌شود.
معنی جمله: خواهر کوچکم به اندازه‌ی برادرم پول دارد ولی خواهر بزرگترم از همه بیشتر پول دارد.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «اگر سارا را دیدی، می‌توانی به او بگویی که من به خاطر رفتارم در مهمانی متأسفم؟»



نکته: provide sb with sth / provide sth for sb

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: شرکت هم چنین در حال ساخت مواد جدیدی است که امیدوار است آنقدر مستحکم باشد که کرم خوردگی های دندان های عقب را پر کند.

(۱) جمع آوری کننده ها (۲) نسل ها (۳) احتمالات (۴) مواد

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۰)

ترجمه Cloze Test:

زحل در آسمان شب ما شبیه یک ستاره است. شما با استفاده از تلسکوپ می توانید حلقه هایش را ببینید. آن از زمین، جایی که بر روی آن زندگی می کنید، خیلی کوچک به نظر می رسد اما آیا می دانستید زحل خیلی خیلی بزرگ است؟ از هشت سیاره ما فقط مشتری بزرگ تر از زحل است. زحل تقریباً ۹۵ برابر بزرگ تر از زمین است.

زحل ششمین سیاره از خورشید است. حدود سی سال طول می کشد تا زحل به دور خورشید بچرخد. بنابراین یک سال در زحل حدود سی سال زمینی است! زحل خیلی سرد است چون از خورشید خیلی دور است. دمای جو حدود ۹۳ درجه سانتی گراد زیر صفر است.

۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) سیاره (۲) ستاره (۳) حلقه (۴) مدار

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) کوچک تر (۲) بزرگ ترین (۳) کم ترین (۴) بزرگ تر

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ماه، قمر (۲) خورشید (۳) آسمان (۴) سیاره

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) کوچک (۲) نزدیک (۳) دور (۴) بزرگ

ترجمه متن ۱:

چقدر طول می کشد که کسی که به یک کولونی مورچه برده می شود، بمیرد؟ این بستگی به مورچه مورد نظر دارد. برخی مانند مورچه هاروستر (برداشت کننده) «ماریکوپا» شما را با سم به سرعت می کشند. تنها چند صد نیش کافی است که این مورچه یک انسان را بکشد، در مقایسه با ۱۵۰۰ نیش زنبور عسل، با فرض اینکه شما حساسیت (آلرژی) نداشته باشید. به محض اینکه یک مورچه ماریکوپا شما را نیش بزند، بقیه آنها هم پیروی می کنند؛ زیر آنها «فرومون» های هشدار در نیش را بو می کشند، بنابراین مرگ سریع خواهد بود. برخی، مانند «مورچه بولت (گلوله)» آنقدر سمی نیستند؛ ولی اگر شما را نیش بزنند، خیلی دردناک تر هستند. چرا آنها مورچه بولت نامیده می شوند؟ به این خاطر که ظاهراً احساس نیش خوردن درد سوراخ شدن توسط یک گلوله را شبیه سازی می کند. احتمالاً شما پس از بدترین ساعت قابل تصور زندگی تان از درد بی هوش می شوید و به کم آبی و یا شوک تسلیم می شوید. این در خیلی از سایر انواع مورچه ها نیز دیده می شود.

تنها مورچه ای که احتمالاً بتواند شما را بخورد «سیافو» است، مورچه درایور (راننده) یا سافاری آفریقایست. آنها به حدی که در فیلم ها، مانند «پندیانا جونز ۴» هستند بد نیستند؛ ولی آنها به این مشهورند یا حداقل این شایعه هست که نوزادان را کشته اند. هر چند، حتی یک کولونی سیافو نمی تواند شما را مانند «پیراناس» تبدیل به استخوان کند: شما بیش از اندازه بزرگ، مرطوب و گرم هستید و آنها تمایل ندارند شما را زمین بزنند. آنها تصور می کنند شما یک خطر هستید، نه یک غذا، حتی اگر بمیرید آنها ممکن است شما را نادیده بگیرند، چرا که مورچه ها معمولاً به جسد پستانداران بزرگ جذب نمی شوند، در مقایسه با مثلاً مگس های جسد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

در متن اشاراتی به سایر حشرات، ترس از مورچه ها و چگونگی محافظت علیه مورچه های مضر اشاراتی نشده است.

معنی جمله: هدف اصلی نویسنده چیست؟

(۱) برخی از خطراتی را که انسان به وسیله حشرات با آنها روبه رو است، معرفی کند.

(۲) در مورد انواع متفاوتی از مورچه هایی که می توانند به انسان صدمه بزنند، بحث کند.

(۳) که خوانندگان را در مورد اینکه چطور از خود محافظت کنند وقتی با مورچه های خطرناک روبه رو می شوند، آگاه کند.

(۴) که دلایلی را ارائه دهد که برخی از انسان ها ترس شدید از مورچه ها دارند.

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

هر چند آنچه در گزینه ۱ توصیف شده است، مدل رایجی از متن ها می تواند باشد، اما در این متن چنین نیست.

معنی جمله: چطور نویسنده پاراگراف های متن را جدا کرده است؟

(۱) پاراگراف ۲ و ۳ اطلاعاتی را که در پاراگراف ۱ داده شده است، پشتیبانی می کند.

(۲) هر پاراگراف در مورد یک نوع مورچه و ویژگی های آن بحث می کند.

(۳) پاراگراف ۱ موضوع را معرفی می کند و پاراگراف ۲ و ۳ در مورد متن نتیجه گیری می کند.

(۴) نوع مورچه هایی که در پاراگراف ۲ است با انواع مورچه ها در پاراگراف های ۱ و ۳ مقایسه شده است.

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

در پاراگراف یک اشاره شده است اگر یک مورچه (به عنوان طعمه بالقوه) شما را گاز بگیرد، سایر مورچه ها فرومون هشدار را بو می کشند و به آن مورچه می پیوندند.

معنی جمله: بر طبق متن مورچه های هاروستر (برداشتگر) چگونه در مورد طعمه هایشان با هم ارتباط برقرار می کنند؟

(۱) با تولید و بو کردن فرومون های ویژه ای که در نیش شان است.

(۲) با حس کردن گرمای بدن طعمه

(۳) با ایجاد کردن کم آبی در بدن طعمه

(۴) با برگشتن به لانه هایشان و هشدار دادن به سایر اعضای کولونی

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جمله ای که ضمیر در ابتدای آن آمده است، باید از خود بپرسیم چه چیز در خیلی از انواع دیگر مورچه نیز دیده می شود؟ تنها گزینه منطقی گزینه ۲ است.

معنی جمله: ضمیر «این» که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره می کند؟

(۱) مورچه بولت (گلوله) (۲) داشتن نیش دردناک (۳) بی هوش شدن

(۴) بی آبی

ترجمه متن ۲:

در زمانی که از زنان خواسته می شد که خارج از منزل کار نکنند، گروهی از زنان در رصدخانه هاروارد تأثیر شگرفی در علم ستاره ها داشتند. از سال ۱۸۷۷ تا ۱۹۱۹ بیش از ۸۰ زن بودند که به عنوان «رایانه های رصدخانه هاروارد» مشهور شدند؛ زیرا در محاسبه و ساخت کاتالوگ های (فهرست های) بزرگی از ستاره ها بسیار مهارت داشتند. زنان برای انجام کار مشابه ۵۰ درصد مردان درآمد کسب می کردند. مردم بسیاری از این زنان را نمی شناختند تا زمانی که تعدادی نویسنده شروع به نوشتن داستان هایشان کردند. یکی از این دانشمندان انی جامپ پن بود که از سال ۱۸۹۶ تا ۱۹۴۰ در رصدخانه کار می کرد. وقتی کودک بود، به خاطر سرماخوردگی، مانند توماس ادیسون، شنوایی اش را از دست داد. اما این موضوع هرگز او را از تبدیل شدن به یک دانشمند بزرگ باز نداشت. پن ۳۰۰ ستاره ویژه را کشف کرد. او همچنین ۳۵۰،۰۰۰ ستاره را به ۷ گروه تقسیم کرد: A, B, O, F, G, K, M. هر گروه درجه حرارت متفاوت از گرم تا سرد داشت. دوست او، هنریتا سوان لیویت، همچنین دریافت که ستاره ها در هر گروه رنگ های مشابهی دارند. از آنجا که پن یک زن و ناشنوا بود، دانشگاه هاروارد چندین سال جایزه ای به او نداد، اما او جایزه های



۱۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \text{ یا } x \leq -1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - (-1, 1)$$

$$-x^2 - x + 12 \geq 0 \Rightarrow -4 \leq x \leq 3 \Rightarrow D_g = [-4, 3]$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} - (-1, 1) \mid -4 \leq \sqrt{x^2 - 1} \leq 3\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} - (-1, 1) \mid 0 \leq x^2 - 1 \leq 9\}$$

اعداد صحیح ± 1 ، ± 2 و ± 3 در شرایط فوق صدق می کنند.

(حسابان یازدهم، مثال صفحه ۶۸)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$D_{f(2-3x)} = \{x \in \mathbb{R} : 2-3x \in D_f\} \Rightarrow$$

$$-2 \leq 2-3x \leq 8 \Rightarrow -8 \leq 3x-2 \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x \leq \frac{4}{3}$$

$$x = -2, -1, 0, 1 \in D_{f(2-3x)}$$

پس این دامنه شامل ۴ عدد صحیح است.

۱۰۶. گزینه ۳ صحیح است.

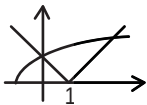
$$\left(\frac{x+2}{x+1} + \frac{x+1}{x-1} = \frac{4}{x^2-1}\right) \times (x'-1)$$

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

$$\Rightarrow 2x^2 + 3x - 5 = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = -\frac{5}{2}$$

ریشه $x_1 = 1$ عضو دامنه تعریف نیست و بنابراین معادله فقط یک ریشهبرابر $x = -\frac{5}{2}$ دارد.

۱۰۷. گزینه ۴ صحیح است.

 $x =$ یک ریشه است و البته $a =$

$$\sqrt{x+1} = |x-1|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 1: \sqrt{x+1} = x-1 \Rightarrow x+1 = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow x = 3 \\ x \leq 1: \sqrt{x+1} = 1-x \Rightarrow x+1 = x^2 - 2x + 1 \Rightarrow x = 0 \end{cases}$$

$$x \in (0, 3) \Rightarrow \begin{cases} a = \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{b-a}{2} = \frac{3}{2}$$

۱۰۸. گزینه ۳ صحیح است.

نمودار تابع در ریشه های عبارات قدر مطلق یعنی $x = b$ و $x = a$

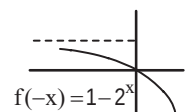
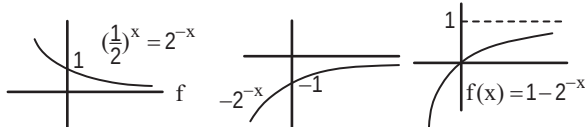
شکستگی دارد. یعنی:

$$b = 2 \Rightarrow y = a|x| - |x-2|$$

از طرفی نمودار از نقطه $(-2, 0)$ می گذرد یعنی:

$$0 = a|-2| - |-2-2| \Rightarrow 2a = 4 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a + b = 4$$

۱۰۹. گزینه ۲ صحیح است.



$$x > 0 \Rightarrow f(-x) < 0 \Rightarrow x f(-x) < 0$$

 $x > 0$ نمودار از ناحیه چهارم عبور می کند

$$x < 0 \Rightarrow f(-x) > 0 \Rightarrow x f(-x) < 0$$

زیادی از مکان های دیگر دریافت کرد. به عنوان مثال، او اولین زنی بود که مدرک دکترای خاصی را از دانشگاه آکسفورد دریافت کرد. دانشگاه هاروارد سرانجام تصمیم گرفت در سال ۱۹۳۸ جایزه اخترشناسی ویلیام کرانچ باند را به او بدهد. او سه سال بعد درگذشت، اما زنان دیگر کار بزرگ علمی او را ادامه دادند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر طبق متن کدام جمله درست نیست؟

(۱) به زنان کمتر از مردان پرداخت می شد.

(۲) سرماخوردگی باعث شد پنین شنوایی اش را از دست بدهد.

(۳) دانشگاه هاروارد هرگز هیچ جایزه ای به پنین نداد.

(۴) پنین یک سال بعد از اتمام کار خود در رصدخانه هاروارد، فوت کرد.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

اختراع انی جامپ پنین چه بود؟

(۱) کامپیوترها در دانشگاه هاروارد

(۲) سیستمی که ستاره ها را بر اساس درجه حرارتشان گروه بندی می کند.

(۳) یک جایزه در دانشگاه آکسفورد

(۴) سیستمی برای پیدا کردن رنگ یک ستاره

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کدام دو واژه در متن مترادف هستند؟

(۱) دانشمند و کامپیوتر

(۲) کشف و پیدا کردن

(۳) کاتالوگ و گروه

(۴) تأثیر و پایان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کدام بهترین عنوان برای متن است؟

(۱) زنان فراموش شده در علوم

(۲) دانشمندان سخت کوش

(۳) کاتالوگ های (فهرست های) درجه حرارت ستاره

(۴) زندگی انی جامپ پنین

حسابان

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

می دانیم اعداد بین صفر و یک هرچقدر به توان بزرگتر برسند، کوچکتر

می شوند. پس:

$$a < \sqrt{a} < \sqrt[3]{a}$$

$$\Rightarrow \underbrace{a - \sqrt{a}}_{\text{منفی}} + \underbrace{(\sqrt[3]{a} - \sqrt{a})}_{\text{مثبت}} + a + \sqrt[3]{a}$$

$$= \sqrt{a} - a + \sqrt[3]{a} - \sqrt{a} + a + \sqrt[3]{a} = 2\sqrt[3]{a}$$

۱۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} t_5 - t_3 = 6 \Rightarrow t_1 q^4 - t_1 q^2 = 6 \\ t_6 - t_4 = 3 \Rightarrow t_1 q^5 - t_1 q^3 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 q^2 (q^2 - 1) = 6 \\ t_1 q^3 (q^2 - 1) = 3 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تقسیم}} q = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow t_1 = -32$$

$$t_1 t_2 \dots t_{20} = t_1 \cdot t_1 q \cdot t_1 q^2 \dots t_1 q^{19} = t_1^{20} q^{1+2+\dots+19}$$

$$= t_1^{20} q^{\frac{19 \times 20}{2}} = t_1^{20} q^{190} = (t_1^2 q^{19})^{10} = (2^{10} \times 2^{-19})^{10}$$

$$= (2^{-9})^{10} = 2^{-90} = 2^K \Rightarrow K = -90$$

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

شیب بین هر دو نقطه، باید مقدار ثابتی باشد:

$$\begin{cases} A(2, -1) \Rightarrow m_1 = \frac{4}{m-2} \\ B(m, 3) \Rightarrow m_2 = \frac{m+2}{m-2} \end{cases} \Rightarrow \frac{4}{m-2} = \frac{m+2}{m-2}$$

$$\begin{cases} A(2, -1) \Rightarrow m_2 = \frac{m+2}{3} \\ C(5, m+1) \end{cases}$$

پس $m^2 - 4 = 12$ و یا $m = \pm 4$ که جمع این دو مقدار، برابر صفر است.



	پیوستگی راست	پیوستگی چپ
0	x	x
$\frac{\pi}{4}$	x	✓
$\frac{\pi}{2}$	✓	✓
$\frac{3\pi}{4}$	✓	x

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۴۸)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

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

(حسابان دوازدهم، صفحه ۶۹)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$m_1 = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x - \sin \pi}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(\pi - x)}{x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi - x}{x - \pi} = -1$$

خط مماس $A_1(\pi, 0) \rightarrow y = -x + \pi$
 $m_1 = -1$

$$m_2 = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x - \cos \pi}{x - \pi} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos(\pi + t) - 1}{t} = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\cos t - 1}{t} =$$

خط مماس $A_2(2\pi, 1) \rightarrow y = 1$
 $m_2 = 1$

نقطه تقاطع به طول $x = \pi - 1$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۸۱)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

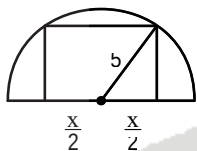
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{(x-2)(x+2)} = 6 \Rightarrow \begin{cases} f'(2) = 24 \\ f(2) = 4 \end{cases}$$

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

$$y'(1) = 2f(1) - 2f'(1) = 2 \times 4 - 2 \times 24 = -40$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۹۶)

۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.



$$S = x \sqrt{2b - \frac{x^2}{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{100x^2 - x^4}$$

$$S' = \frac{1}{2} \frac{200x - 4x^3}{2\sqrt{100x^2 - x^4}} = \frac{50 - x^2}{\sqrt{100 - x^2}} \Rightarrow x = 6$$

$$S' = \frac{50 - 36}{\sqrt{64}} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۲۶)

۱۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

تابع f در بازه $[1, 2]$ پیوسته است، لذا در این بازه هم ماکزیمم مطلق دارد و هم مینیمم مطلق.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۱۶)

۱۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$y' = \sqrt{x+a} + \frac{x}{2\sqrt{x+a}} = \frac{3x+2a}{2\sqrt{x+a}}$$

$$y' > 0 \Rightarrow 3x+2a > 0 \Rightarrow x > -\frac{2a}{3}$$

$$\Rightarrow -\frac{2a}{3} \leq -2 \Rightarrow a \geq 3 \quad (1)$$

$x < 0$ نمودار از ناحیه سوم عبور می‌کند، پس کلاً نمودار از نواحی سوم و چهارم عبور می‌کند.

۱۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$\log_3\left(\frac{9}{3^x} + \frac{8}{3}\right) = x - 2 \Rightarrow 3^{x-2} = \frac{9}{3^x} + \frac{8}{3} \Rightarrow \frac{3^x}{3^2} = \frac{9}{3^x} + \frac{8}{3}$$

با فرض $3^x = A$ داریم:

$$\frac{A}{9} = \frac{9}{A} + \frac{8}{3} \xrightarrow{\times 9A} A^2 = 81 + 24A \Rightarrow A^2 - 24A - 81 = 0$$

$$\Rightarrow (A - 27)(A + 3) = 0 \Rightarrow A = 27, A = -3 \Rightarrow 3^x = -3 \Rightarrow \text{غیرممکن}$$

$$3^x = 27 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \log_{\sqrt{x}}(x^2 + 18) = \log_{\sqrt{3}}(9 + 18) = \log_{\frac{1}{2}} 3^3$$

$$= 3 \times 2 \log_3 3 = 6$$

۱۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4 - \sqrt{3}}{AD} \Rightarrow AD = 2\sqrt{3} - 3$$

$$\sin 30^\circ = \frac{AB}{BD} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{4 - \sqrt{3}}{BD} \Rightarrow BD = 8 - 2\sqrt{3}$$

$$\hat{DBC} = \hat{BCD} = 15^\circ \Rightarrow CD = BD = 8 - 2\sqrt{3}$$

$$AC = AD + DC = 2\sqrt{3} - 3 + 8 - 2\sqrt{3} = 5$$

۱۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sin(B - C) = \sin(90^\circ - C - C) = \sin(90^\circ - 2C) = \cos 2C$$

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$\cos x \neq 0 \Rightarrow \cos x(\sin x + \cos x) = 1 \Rightarrow \sin x \cos x + \cos^2 x = 1$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = 1 - \cos^2 x = \sin^2 x \Rightarrow \sin x(\cos x - \sin x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = \pi \\ \cos x = \sin x \Rightarrow x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \end{cases}$$

هر سه جواب قابل قبول می‌باشند.

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} BC = T = \frac{2\pi}{a} = \frac{4\pi}{a} \\ h_a = \text{Max} - \text{Min} = 2a - (-2a) = 4a \end{cases}$$

$$S = \frac{1}{2} BC \times h_a = \frac{1}{2} \times \frac{4\pi}{a} \times 4a = 8\pi$$

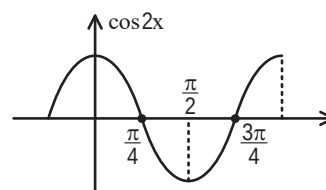
۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$x \rightarrow 2^- \Rightarrow [x'] = 2, [x] = 1$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x - 6}{|x - 2|} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3(x - 2)}{-(x - 2)} = -3$$

$$x \rightarrow 2^- \Rightarrow |x - 2| = -(x - 2)$$

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

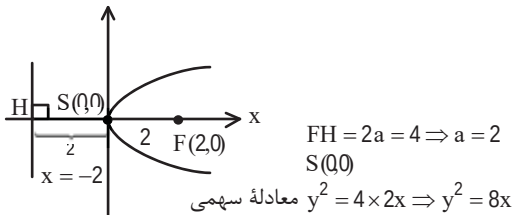


جدول زیر وضعیت پیوستگی تابع را در نقاط $\frac{3\pi}{4}, \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, 0$ نشان می‌دهد.



۱۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۲)

۱۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

هرچه خروج از مرکز به صفر نزدیکتر باشد، بیضی شبیه دایره است.

$$\sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{4}{9}} = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

عمودی که از کانون بر محور سهمی رسم شود و سهمی را در A و B قطع کند، طول |AB| را ایجاد می‌کند. داریم:

$$|4a| = 6 \Rightarrow |a| = \frac{3}{2}$$

$$y^2 + 4y + mx = 3 \Rightarrow (y+2)^2 - 4 = 3 - mx \Rightarrow (y+2)^2 = -mx + 7$$

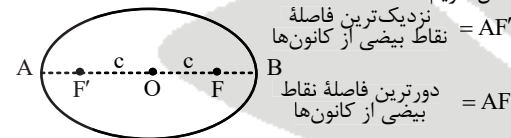
$$(y+2)^2 = -m(x - \frac{7}{m}) \Rightarrow -m = 4a \Rightarrow a = -\frac{m}{4}$$

$$\Rightarrow |-\frac{m}{4}| = \frac{3}{2} \Rightarrow m = 6 \text{ یا } -6$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۵۸)

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق شکل داریم:



اگر قطرهای بزرگ و کوچک بیضی به ترتیب 2a و 2b و فاصله کانون آن 2c باشد، داریم:

$$AB = 2a, FF' = 2c \Rightarrow AF' = BF = a - c$$

$$\Rightarrow AF = 2c + AF' = 2c + a - c = a + c$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a+c = 7 \\ a-c = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ c = 1 \end{cases} \quad e = \frac{c}{a} = \frac{1}{7}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۴۹)

۱۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$a + b + 2c = 0 \Rightarrow a + b + c = -c \Rightarrow |a + b + c| = |-c|$$

$$\Rightarrow |a + b + c|^2 = |-c|^2$$

$$\Rightarrow |a|^2 + |b|^2 + |c|^2 + 2(ab + ac + bc) = |c|^2$$

$$|a|^2 + |b|^2 = -2(ab + ac + bc) \Rightarrow |a|^2 + |b|^2 = 8$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۱۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$(a+b)(a-b) = 0 \Rightarrow |a|^2 - a \cdot b + b \cdot a - |b|^2 = 0$$

$$\Rightarrow 4 + m^2 + 1 - 19 = 0 \Rightarrow m^2 = 19 - 5 = 14 \Rightarrow |m| = \sqrt{14}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

از طرفی دامنه تابع بازه $[-a, +\infty)$ است. پس باید $-a \leq -2$ باشد، لذا $a \geq 2$ است. بنابراین طبق رابطه (۱) جواب به صورت $[3, +\infty)$ است.

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۲۱)

۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

دو بار از تابع مشتق می‌گیریم:

$$y' = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x} - \frac{1}{9}x \Rightarrow y'' = \frac{4}{9\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{9} = \frac{4 - \sqrt[3]{x^2}}{9\sqrt[3]{x^2}}$$

x	-8	0	8
y''	-	+	-

$$y'' > 0 \Rightarrow -8 < x < 8$$

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

فرض کنیم $f(x) = ax^2 + bx^2 + cx + d$ چون نمودار تابع از مبدأ مشخصات گذشته، پس $d = 0$ از طرفی $f(-2) = 4$ پس $-4a + 4b = 4 \Rightarrow -2a + b = 1$

$$f'(x) = 2ax + 2bx + c \Rightarrow \begin{cases} f'(0) = 0 \Rightarrow c = 0 \\ f'(-2) = 0 \Rightarrow 12a - 4b = 0 \Rightarrow b = 3a \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2a + b = 1 \\ b = 3a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \end{cases} \Rightarrow f(x) = x^2 + 3x^2$$

$$f = 0 \Rightarrow x^2(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -3 \end{cases}$$

(حسابان دوازدهم، صفحه ۱۳۹)

هندسه

۱۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

در ماتریس‌های قطری درایه‌های خارج از قطر اصلی باید صفر باشند، بنابراین:

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

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۲)

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow$$

$$A^3 = A^2 \cdot A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \bar{O}$$

ماتریس A مثلثی اکید 3×3 است، پس حتماً از توان ۳ پوچ توان است.

$$A + A^2 + \dots + A^{1000} = A + A^2 + \bar{O} = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 19 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow a_{12} = 3$$

(پایه دوازدهم، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$A = (A^{-1})^{-1} = \frac{1}{6-7} \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 7 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A^2 = A \times A = \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 & 11 \\ 11 & 11 \end{bmatrix}$$

 A^2 مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس $16 + 11 = 27$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)



(آمار و احتمال یازدهم، صفحه های ۹ و ۱۰)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$A \times B = B \times A \xrightarrow{A \neq \emptyset, B \neq \emptyset} A = B$$

$$\Rightarrow \{x^2 - 1, 4\} = \{8, y^2 - 3y\} \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 8 \\ y^2 - 3y = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x = \pm 3$$

$$\Rightarrow y^2 - 3y - 4 = 0 \Rightarrow y = -1, 4$$

بنابراین:

$$\max(x + y) = 3 + 4 = 7$$

۱۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

انحراف معیار داده های اولیه را σ در نظر می گیریم.

اگر تمامی داده ها در a ضرب شوند، سپس با $\bar{x}$ جمع شوند، انحراف معیار داده های جدید برابر است با $a\sigma$ و میانگین داده های جدید برابر است با $a\bar{x} + \bar{x}$. پس ضریب تغییرات داده های جدید برابر است با:

$$\frac{a\sigma}{(a+1)\bar{x}}$$

$$\frac{a\sigma}{(a+1)\bar{x}} = \frac{2}{3} \times \frac{\sigma}{\bar{x}} \Rightarrow \frac{a}{a+1} = \frac{2}{3} \Rightarrow a = 2$$

۱۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

تعداد $\binom{5}{2} = 10$ نمونه دوتایی انتخاب می شود. در نمونه های $\{2, 4\}$ و

$$\{1, 5\} \text{ (دو حالت مطلوب) میانگین } 3 \text{ می شود. پس احتمال } \frac{2}{10} = 0.2$$

است.

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

برای فرد بودن مجموع باید یکی از اعداد زوج و دیگری فرد باشد. پیشامد A ، ۱۸ عضو دارد. اشتراک دو پیشامد شامل اعضای A است که در آن عدد اول دیده می شود.

$$A \cap B = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (2, 5), (5, 2), (3, 4), (4, 3), (3, 6), (6, 3), (5, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 5)\}$$

$$n(A \cap B) = 14 \xrightarrow{n(S)=36} n(A \cap B)' = 22$$

۱۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا عدد ۲۴۰۰ را تجزیه می کنیم:

$$2400 = 2^5 \times 3 \times 5^2$$

چون می خواهیم تعداد مقسوم علیه های زوج را حساب کنیم حداقل یک عامل ۲ باید انتخاب شود پس برای انتخاب تعداد عامل ۲، ۵ حالت داریم. برای تعداد حالت انتخاب عامل ۳، ۲ حالت داریم (3^0 یا 3^1) و برای تعداد حالت انتخاب عامل ۵، ۳ حالت داریم (5^0 یا 5^1 یا 5^2) پس:

$$5 \times 2 \times 3 = 30$$

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

براساس کار در کلاس صفحه ۵۶ کتاب:

$$P(A' | B) = 1 - P(A | B) = 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{\frac{1}{10}}{\frac{7}{10}} = \frac{6}{7}$$

۱۴۸. گزینه ۱ صحیح است.

اگر روی اول قرمز آنگاه روی دیگر نیز قرمز:
شرط (کل) جزء

۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{فاصله از محور } x: \sqrt{y^2 + z^2} = \sqrt{(-2m+1)^2 + 4}$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{2} \Rightarrow A(-\frac{1}{2}, 0, 2)$$

$$\text{فاصله از محور } y: \sqrt{x^2 + z^2} = \sqrt{\frac{1}{4} + 4} = \sqrt{\frac{17}{4}} = \frac{\sqrt{17}}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۷۳)

۱۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

اگر S مساحت متوازی الاضلاع باشد:

$$S_{\triangle ADP} + S_{\triangle APB} + S_{\triangle PDB} = \frac{1}{2}S = S_{\triangle APB} + S_{\triangle PDC} \Rightarrow 2 + S_{\triangle PDB} = 5$$

$$\Rightarrow S_{\triangle PDB} = 3$$

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$S_{\triangle ABP} = S_{\triangle APN}$$

$$\frac{S_{\triangle MBP}}{S_{\triangle BPC}} = \frac{MP}{PC} = \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMP}}{S_{\triangle APC}} = \frac{x}{x+3+7} = \frac{x}{x+10} = \frac{MP}{PC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+10} = \frac{3}{7} \Rightarrow x = 7.5 \Rightarrow S_{\triangle ABC} = 3b$$

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$AD \text{ نیمساز زاویه } A \Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{2}{CD} = \frac{\sqrt{3}}{AC} \Rightarrow AC = \sqrt{3}CD$$

$$AD \text{ نیمساز زاویه } A \Rightarrow AD' = AB \times AC - BD \times CD$$

$$\Rightarrow 16 = 2\sqrt{3} \times (\sqrt{3}CD) - 2 \times CD = 4CD \Rightarrow CD = 4$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{3}CD = 4\sqrt{3}$$

(هندسه یازدهم، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

قطر BD را رسم می کنیم. طبق قضیه سینوس ها در مساحت داریم:

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 4 \times \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 4$$

$$S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \times 1 \times 6 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow S_{ABCD} = 4 + \frac{3}{2} = 5.5$$

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

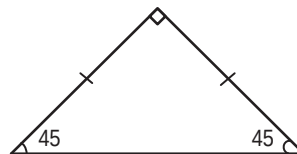
$$\triangle ABC: A = 60^\circ, AB = AC = 7 \Rightarrow \triangle ABC: \text{متساوی الاضلاع} \Rightarrow BC = 7$$

$$\triangle BOC: l^2 = 3^2 + 5^2 - 3 \times 5 \times \cos x \Rightarrow 43 = 34 - 15 \cos x$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 120^\circ$$

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

در مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین همواره زاویه حاده برابر 45° است پس اطلاعات جدیدی نیست.



ریاضیات گسسته

۱۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\sim (p \Rightarrow q) \equiv \sim (p \vee \sim q) \equiv p \wedge q$$

نکته: $A \Rightarrow B \equiv \sim A \vee B$



۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به تعریف مربع لاتین گزینه درست، گزینه سوم می باشد، چون در هر سطر و ستون فقط یک بار اعداد ۱، ۲ و ۳ آمده اند.
(گسسته دوازدهم، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا حجم آبی که جابه جا شده است را محاسبه می کنیم:

$$V_{\text{آب}} = A \times h = 10 \times 1.2 = 12 \text{ cm}^3$$

حجم آب جابه جا شده برابر حجم قطعه فلز است:

$$V_{\text{آب}} = V_{\text{فلز}} = 12 \text{ cm}^3$$

حالا می توانیم چگالی فلز را محاسبه کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{90 \text{ g}}{12 \text{ cm}^3} = 7.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

با یک پیمانه همواره می توان مقادیری را اندازه گیری کرد که مضرب صحیحی از حجم آن باشد، بنابراین تنها گزینه ۴ می تواند نتیجه ی حاصل از یک اندازه گیری با پیمانه ای به حجم 5 cm^3 باشد.

$$1 \text{ lit} = 10^{-3} \text{ m}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ cm}^3 = 10^{-6} \text{ mm}^3$$

$$5 \times 10^{-3} \text{ lit} = 5 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ گزینه } 1: 10^{-3} \text{ dm}^3 = 1 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ cm}^3 = 1 \text{ cm}^3$$

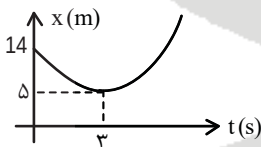
$$2 \text{ گزینه } 2: 2 \text{ cm}^3$$

$$3 \text{ گزینه } 3: 3 \times 10^{-3} \text{ mm}^3 = 3 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \text{ cm}^3 = 3 \text{ cm}^3$$

$$4 \text{ گزینه } 4: 5 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 5 \times 10^{-6} \times 10^{-6} \text{ cm}^3 = 5 \text{ cm}^3$$

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

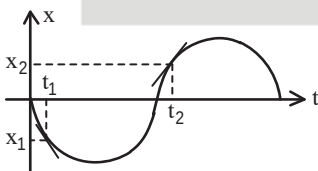
ابتدا نمودار مکان زمان را رسم می کنیم. مشخص است که جسم در ۳ ثانیه اول در حال نزدیک شدن به مبدأ است. پس:



$$\bar{s} = \frac{d}{\Delta t} = \frac{14 - 5}{3} = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

الف) تعیین جهت سرعت متوسط:



چون Δx مثبت است پس سرعت متوسط مثبت بوده بنابراین در جهت محور x می باشد.

ب) تعیین جهت شتاب متوسط:

سرعت در لحظه t_1 منفی و سرعت در لحظه t_2 مثبت می باشد پس طبق رابطه $\Delta v = v_2 - v_1$ ، Δv مثبت بوده بنابراین شتاب متوسط نیز مثبت می باشد یعنی در جهت محور x ها است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$v = t^2 - 4t - 5 = (t - 5)(t + 1)$$

$$\begin{array}{l} \text{روی اول قرمز} \quad \frac{1}{2} \quad 1 \text{ رو قرمز و } 1 \text{ رو سبز} \quad \frac{8}{10} \\ \text{روی اول قرمز} \quad 1 \quad 2 \text{ رو قرمز} \quad \frac{2}{10} \end{array}$$

$$P = \frac{\text{جزء}}{\text{کل}} = \frac{\frac{2}{10} \times 1}{\frac{8}{10} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{10} \times 1} = \frac{1}{3}$$

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

باید یکی از دو رابطه $a \mid b$ یا $b^2 \mid ac$ را طوری تغییر دهیم که بتوانیم از رابطه تعدی استفاده کنیم.

$$a \mid b \Rightarrow ab \mid b^2, b^2 \mid ac \Rightarrow ab \mid ac \Rightarrow b \mid c$$

(پایه دوازدهم، صفحه های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} a = 149q + r, r < 149 \\ r = 7q^2 \end{cases} \Rightarrow 7q^2 < 149 \Rightarrow q^2 < 21 \Rightarrow \sqrt{21} > q = 1, 2, 3, 4$$

$$\Rightarrow q_{\text{Max}} = 4 \Rightarrow a_{\text{Max}} = 149(4) + 7(4)^2 = 7 \times 11 \Rightarrow$$

$$\text{مجموع ارقام} = 7 + 1 + 1 = 9$$

۱۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{y}{aabc} = 3 \Rightarrow 2a + b + c + y = 3$$

$$\frac{y}{abc\Delta} = 1 \Rightarrow a + b + c + \Delta + y = 1$$

$$\Rightarrow (2a + b + c + y) - (a + b + c + \Delta + y) = 2$$

$$\Rightarrow a + y = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow a = 1$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۲۲ و ۲۳)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$rp = 2q \Rightarrow 4p = 2q \Rightarrow q = 2p$$

$$p + q = 24 \Rightarrow 3p = 24 \Rightarrow p = 8$$

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

مجموعه احاطه گر مینیمال به مجموعه احاطه گری گفته می شود که با حذف هر عضو آن دیگر احاطه گر نباشد.

$$T_{12}: \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 12 & 11 & 10 & 9 & 8 & 7 \end{array} \Rightarrow \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$$

(گسسته دوازدهم، صفحه ۵۴)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

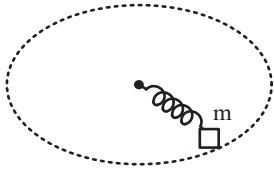
تعداد جواب های طبیعی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$ برابر

$$\binom{n-1}{k-1} \text{ است، در اینجا داریم:}$$

$$\text{تعداد جواب های طبیعی} = \binom{n+1-1}{n-1-1} = \binom{n}{n-2} = \binom{n}{2} \Rightarrow \binom{n}{2} = 55$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 55 \Rightarrow n = 11$$

(گسسته دوازدهم، کار در کلاس صفحه ۶۱)



$$F_C = F_e \Rightarrow m \frac{v^2}{r} = kx$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{v^2}{0.2} = 1000 \times \frac{4}{100}$$

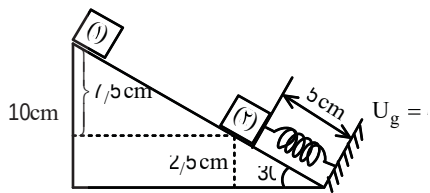
$$\Rightarrow v = 2 \frac{m}{s}$$

حال از رابطه سرعت داریم:

$$v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow 2 = \frac{2\pi \times 0.2}{T} \Rightarrow T = \frac{\pi}{5} (s)$$

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به صورت سؤال هنگامی که $U_e = K$ شده جسم در وضعیت زیر قرار دارد.



$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_g = U_e + K$$

$$U_g = 2K \Rightarrow mg \left(\frac{y}{100} \right) = 2mv^2$$

$$\frac{75}{100} = v^2 \Rightarrow v = \frac{1}{2} \sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۷)

۱۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

جسم با تندی ثابت در بالابر در حال بالا رفتن است $P = \frac{mg(\Delta h)}{t}$ چون تندی ثابت است، پس اگر زمان حرکت دو برابر شود، Δh نیز دو برابر می‌شود، بنابراین نسبت $\frac{mg\Delta h}{t}$ همواره ثابت می‌ماند.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۱)

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

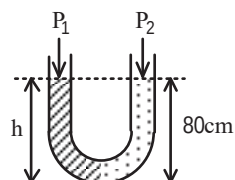
ابتدا فشار وارد بر کف را به دست آورده و آن را بر حسب cmHg می‌نویسیم.

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{hHg}{20 \times 10^{-4}} = 34 \times 10^3 \text{ Pa}$$

$$P = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow 34 \times 10^3 = 13.6 \times 10^3 \times 10 \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 25 \text{ cmHg}$$

$$25 \text{ cmHg} = 8 + 10 + P_{\text{باز}} \Rightarrow P_{\text{باز}} = 7 \text{ cmHg}$$

۱۷۱. گزینه ۳ صحیح است.



$$P_1 + \rho g h = P_2 + \rho g h$$

$$P_1 - P_2 = \rho g h - \rho g h$$

$$P_1 - P_2 = 10^3 \times 10 \times 0.8 - 800 \times 10 \times 0.8$$

$$= 8000 - 6400 = 1600 \text{ Pa}$$

۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

طبق اصل برنولی با کاهش سطح مقطع تندی افزایش و فشار کاهش می‌یابد. بنابراین:

$$P_2 < P_1 < P_3$$

پس انحراف عقربه P_3 از همه بیشتر است.

همانگونه که در معادله سرعت ملاحظه می‌شود اندازه سرعت در لحظه $t = 5$ می‌تواند صفر گردد پس کمترین اندازه سرعت در لحظه $t = 5$ می‌باشد. دقت کنید در رأس سهمی $t = 2$ سرعت $9 \frac{m}{s}$ و اندازه آن $9 \frac{m}{s}$ است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۶)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\Delta x_{4-8} = 32 \Rightarrow \frac{v_4 + v_8}{2} \times 4 = 32$$

$$\Rightarrow v_6 \times 4 = 32 \Rightarrow v_6 = 8 \xrightarrow{v=at+v_0} 8 = -2(6) + v_0 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 20^2 = 2(-2)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 100 \text{ m}$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

بیشترین فاصله وقتی است که گلوله‌ای که زودتر رها شده به زمین بخورد.

$$\Delta y_1 = \Delta t^2 \quad \Delta y_2 = \Delta(t-r)^2 \Rightarrow \Delta y_1 - \Delta y_2 = 100 \Rightarrow t'^2 - (t-r)^2 = \frac{100}{5} = 20$$

$$\Rightarrow t'^2 - t'^2 + 4t - 4 = 20 \Rightarrow 4t = 24 \Rightarrow t = 6 \text{ s}$$

$$v = at = 2 \times 6 = 12 \frac{m}{s}$$

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_{\text{net}} = F_L - F_S \quad F_L = F_2 + f_S \Rightarrow f_S = 40 - 30 = 10 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۰)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$F\sqrt{2} = ma \Rightarrow F\sqrt{2} = 2m$$

$$\sqrt{F'^2 + 4F'^2} = F'\sqrt{5} = ma' \Rightarrow \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{a'}{a} \Rightarrow a' = \frac{\sqrt{10}}{5} \frac{m}{s^2}$$

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

با مقایسه با معادله حرکت داریم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + 1t + 1 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow 16.5 = m \times 3 \Rightarrow m = 5.5 \text{ kg}$$

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

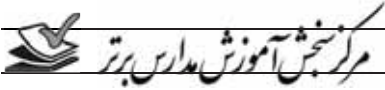
$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 100 = 2a \times 20 \Rightarrow a = -2.5 \frac{m}{s^2}$$

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g \Rightarrow 2.5 = \mu_k \times 10$$

$$\Rightarrow \mu_k = 0.25$$

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

چون فنر 4cm تغییرات طول داده است، طول ثانویه آن برابر $16 + 4 = 20 \text{ cm}$ می‌شود و چون نیروی فنر تنها نیروی مرکزگرا می‌باشد، داریم:



$$Q = Q_{ab} + Q_{bc} + Q_{ca} \Rightarrow 200 = Q_{bc} - 500 \Rightarrow Q_{bc} = 700J$$

$$\Delta U_{bc} = Q_{bc} + W_{bc} \Rightarrow 0 = 700 + W_{bc} \Rightarrow W_{bc} = -700J$$

$$\Rightarrow |W_{bc}| = 700J$$

(فیزیک دهم، صفحه ۵۷)

۱۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا بار الکتریکی $3 \times 10^{+13}$ الکترون را به دست می آوریم:

$$q = ne \Rightarrow q = 3 \times 10^{+13} \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow q = -4.8 \times 10^{-6}C$$

اگر ذره دارای بار منفی باشد:

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= -q \\ q_2 &= -q - q' \end{aligned} \right\} \xrightarrow{q' = 4.8\mu C} q_2 = -q - 4.8$$

با توجه به $|q_2| = 2|q_1|$ پس:

$$|-q - 4.8| = |-2q| \Rightarrow q = 4.8\mu C \Rightarrow q_1 = -4.8\mu C$$

اگر بار ذره در ابتدا مثبت باشد با دادن الکترون اندازه بار کاهش می یابد تا بار ذره منفی شود پس در این حالت اگر بخواهیم بار ثانویه دو برابر بار اولیه باشد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} q_1 &= +q \\ q_2 &= q - 4.8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow |q - 4.8| = 2q \Rightarrow 4.8 - q = 2q$$

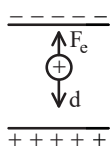
$$\Rightarrow q = +1.6\mu C \Rightarrow q_1 = +1.6\mu C$$

۱۸۰. گزینه ۲ صحیح است.

جهت نیروی وارد بر ذره و جهت جابه جایی را مشخص می کنیم.

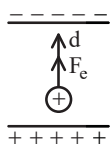
الف) نیرو و جابه جایی خلاف جهت هم هستند، پس کار منفی است.

(الف)



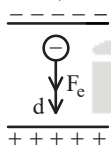
ب) نیرو و جابه جایی هم جهت هم هستند، پس کار مثبت است.

(ب)



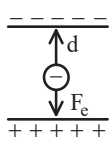
پ) نیرو و جابه جایی هم جهت هم هستند، پس کار مثبت است.

(پ)



ت) نیرو و جابه جایی خلاف جهت هم هستند، پس کار منفی است.

(ت)



۱۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

مؤلفه افقی نیروی خالص حاصل از بار q_3 و مؤلفه قائم نیرو حاصل از بار q_1 می باشد.

$$q_1 = 4\mu C$$

$$\vec{F}_{12} = -k \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{r}$$

$$45 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6} \times q_2}{4 \times 10^{-4}} \Rightarrow q_2 = +5\mu C$$

$$\vec{F}_{12} = -45N$$

۱۷۳. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش دما میله A تنها از سمت راست افزایش طول می دهد اما جسم B از دو سمت به یک اندازه افزایش طول خواهد داد پس:

$$\Delta L_A + \frac{\Delta L_B}{2} = 7 \times 10^{-3} m$$

$$\Rightarrow 3 \times 2 \times 10^{-5} \times \theta + \frac{2 \times 10^{-5} \times \theta}{2} = 7 \times 10^{-3}$$

$$6 \times 10^{-5} \times \theta + 10^{-5} \times \theta = 7 \times 10^{-3} \Rightarrow \theta = 100^\circ C$$

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

بازده سماور ۹۰٪ است بنابراین:

$$P_{\text{مفید}} = P_{\text{کل}} \times \frac{90}{100} = 8 \times \frac{90}{100} = 7.2W$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{Q}{t} \Rightarrow 7.2 = \frac{m L_f + m C \Delta \theta}{t} = \frac{9 \times 10^{-3} \times 2260 + 9 \times 10^{-3} \times 4186 \times \theta}{t}$$

$$t = \frac{200C + 2260C}{7200} \Rightarrow t = 2 \times 42.5s \Rightarrow t = 2 \times 7min = 14min$$

۱۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار گرمای رسانش شده توسط هر صفحه برابر است با:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{k A \Delta T}{L} = \frac{0.8 \times 10^{-2} \times 5 \times 50}{2 \times 10^{-2}} = 25 \frac{J}{s}$$

مکعب دارای ۶ وجه می باشد پس

$$H_{\text{کل}} = 6 \times 25 = 150 \frac{J}{s}$$

یک روز برابر است با $t = 24 \times 3600s$

$$Q_{\text{کل}} = 150 \times 24 \times 3600$$

$$m L_f = 150 \times 24 \times 3600 \Rightarrow 360 \times 10^{-3} \times m = 150 \times 24 \times 3600$$

$$m = \frac{28800}{10^3} = 28.8kg$$

۱۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

برای اینکه کار انجام شده توسط دستگاه منفی باشد، باید فرایندی را انتخاب کرد که در آن حجم دستگاه کاهش پیدا کند. با افزایش دمای آب از صفر تا چهار درجه سلسیوس، حجم آن کاهش پیدا می کند.

(فیزیک دهم، صفحه ۱۴۴)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$T_1 = 273 + \theta_1 = 3 \times 91 + 91 = 4 \times 91$$

$$\theta_2 = 3\theta_1 = 3 \times 91 \Rightarrow T_2 = 273 + \theta_2 \Rightarrow T_2 = 6 \times 91$$

انرژی درونی تابعی از دما می باشد.

$$U \propto T \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow \frac{U_2 - U_1}{U_1} = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \Rightarrow \frac{400}{U_1} = \frac{2 \times 91}{4 \times 91}$$

$$\Rightarrow U_1 = 800J$$

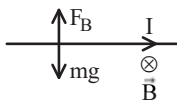
(فیزیک دهم، صفحه ۱۴۸)

۱۷۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = Q_{\text{چرخه}} + W_{\text{چرخه}}$$

$$Q_{\text{چرخه}} = -(-200) = +200J$$

$$Q_{ca} = \frac{C_p}{R} P \Delta V = \frac{5}{2} \times 2 \times 10^5 \times (-1 \times 10^{-3}) = -500J \Rightarrow Q_{ca} = -500J$$



(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۱۹)

۱۸۹. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم انرژی ذخیره شده در یک القاگر به صورت $U = \frac{1}{2}LI^2$ است:

$$U_1 = \frac{1}{2}LI_1^2 = 40\mu J \Rightarrow U_2 = \frac{1}{2}LI_2^2 \xrightarrow{I_2=I_1-0.2} \Rightarrow$$

$$U_2 = \frac{1}{2}L(I_1-0.2)^2 = 10\mu J \Rightarrow \frac{10\mu J}{40\mu J} = \frac{\frac{1}{2}L(I_1-0.2)^2}{\frac{1}{2}LI_1^2} \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} = \frac{I_1-0.2}{I_1} \Rightarrow I_1 = 2I_1 - 0.4 \Rightarrow I_1 = 0.4A$$

$$\Rightarrow U_1 = \frac{1}{2}L_1(0.4)^2 = 40 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow L_1 = \frac{2 \times 40 \times 10^{-6}}{16 \times 10^{-2}} = 0.5 \times 10^{-3} H = 0.5 mH$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۱۲۱)

۱۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا می‌خواهیم معادله ولتاژ را بنویسیم:

$$V = V_m \sin\left(\frac{\pi}{T}t\right) = 20 \sin\left(\frac{\pi}{4}t\right) = 20 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 10 \Omega = \frac{20 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)}{I} \Rightarrow I = 2 \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{180}{0.2}} = 30 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 225 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{v}{10} v^2 \Rightarrow v^2 = 2/25 \Rightarrow v_m^2 = 2/25 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow v_m = 1/5 \frac{m}{s} \Rightarrow v_m = A\omega \Rightarrow 1/5 = 30A \Rightarrow A = \frac{1/5}{30} = 0.006(m)$$

۱۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

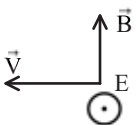
برای آنکه بیشترین دامنه را داشته باشند، باید بسامد آنها یکسان شود. در نتیجه بسامد زاویه‌ای آنها نیز یکسان خواهد شد، بنابراین داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow 5 = \sqrt{\frac{10}{L}} \Rightarrow L = \frac{10}{25} m = 40cm$$

(فیزیک دوازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۶۷)

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

دست راست خود را باز می‌کنیم، به‌طوری که چهار انگشت دست راست در جهت میدان الکتریکی قرار گیرد و میدان مغناطیسی از کف دست راست بیرون آید. انگشت شست جهت انتشار را نشان می‌دهد.



پس با اعمال قانون دست راست فقط گزینه ۳ می‌تواند درست باشد.

$$\vec{F}_{23} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_2 q_3}{r_{23}^2} \hat{r}_{23} \xrightarrow{q_3 \text{ منفی}} 20 = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6} \times |q_3|}{9 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow q_3 = -4\mu C \Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = \frac{-4 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-7}} = -\frac{40}{5} = -8$$

۱۸۲. گزینه ۱ صحیح است.

چگالی سطحی برابر است با $\delta = \frac{Q}{A}$ بنابراین اگر کره بزرگ‌تر را با اندیس ۱ و کره کوچک‌تر را با اندیس ۲ نشان دهیم، داریم:

$$\delta_2 = 2\delta_1 \Rightarrow \frac{Q_2}{A_2} = 2 \frac{Q_1}{A_1} \Rightarrow \frac{Q_2}{4\pi r_2^2} = 2 \frac{Q_1}{4\pi r_1^2} \xrightarrow{r_1=2r_2} \Rightarrow$$

$$\frac{Q_2}{4\pi r_2^2} = 2 \times \frac{Q_1}{4\pi (2r_2)^2} \Rightarrow Q_2 = \frac{Q_1}{2}$$

بارها ناهمنام بوده و مجموع دو بار مثبت شده پس اندازه بار Q_1 که بیشتر از Q_2 می‌باشد باید مثبت بوده و Q_2 منفی باشد:

$$Q_1 - Q_2 = 20 \mu C \Rightarrow Q_1 - \frac{Q_1}{2} = 20 \mu C \Rightarrow Q_1 = 40 \mu C$$

۱۸۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\text{پس توان مصرفی مدار ۶ وات زیاد می‌شود.}$$

$$P_1 = \frac{V^2}{R} = \frac{24^2}{48} = \frac{24}{2} = 12W$$

$$\text{در حالت دوم: } P_2 = \frac{V^2}{R} = \frac{24^2}{32} = 18W$$

$$\Delta p = 6W$$

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

با اتصال متوالی مقاومت معادل آنها از R_1 به R_2 بیشتر خواهد بود، پس شیب نمودار کاهش می‌یابد.

۱۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$12 = 0.1(R + 5) \Rightarrow R = 115 \Omega$$

$$P_R = RI^2 = 115 \times \frac{1}{100} = 1.15W$$

۱۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش مقاومت رتوسط مقاومت کل مجموعه افزایش یافته و جریان کل کاهش می‌یابد، پس I کاهش می‌یابد. ولتاژ خروجی مولد افزایش می‌یابد، مقاومت R ثابت و اختلاف پتانسیل آن افزایش یافته است، پس I_1 افزایش می‌یابد.

۱۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

جهت نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار رو به پایین است.

$$F = qvB$$

$$F = 5 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^4 \times 8 \times 10^{-2} = 8 \times 10^{-2} N$$

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{8 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-2}} = 4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک یازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۹۵)

۱۸۸. گزینه ۱ صحیح است.

میدان مغناطیسی زمین، روی سطح آن، از قطب جنوب به شمال می‌باشد. بنابراین باید نیروی میدان مغناطیس وزن را خنثی کند، یعنی به سمت بالا باشد، حال با استفاده از قاعده دست راست جهت جریان از غرب به شرق تعیین می‌شود و اگر یک متر از سیم را در نظر بگیریم باید نیروی میدان، وزن را خنثی کند، در نتیجه داریم:

$$F_B = mg \Rightarrow BIL \sin 90 = mg \Rightarrow 0.5 \times 10^{-4} \times I \times 1 \times 1 = 8 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow I = 1600A$$



$$100 = 72 + 4m \Rightarrow m = 7 \quad \alpha \text{ ذره}$$

و موازنه عدد اتمی:

$$50 = 32 + 2m - n \Rightarrow 50 = 32 + 14 - n \Rightarrow n = -4$$

منفی به دست می آید.

یعنی فرض ما که ذره β را منفی فرض کرده بودیم غلط است، یعنی α ذره β نسبت (پوزیترون) خواهیم داشت.

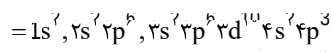
شیمی

۲۰۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$$

اتم x: مورد الف

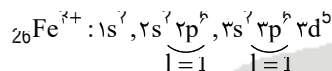
⇒ (درست) گروه پنجم



۵ الکترون ظرفیتی

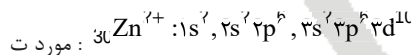
اتم M: مورد ب

⇒ (درست)

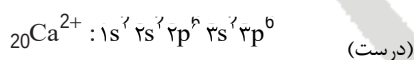


مورد پ:

$$6 + 6 = 12e \quad (\text{نادرست})$$



مورد ت



۲۰۲. گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ۲۲ کتاب درسی

۲۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

مورد آ درست است. اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشته باشند یا کاهش شدیدی داشته باشند، همه گرمای بازتابش شده توسط زمین از هواکره خارج می‌شود و دمای زمین کاهش می‌یابد.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۲۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت آ، پ و ت درست است.

عبارت پ و ت با توجه به متن کتاب

دلیل درستی عبارت آ: $\vec{O}-\vec{O}=\vec{O}$: در ساختار لوویس اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

دلیل نادرستی گزینه ب: اوزون یک گندزدای خوب است پس واکنش‌پذیر است و پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول ضعیف است.

دلیل نادرستی گزینه ث: نقطه جوش اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است پس نیروی بین مولکول‌های آن قوی‌تر است.

(صفحه ۷۸ کتاب درسی)

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

چون تعداد وزنه‌ها برابر است پس فشار برابر است.

دلیل رد گزینه ۲: چون دماها متفاوت، پس سرعت‌ها هم متفاوت است.

دلیل رد گزینه ۳: جمله درست است، اما از شکل نمی‌توان این برداشت را داشت.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۶۹)

۱۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) \Rightarrow 4/3 = \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

$$\log \left(\frac{I}{I_0} \right) = 4 + 0/3 = \log 10^4 + \log 2 = \log (2 \times 10^4)$$

$$\frac{I}{I_0} = 2 \times 10^4 \Rightarrow I = 2 \times 10^4 \times 10^{-12} = 2 \times 10^{-8}$$

$$I = \frac{P}{A} = \frac{E}{At} \Rightarrow E = IAt$$

$$E = 2 \times 10^{-8} \times 5 \times 10^{-5} \times 60 = 6 \times 10^{-11} \text{ J} = 0.06 \text{ nJ}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

فقط وقتی بسامدی که ناظر می‌شود، بیش از بسامد منبع است که فاصله آنها در حال کاهش باشد و فقط گزینه ۳ صحیح است.

۱۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم سرعت صوت در هوا کمتر از آب است. پس در هنگام حرکت موج صوتی از هوا به آب جبهه‌های موج از خط عمود دورتر شده و با توجه به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ به علت افزایش سرعت موج، طول موج بیشتر شده و جبهه‌های موج از هم دورتر می‌شوند.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

۱۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

می‌دانیم ضخامت نوارها متناسب با طول موج نور فرودی است.

$$\frac{\lambda_{\text{آب}}}{\lambda_{\text{هوا}}} = \frac{v_{\text{آب}}}{v_{\text{هوا}}} \times \frac{f_{\text{هوا}}}{f_{\text{آب}}} = \frac{n_{\text{هوا}}}{n_{\text{آب}}} \times \frac{f_{\text{هوا}}}{f_{\text{آب}}} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{0.8}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{10}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{16}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۱۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$hf_1 = W_0 + nK_{\text{max}}$$

$$hf_2 = W_0 + K_{\text{max}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{W_0 + nK_{\text{max}}}{W_0 + K_{\text{max}}} < n$$

۱۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$E = Pt = 100 \text{ J} \Rightarrow 100 \times \frac{5}{100} \times \frac{1}{100} = 5 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$$E = nhf \Rightarrow 5 \times 10^{-2} = n \times 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{550 \times 10^{-9}}$$

$$10^{-1} = n \times 10^{-33} \times \frac{10^8}{10^{-6}}$$

$$10^{-1} = n \times 10^{-19} \Rightarrow n = 10^{18}$$

۲۰۰. گزینه ۲ صحیح است.

فرض می‌کنیم m ذره α و n ذره β منفی (الکترون) تابش شده است. موازنه عدد جرمی تعداد ذره α را می‌دهد:

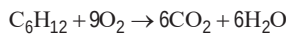
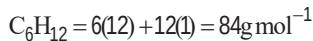
$$100X \Rightarrow 72Y + m_2^4 \alpha + n_1^0 \beta$$



$$40 = \frac{19,6}{x} \times 100 \Rightarrow x = 49 \text{ g}$$

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

هر مول مولکول بنزن با جذب ۳ مول گاز هیدروژن به ترکیبی سیر شده (سیکلوهگزان) تبدیل می گردد:



$$42 \text{ g C}_6\text{H}_{12} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}}{84 \text{ g C}_6\text{H}_{12}} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}} \times \frac{22,4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 67,2 \text{ L CO}_2$$

مقدار حاصل با فرض بازدهی ۱۰۰ درصدی می باشد (مقدار نظری است).

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \rightarrow \frac{80}{100} = \frac{\text{مقدار عملی}}{67,2}$$

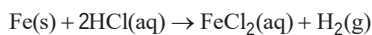
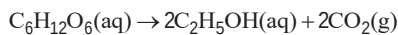
$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = 53,76$$

۲۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش تعداد اتم کربن در یک آلکان، نیروی جاذبه بین مولکول های آن افزایش یافته، گران روی (مقاومت در برابر جاری شدن) بیشتر، نقطه جوش (دمایی که در آن مایع می جوشد یا یک گاز به مایع تبدیل می شود) افزایش و فراریت (تمایل برای تبدیل شدن مایع به گاز) کاهش می یابد.

۲۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

الف) یکی از راه های تهیه سوخت سبز استفاده از این واکنش است (نادرست)
ب) (درست)



پ) (نادرست)

ت) برای انجام این واکنش از بقایای گیاهانی همانند نیشکر، ذرت و سیب زمینی استفاده می شود (نادرست)

۲۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$5 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ kg H}_2\text{O}}{1 \text{ L H}_2\text{O}} = 5 \text{ kg H}_2\text{O}$$

$$q_1 = mc\Delta\theta = 5 \times 4,2 \times 10 = 210 \text{ kJ} \quad \text{انرژی جذب شده}$$

$$q_2 = (m \text{ آّب} \times c \text{ آّب} \times \Delta\theta) + (m \text{ ضدیخ} \times c \text{ ضدیخ} \times \Delta\theta)$$

$$2,5 \text{ L H}_2\text{O} = 2,5 \text{ kg} \quad 2,5 \text{ L ضدیخ} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ L ضدیخ}} = 2,75 \text{ kg ضدیخ}$$

$$210 \text{ kJ} = (2,5 \times 4,2 \times \Delta\theta) + (2,75 \times 2,4 \times \Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = \frac{210}{17,1} = 12,3^\circ\text{C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۲۱۷. گزینه ۴ صحیح است.

در مقایسه واکنش های (الف) و (ب)، N_2H_4 به دلیل ناپایدارتر بودن گرمای بیشتری آزاد می کند و از سوی دیگر CH_4 به حالت گازی شکل از سطح انرژی بالاتری برخوردار است و در اثر تبدیل به فرآورده ها گرمای بیشتری تولید می کند.

دلیل رد گزینه ۴: چون تعداد ذرات با هم برابر است، پس جرم گاز در ۳ ظرف با هم برابر است.

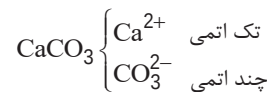
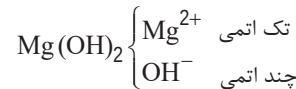
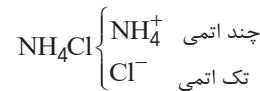
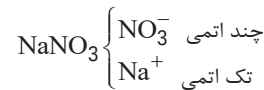
۲۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

در بادکنک ۱ و ۲ هر کدام یک مول گاز و در بادکنک ۳، ۲ مول گاز وجود دارد پس حجم بادکنک ۳ بیشتر است. (قانون آووگادرو)
دلیل رد گزینه ۱: چون تعداد مول ها برابر نیست، تعداد مولکول ها هم متفاوت است.

دلیل رد گزینه ۴: حجم بادکنک ۱ و ۲ با هم برابر است. چون مشخص نیست شرایط STP هست یا خیر نمی توان گفت حجم آنها ۲۲/۴ لیتر است.

۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در ساختار یک ترکیب یونی، کاتیون یا آنیون با هر دوی آنها چند اتمی باشد علاوه بر پیوند یونی پیوند کووالانسی نیز دارد.



۲۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

۲۰۹. گزینه ۲ صحیح است.

یون باریم با یون سولفات تولید رسوب می کند.

۲۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

«الف»، «ب» و «ت» درست است.

دلیل الف: پیوند هیدروژنی بین مولکول های H_2O از نیروی دو قطبی - دو قطبی بین مولکول های H_2S بیشتر است.

دلیل ب: پیوند دو قطبی - دو قطبی بین مولکول های HCl قوی تر از نیروی لاندن بین مولکول های F_2 است.

دلیل پ: نیروی لاندنی در I_2 بیشتر از Br_2 است. چون I_2 جرم بیشتری دارد.

دلیل ت: بین مولکول های اتانول پیوند هیدروژنی وجود دارد در حالی که بین مولکول های استون نیروی دو قطبی - دو قطبی وجود دارد.

۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{محلول} = 49 \text{ g} = \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{40 \text{ g H}_2\text{SO}_4} \times 2 \text{ L} \times 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} = 0,1 \text{ mol}$$

یا

$$= \frac{n}{V} \Rightarrow 0,1 = \frac{n}{2} \Rightarrow n = 0,2 \text{ mol}$$

$$\text{g} = 0,2 \text{ mol} \times \frac{98 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 19,6 \text{ g}$$

H_2SO_4



برای هر یک از محصولات تولید شده می‌تواند باشد.

گزینه ۴: این نمودار هنگامی درست است که به صورت (غلظت زمان) بیان شود.

۲۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

الگوی نمایش داده شده مربوط به استر با جرم مولکولی بالا است که بخشی از چربی‌ها را تشکیل می‌دهد و در روغن‌های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می‌شود. در این ترکیب قسمت‌های A و B به ترتیب بخش‌های قطبی و ناقطبی را نشان می‌دهند که نیروی غالب آن از نوع وان‌دروالس است و در آب نامحلول هستند.

(کتاب درسی، صفحه ۶ پایه دوازدهم)

۲۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، صابون گوگردار، برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود و برای افزایش خاصیت میکروب‌کشی صابون به آن ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

(کتاب درسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ پایه دوازدهم)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{pH}_1 = 3,7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3,7} = 10^{-(4-0,3)} = 10^{-4} \times 10^{0,3} = 2 \times 10^{-4}$$

$$\text{pH}_2 = 1,5 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-1,5} = 10^{-(2-0,5)} = 10^{-2} \times 10^{0,5} = 3 \times 10^{-2}$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]_1}{[\text{H}_3\text{O}^+]_2} = \frac{2 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-2}} = \frac{2}{300} \approx 6,7 \times 10^{-4}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۲۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

پتانسیل کاهش فلز M باید منفی باشد، زیرا با محلول اسیدها گاز H_2 تولید نموده است. با توجه به بار کاتیون M^{3+} فلز M می‌تواند فلز Al باشد و فلز A باید در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز M قرار داشته باشد، مثلاً A فلز Mg می‌تواند باشد.

(الف) نادرست - زیرا روی نمی‌تواند کاتیون $3+$ تشکیل دهد.

(ب) درست - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد M منفی است و اگر A^{2+} کاتیون‌های Cu^{2+} و Pt^{2+} بود، واکنش انجام‌پذیر بود.

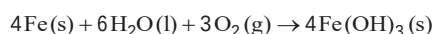
(ج) درست - زیرا A قدرت کاهندگی قوی‌تری از Ag و حتی M دارد.

(د) نادرست - فلز Li، قوی‌ترین کاهنده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۲۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

معادله‌های نمادی موازنه شده:



$$\begin{array}{ccc} 3\text{O}_2 \sim 4\text{Fe(OH)}_3 & 2\text{H}_2\text{O} \sim \text{O}_2 & \\ x = 1,2\text{mol} & \frac{171,2\text{g}}{4 \times 107\text{g}} & \frac{y}{2 \times 18\text{g}} = \frac{1,2\text{mol}}{1\text{mol}} \end{array}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۲۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست. ارزش سوختی را در منابع معتبر علمی با علامت مثبت نمایش می‌دهند.

(۲) نادرست. آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص است.

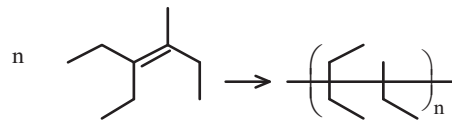
(۳) درست

(۴) نادرست. ارزش سوختی چربی‌ها اندکی بیشتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌هاست.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

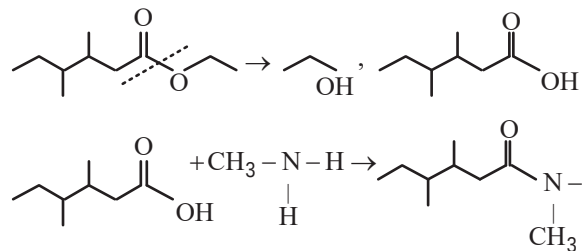
۲۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند. (رد گزینه ۲)



۲۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

اسید و الکل سازنده استر داده شده عبارتند از:



۲۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$R_{\text{O}_2} = 0,18 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times 10\text{L} = 1,8 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$R_{\text{KCl}} = \frac{2}{3} R_{\text{O}_2} \Rightarrow R_{\text{KCl}} = \frac{2}{3} \times 1,8 = 1,2 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$R_{\text{KCl}} = 1,2 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{R_{\text{KCl}}}{\frac{20}{60}} \Rightarrow R_{\text{KCl}} = 0,4 \text{mol KCl}$$

$$0,4 \text{mol KCl} \times \frac{74,5 \text{g KCl}}{1 \text{mol KCl}} = 29,8 \text{g KCl}$$

$$39,8 \text{g} - 29,8 \text{g KCl} = 10 \text{g KClO}_3$$

$$29,8 \text{g KCl} \times \frac{1 \text{mol KCl}}{74,5 \text{g KCl}} \times \frac{2 \text{mol KClO}_3}{2 \text{mol KCl}} \times \frac{122,5 \text{g KClO}_3}{1 \text{mol KClO}_3}$$

$$= 49 \text{g KClO}_3 \text{ مصرف شده}$$

$$49 + 10 = 59 \text{g KClO}_3 \text{ اولیه}$$

۲۲۲. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: نمودار غلظت زمان $\text{H}_2\text{O(l)}$ نمی‌تواند به صورت صعودی باشد.

گزینه ۲: در لحظه شروع واکنش تنها یک ماده جامد (CaCO_3) وجود دارد (یک خط افقی در نمودار غلظت زمان باید وجود داشته باشد).

گزینه ۳: نمودار (مول زمان) نزولی برای ماده (CaCO_3) و نمودار صعودی



(شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

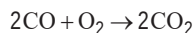
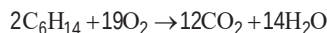
سرعت سوختن قند آغشته شده به خاک باغچه، دچار نفخ نشدن بعضی افراد با مصرف کلم و افزایش سرعت تولید اکسیژن از تجزیه هیدروژن پر اکسید در حضور $\leftarrow KI$ تأثیر کاتالیزگر سرعت واکنش دادن پودر قرص جوشان نسبت به قرص کامل و سوختن گرد آهن پخش شده بر روی شعله آتش $\leftarrow$ تأثیر افزایش سطح تماس سرعت واکنش دادن قرص جوشان در آب گرم و سریع تر بی رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور گرما $\leftarrow$ تأثیر افزایش دما سوختن الیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن $\leftarrow$ تأثیر افزایش غلظت

(شیمی یازدهم، صفحه های ۷۹، ۸۰ و ۸۱)

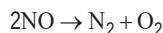
۲۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) واکنش های مربوط به حذف آلاینده های C_6H_{14} و CO به صورت زیر می باشند که هر دو گرماده هستند:

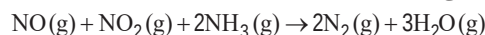


(۲) فراوان ترین گاز هواکره، نیتروژن است که بر اساس واکنش زیر، از تجزیه نیتروژن مونواکسید به همراه اکسیژن به صورت زیر به دست می آید:



(۳) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش ریز درمی آورند.

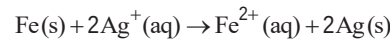
(۴) واکنش مربوط به مبدل های کاتالیستی خودرو دیزلی به صورت زیر است که به ازای مصرف دو مول از هریک از گازهای NO و NO_2 ، ۴ مول گاز نیتروژن تولید می شود:



(شیمی دوازدهم، صفحه های ۹۷، ۹۸ و ۹۹)

۲۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به E^0 کوچک تر آهن نسبت به نقره، واکنش انجام شده به صورت زیر است:



با توجه به مصرف کاتیون های Ag^+ و تولید کاتیون های Fe^{2+} نمودار مربوط به Ag^+ نزولی و Fe^{2+} صعودی است.

از طرف دیگر چون ضریب کاتیون های Ag^+ دو برابر Fe^{2+} است شیب نمودار نزولی Ag^+ بیشتر از شیب نمودار صعودی Fe^{2+} است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۲۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$SCO = X \text{ جرم}$$

$$SO_3 = Y \text{ جرم}$$

$$\begin{cases} X + Y = 14g \\ \frac{32}{60}X + \frac{32}{80}Y = 6,4g \end{cases} \Rightarrow X = 6g, Y = 8g$$

می دانیم به دلیل قطبی بودن، فقط کربونیل سولفید در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

$$6g SCO \times \frac{1mol SCO}{60g SCO} \times \frac{6,02 \times 10^{23}}{1mol SCO} = 6,02 \times 10^{22} \text{ مولکول}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۷۴ و ۷۵)

۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$68,5 = \frac{2M}{2M + 48} \times 100$$

$$68,5 = \frac{2M}{2M + 48} \times 100 \rightarrow 137M + 3288 = 200M$$

$$\Rightarrow M \approx 52g.mol^{-1} \Rightarrow M = cr$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

واژه «نیروهای بین مولکولی» را می توان برای توصیف ترکیبات مولکولی استفاده کرد. C_6H_6 ، $C_{10}H_{20}O_2$ و Br_2 جزء ترکیبات مولکولی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۲)

۲۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه رنگ دانه Fe_2O_3 به رنگ قرمز است و رنگ قرمز طول موج های بالای ناحیه مرئی را تشکیل می دهد، بنابراین رنگ دانه مورد نظر باید طول موج پایین ناحیه مرئی را جذب کند و طول موج های ناحیه بالای مرئی از جذب کمی برخوردار باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۳)

۲۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

ریزمغذی ها ترکیبات آلی سیر نشده هستند که به دلیل وجود داشتن پیوند دوگانه می توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند. لیکوپن هیدروکربن سیر نشده است که به عنوان بازدارنده سرعت واکنش های ناخواسته را کاهش می دهد، بنابراین با افزودن بازدارنده برخلاف کاتالیزگر شیب نمودار مول - زمان کاهش می یابد. رادیکال ها دارای الکترون جفت نشده هستند که فعالیت شیمیایی و سطح انرژی آنها زیاد، اما پایداری آنها کم می باشد.

آنلاین

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۲/۱۳

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

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	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

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- معنای واژه‌های «قیم، صولت، شبرو، مخذول، تیمار» در کدام گزینه هست؟
 (۱) سرپرست، هیبت، شب‌بیدار، خوگرفته، غم
 (۲) کیسه‌کش حمام، قدرت، راهزن، زبون گردیده، خدمت
 (۳) دلآک، شکوه و جلال، شب‌بیدار، خوار شده، غمخواری
 (۴) مشت و مال دهنده، پیوند، راهزن، خوار شده، اندیشه
- ۲- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟
 (۱) (عندلیب: هزاردستان) (توقیع: نامه و فرمان) (تیره‌رایی: ناراستی) (افگار: خسته)
 (۲) (تمکن: ثروت) (قوت: رزق روزانه) (شائبه: گمان) (خطوات: گام)
 (۳) (مطرب: نوازنده) (زهد: پارسایی) (صباح: سحر) (حشم: خدمتکاران)
 (۴) (مستور: پنهان) (بذله‌گو: لطیفه‌پرداز) (صنم: دلبر) (نمازپیشین: نماز ظهر)
- ۳- معنی چند واژه نادرست آمده است؟
 (وهم: تصوّر) (فایق: برتر) (بنان: انگشتان) (وظیفه: مقرری) (سوله: سقف فلزی) (خانقاه: محل گرد آمدن درویشان و مرشدان)
 (خمار: می فروش) (دار ملک: سرزمین) (تکلف: خودنمایی) (مئت: نیکویی) (انابت: پشیمانی) (قسیم: صاحب جمال)
- ۴- در کدام گزینه غلط املایی دیده نمی‌شود؟
 (۱) پس اهل بساط و خان آمدند و آن را با تکلف بسیار ساخته بودند و چون نان خورده آمد، رسول را خلعتی فاخر پوشانیدند.
 (۲) بر وصال حریص مباحش که اندوه آن بر شادی راجع است و با این همه درد فراق بر اثر سوز هجر، منتظر.
 (۳) من مردمان را می‌بینم که مرا به بخل منصوب می‌کنند؛ لیکن همگان را بندهٔ درم و دینار می‌بینم، آن را باز می‌دارم.
 (۴) همگان خیره ماندند و شاه او را سناها گفت و ایزد را شکرها گزارد و مثال داد از خزاین، جواهر بردارد.
- ۵- املای چند کلمه نادرست است؟
 «شبح و مانند - داور و قاضی - مفرح ذات - تمثیل وفاداری - وعظ و پند - اسطورهٔ زندگی - حلیهٔ جمال - غلغله و شلوغی - مشیت و خاست خدا - دعای فرج و توسل - جذر و مد دریا - فقر و غنا - فضلهٔ حیوانات»
- ۶- آرایهٔ چند بیت نادرست آمده است؟
 (الف) باغ جان را تازه و سرسبزدار
 (ب) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر
 (ج) چشم حافظ زیر بام قصر آن حوری سرشت
 (د) آتش عشق است کاندلر نی فتاد
 (هـ) به صوت چنگ بگویم آن حکایت‌ها
- ۷- در بیت زیر کدام گروه از آرایه‌ها یافت می‌شود؟
 «بشوی ای خردمند از آن دوست دست
 (۱) کنایه، استعاره، جناس، واج‌آرایی
 (۲) تضاد، واج‌آرایی، استعاره، جناس
 (۳) تضاد، کنایه، مجاز، ایهام
 (۴) نغمهٔ حروف، کنایه، جناس، تضاد»
- ۸- در بیت زیر کدام آرایه‌های ادبی دیده می‌شود؟
 «همچو خسرو جان شیرین باختم در راه عشق
 (۱) اغراق، جناس، تشبیه، نماد
 (۲) تضاد، تناسب، کنایه، واج‌آرایی
 (۳) تشبیه، کنایه، تلمیح، حس‌آمیزی
 (۴) تشخیص، استعاره، جناس، تناقض»
- ۹- تمام آرایه‌ها در کدام بیت درست نیامده است؟
 (۱) سرود مجلس اکتون فلک به رقص آرد
 (۲) شود کوه آهن چو دریای آب
 (۳) باران همه بر جای عرق می‌چکد از ابر
 (۴) می‌خورم جام غمی هر دم به شادی رخت
- ۱۰- اگر ابیات زیر را بر اساس داشتن آرایه‌های «تلمیح، مجاز، کنایه، متناقض‌نما و جناس» مرتب کنیم، گزینهٔ درست کدام است؟
 (الف) گو شمع میارید در این جمع که امشب
 (ب) مرا تحمّل باری چگونه دست دهد
 (پ) به صحرای هوس تا کی دلا در سر هوا گردی
 (ت) حاصل ذوق و هنر خون جگر بود مرا
 (ث) سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی
- در مجلس ما ماه رخ دوست تمام است
 که آسمان و زمین بر نتافتند و جبال
 نمی‌بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی
 این هم از بی‌هنری‌های هنر بود مرا
 چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی
- (۱) الف، پ، ت، ث، ب (۲) ب، ث، پ، ت، الف (۳) ث، ب، پ، ت، الف (۴) ب، ت، ث، الف، پ

- ۱۱- زمان و نوع فعل‌های مشخص شده در عبارت زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
 «این مرد از کرانه‌ای بجستی و فرصتی جُستی و اَلَمی بزرگ بدین چاکر رسانیدی و آنگاه لاف زدی که فلان را من فروگرفتم.»
 (۱) ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده
 (۲) ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی ساده، ماضی ساده
 (۳) ماضی ساده، ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده
 (۴) ماضی استمراری، ماضی استمراری، ماضی ساده، ماضی ساده
- ۱۲- در کدام گزینه کلمات طبق الگوی «بن مضارع + وند + بن مضارع» دیده می‌شود؟
 (۱) دانشجو، قلم به دست، کارشناسی
 (۲) دانشسرا، حقوق‌بگیر، شانه به سر
 (۳) رفت و آمد، اسم‌نویسی، آشتی‌کنان
 (۴) پیچ و تاب، گیر و دار، پرس و جو
- ۱۳- نوع صفت بیانی در کدام بیت متفاوت است؟
 (۱) سود غارت‌زدگی‌های غمت را لازم
 (۲) لاله بوی می‌نوشین بشنید از دم صبح
 (۳) ای عمر گریزان ز توام نیست گریز
 (۴) اول دفتر به نام ایزد دانا
- ۱۴- در تمام گزینه‌ها به جز گزینه نقش «تبعی» دیده می‌شود.
 (۱) پشت من هجر چو بشکست تو عهدم مشکن
 (۲) در رفتن جان از بدن گویند هر نوعی سخن
 (۳) عشق گفتا شرع تعلیمت کنم
 (۴) دهان شیر و پلنگ است مهد راحت من
- ۱۵- در کدام بیت جمله وابسته دیده نمی‌شود؟
 (۱) ماند هر کو چون قلم مانند زناست در طرب
 (۲) تا همیشه کاتبان دارند کاغذ را عزیز
 (۳) سرو را تکرار کاغذ نیک می‌دانی که چیست؟
 (۴) هر کجا کلک تو شد بر صفحه کاغذ روان
- ۱۶- در کدام گزینه مطلبی نادرست دیده می‌شود؟
 (۱) درس «سفر به بصره» بخشی از «سفرنامه» حکیم ابومعین ناصر خسرو قبادیانی، سراینده قرن ششم است.
 (۲) در متن «کلاس نقاشی» از کتاب «اتاق آبی» سهراب سپهری، خاطره‌ای از یک کلاس با توصیف و چاشنی طنز به صورت خاطره‌نگاری نوشته شده است.
 (۳) «پیرمرد چشم ما بود» از کتاب «ارزیابی شتاب‌زده» بیان حس و حال عاطفی جلال آل احمد با زبان صمیمی درباره علی اسفندیاری است.
 (۴) «داستان‌های صاحب‌دلان» به کوشش محمدی اشتهاردی تدوین شده است و اثر تعلیمی با هدف آموزش و تعلیم، موضوعی از حکمت، اخلاق، مذهب یا دانشی از معارف بشری را بیان می‌کند. آثار تعلیمی می‌توانند تخیلی - ادبی باشند.
- ۱۷- کدام گزینه با بیت زیر «تقابل معنایی» دارد؟
 «بیرون ز تو نیست هرچه در عالم هست
 (۱) بیرون ز تو نیست آنچه می‌خواسته‌ام
 (۲) هیچ خیری ندیدم اندر خود
 (۳) زنگی زشت در بلاجویی
 (۴) غیب خواهی خودی ز ره بردار
- ۱۸- کدام گزینه‌ها با بیت زیر تناسب معنایی ندارد؟
 با اهل فنا دارد هرکس سر یک‌رنگی
 (۱) زارم بکش مگوی کزین آستان برو
 (۲) بیدلان از مرگ می‌ترسند و ما چون کبک مست
 (۳) غفلت از ایام عشق پیش محقق خطاست
 (۴) آرزو می‌کنم شمع صفت پیش وجودت
- در خود بطلب هر آنچه خواهی که تویی
 فهرست کتاب آرزوهای منی
 شکر کز شر خود شدم آگاه
 خوش دلی یافت در سیه‌رویی
 عیب را با سرای غیب چه کار
- باید که به رنگ شمع از رفتن سر خندد
 مردن بر تو به که ز تو زیستن جدا
 خنده خود را دلیل راه شاهین کرده‌ایم
 اول صبح است خیز کآخر دنیا فناست
 که سراپای بسوزند من بی سر و پا را

۱۹- کدام بیت به مکافات عمل اشاره ندارد؟

- ۱) مکافات مودی به مالش مکن
- ۲) مکافات بدی کردن حلالست
- ۳) پس پرده بیند عمل‌های بد
- ۴) چنین است سوگند چرخ بلند

۲۰- مفهوم عبارت «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم» با کدام بیت قرابت ندارد؟

- ۱) از عرش سوی فرش فتادی و قضا بود
- ۲) منم آن گوهر شهوار که از غلطانی
- ۳) آنقدر رفعت ندارد پایه ارباب قال
- ۴) دی به دنبال یکی کبک خرام افتادم

۲۱- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- ۱) راستی خاتم فیروزه بواسحاقی
- ۲) آری چه عجب داری کاندر چمن گیتی
- ۳) مجو دوام طرب زانکه چار حد دارد
- ۴) هر که در سایه‌گه دولت او گام نهاد

۲۲- دو بیت کدام گزینه با یکدیگر قرابت معنایی ندارند؟

- ۱) دیدن روی تو ظلم است و ندیدن تو مشکل است
- پایداری نیست در آب و گل بنیاد ظلم
- ۲) روزی که ز عشق تو شدم بی‌خبر از خویش
- هر که از ساقی عشق تو چو من باده گرفت
- ۳) مرا مهر سیه چشمان ز سر بیرون نخواهد شد
- مرا از ازل عشق شد سرنوشت
- ۴) نان ز راه دسترنج خویش آر بدست
- هر که نان از عمل خویش خورد

۲۳- مفهوم مقابل بیت «کز عشق به غایتی رسانم / کاو ماند اگر چه من نمانم» با کدام گزینه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) هر که معشوقی ندارد عمر ضایع می‌گذارد
- ۲) می‌خواهم و معشوق و زمینی و زمانی
- ۳) به چه کار آید این بقیه جان
- ۴) گر به شمشیر می‌زند معشوق

۲۴- همه ابیات زیر به استثنای بیت گزینه با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

- ز خورشید و از آب و از باد و خاک
- ۱) حافظ سخن بگوی که بر صفحه جهان
 - ۲) سخن مانند اندر جهان یادگار
 - ۳) به زمانه یادگاری چو سخن نباشد ای فیض
 - ۴) حدیث زلف و رخ دلکش تو خواهد بود
- ۲۵- مفهوم برآمده از عبارت زیر در کدام بیت وجود ندارد؟

- «پس از ابر کرم باران محبت بر خاک آدم ریخت و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد، عشق نتیجه محبت حق است»
- ۱) چون جود ازل بود مرا انشا کرد
 - ۲) خاک دل آن روز که می‌بیختند
 - ۳) گر من نظری به سنگ بگمارم
 - ۴) نیست دل آن دل که در او داغ نیست

که بیخش برآورد بایسد ز بن
چو بی‌جرم از کسی آزرده باشی
همو پرده پوشد به آلائی خود
که بر بی‌گناهان نیاید گزند

دادی تو پر خویش و دو سه دانه خریدی
از کنار صدف چرخ به خاک افتادم
واعظان را اوج عزت تا سر منبر بود
رفتم از شهر به صحرا و به دام افتادم

خوش درخشید ولی دولت مستعجل بود
جغد است پی بلبل، نوحه است پی الحان
به شاهراه حوادث طرب سرای جهان
کند از مسکن او حادثه چرخ حذر

چیدن این گل گناه است و نچیدن مشکل است
می‌کند ویران، نسیمی خانه صیاد را
دیدم که خبرها همه از بی‌خبری بود
بی‌خود و بی‌خرد و بی‌خبر و حیران شد
قضای آسمان است این و دیگرگون نخواهد شد
قضای نوشته نشاید سترد
گر کشی منت به جز منت کش بازو مباش
منت حاتم طائی نببرد

همچنان ناپخته باشد هر که بر آتش نجوشد
کاو باشد و من باشم و اغیار نباشد
که به معشوق برنیش‌انم
گو بزن جان که ما سپریم

نگردد تبه نام و گفتار پاک
این نقش ماند از قلمت یادگار عمر
سخن بهتر از گوهر شاهوار
برسان سخن به جایی که دگر سخن نماند
که بر صحیفه لیل و نهار خواهد ماند

بر من ز نخست درس عشق املا کرد
شب‌بنمی از عشق در او ریختند
از سنگ‌دلی سوخته بیرون آم
لاله بی‌داغ در این باغ نیست

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۷ - ۲۶):

۲۶- ﴿ادْع إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ﴾:

- (۱) به راه پروردگار با حکمت و موعظه نیکو دعوت بنما و با آنان با روشی بهتر ستیز کن!
 - (۲) با حکمت و پند خوب به راه خداوند خود دعوت می‌کنم و با بهترین راه با آنان مجادله می‌کنم!
 - (۳) با حکمت و اندرز نیکو، به راه پروردگار خود فرا بخوان و با آنان به روشی که بهتر است، مجادله کن!
 - (۴) به راه پروردگار با حکمت دعوت کن و با پند نیکو و با روشی که بهترین است با آنان مجادله کن!
- ۲۷- «قَدْ أَقْبَضْنَا الْحَضَارَاتِ الْإِسْلَامِيَّةَ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ مِنْ كُلِّ مَا تَكُونُ خَرَافِيَّةً لِيَتَبَيَّنَ الصِّرَاطُ الْمُسْتَقِيمُ!»:

- (۱) تمدن‌های اسلامی را در طی عصرها از هر آنچه خرافی باشد، نجات داده‌ایم تا راه درست بیان شود!
 - (۲) تمدن‌های اسلامی در گذشت عصرها ما را از هر آنچه خرافی می‌باشد، نجات داده‌اند تا راه راست روشن شود!
 - (۳) گاهی تمدن‌های اسلامی در طی زمان‌ها ما را از همه آنچه خرافی است، نجات می‌دهد تا راه مستقیم مشخص شود!
 - (۴) تمدن‌های اسلام در گذشتن زمان از هر چه خرافی باشد، ما را نجات می‌دهد تا راه مستقیم را آشکار کند!
- ۲۸- «عَاهِدْ أُمِّكَ أَنْ تَسْتَشِيرَ أَسَاتِذَكَ فِي أُمُورِكَ وَ أَنْ لَا تَغْتَرَّ بِخَلَّةِ الْكَذَّابِينَ لَكِي يَقْتَرِبَ بِكَ النِّجَاحُ!»:

- (۱) به مادرت قول داده بودی که در کارهایت از استاد مشورت بگیری و فریب دوستی دروغگویان را نخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!
- (۲) به مادر قول بده که در کارهایت از استادت کمک بگیری و فریب نیرنگ دروغگویان را نخوری تا موفقیت را به خودت نزدیک کنی!
- (۳) به مادرت قول بده که در کارهایت از استادت مشورت بگیری و فریب دوستی دروغگویان را نخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!
- (۴) مادر قول داد که در کارها با استادت مشورت کند و فریب حرف دروغگویان را نباید بخوری تا موفقیت به تو نزدیک شود!

۲۹- «كُنَّا نَسْتَمِعُ بِدَقَّةٍ إِلَى كَلَامِ شَيْمِلٍ فِي مُحَاضَرَتِهَا عَنِ الْحَضَارَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي جَامِعَةِ أَنْقَرَةَ!»:

- (۱) به سخنان شیمیل درباره تمدن‌های اسلامی در سخنرانی‌اش در جامعه آنکارا گوش می‌دادیم!
 - (۲) به حرف‌های شیمیل درباره تمدن اسلامی در سخنرانی‌اش در دانشگاه آنکارا با دقت گوش می‌دادیم!
 - (۳) به سخنان شیمیل درباره تمدن مسلمان در مصاحبه‌اش در دانشگاه آنکارا با دقت گوش دادیم!
 - (۴) حرف‌های شیمیل را درباره تمدن‌های اسلامی در مصاحبه در جامعه آنکارا با دقت می‌شنیدیم!
- ۳۰- «أَعَدَّ الْقَائِدُ عَلَى إجتِنَابِ كَلَامِ عَمَلَاءِ يَرِيدُونَ الْخِلَافَ بَيْنَ صُفُوفِ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ!»:

- (۱) رهبر بر دوری کردن از سخن مزدورانی که اختلاف بین صف‌های امت اسلامی را می‌خواهند، تأکید کرد!
- (۲) رهبر تأکید کرد که از سخن دشمنانی که بین صفوف جهان اسلام، اختلاف را می‌خواهند، دوری کنیم!
- (۳) تأکید رهبر این بود که از سخنان مزدورانی که خواهان اختلاف بین صف‌های امت اسلامی هستند، دور شویم!
- (۴) رهبر ما بر دوری کردن از سخن دشمنانی که بین صف‌های امت اسلام اختلاف می‌افکنند، تأکید کرد!

۳۱- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَمَّا رَجَعَ النَّاسُ شَاهَدُوا أَصْنَامَهُمُ الْمُكْسَرَةَ : هنگامی که مردم برگشتند، بت‌هایشان را شکسته شده دیدند!
- (۲) لَا فَقْرَ كَالْجَهْلِ وَ لَا مِيرَاثَ كَالْأَدَبِ : نه فقر مانند نادانی است و نه میراثی مانند ادب است!
- (۳) لَا تَسْبُوا الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ : به کسانی که غیر از خدا را فرا می‌خوانند، نباید دشنام بدهید!
- (۴) قَدْ حَدَّثَنَا الْقُرْآنُ الْكَرِيمُ عَنْ صِرَاعِ الْأَنْبِيَاءِ مَعَ أَقْوَامِهِمُ الْكَافِرِينَ : قرآن کریم با ما درباره مبارزه پیامبران با قوم‌های کافر خود صحبت کرده است!

۳۲- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) هَذَا الطَّرِيقُ مُسْتَوْرٌ بِالنُّجْجِ! : این راه پوشیده از برف است!
- (۲) الْمُرْشِدُونَ مِنْ لَا يَتَوَكَّلُونَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ! : هدایت‌کنندگان، کسانی‌اند که جز بر الله توکل نمی‌کنند!
- (۳) صَدِيقِي الْفَهَامَةُ يَرْشِدُنِي إِلَى طَرِيقٍ يُؤَدِّي إِلَى السَّعَادَةِ! : دوست بسیار فهمیده من، مرا به راهی که منجر به خوشبختی می‌شود، راهنمایی می‌کند!
- (۴) قَدْ أَصْبَحَ الْكَامْبِيُوتَرُ مُسَاعِدَنَا فِي الْأُمُورِ الْمُخْتَلِفَةِ! : کامپیوتر، یاریگر ما در کارهای مختلف شده است!

۳۳- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ: «أَيُّهَا الْفَاخِرُ جَهْلًا بِالنَّسَبِ، إِنَّمَا النَّاسُ لَأَمٌّ وَ لَأَبٌ»

- (۱) گرد نام پدر چه می‌گردد پدر خویش باش اگر مردی!
 (۲) پارسا باش و نسبت از خود کن پارسا زادگی ادب نباشد!
 (۳) هنر کی بود تا نباشد گهر نژاده کسی دیده‌ای بی‌هنرا!
 (۴) هنر بنمای اگر داری نه گوهر گل از خار است و ابراهیم از آرز!

۳۴- «گاهی بلندی بعضی درختان سکویا به بیشتر از صد متر می‌رسد»:

- (۱) يَبْلُغُ ارتفاع اكثر اشجار السَّكُويَا أَقْلَ مِنْ مِئَةِ مِترٍ!
 (۲) قد يَبْلُغُ ارتفاع بعض شجرة السَّكُويَا اكثر مِنْ مائتي مِترٍ!
 (۳) يَبْلُغُ ارتفاع بعضی اشجار السَّكُويَا اكثر مِنْ عشرين مِترًا!
 (۴) قد يَبْلُغُ ارتفاع بعض أشجار السَّكُويَا اكثر مِنْ مِئَةِ مِترٍ!

۳۵- «مدیر به ما گفت: روی دیوار کلاس‌هایتان چیزی ننویسید!»:

- (۱) قال المدير لنا: لاتكتبون على جدار الصَّفوف شيئاً!
 (۲) قالت المديرة لنا: لاتكتبين على جدار صَفِّكم أشياء!
 (۳) قال المدير لنا: لاتكتبوا على جدار صفوفكم شيئاً!
 (۴) قالت المديرة لنا: لاتكتب على جدار صفوفهنَّ شيئاً!
 ۳۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «لا تسأل المعلم فهذا عمل قبيح، فعليك أن لا معلمك بالكلام فهذا عمل.....!»:

- (۱) تبجلاً - تعصياً - أقبح (۲) تعنتاً - تسبقاً - أقبح (۳) تارة - تهرباً - أهم (۴) خفياً - تستمعاً - أهم
 ۳۷- عَيْنُ الْخَطَا عَنْ قِرَاءَةِ الْكَلِمَاتِ:
 (۱) اللَّذَيْنِ فطِروا في الإنسان!
 (۲) فَقَدُوهُ فِي النَّارِ فَأَنْقَذَهُ اللَّهُ مِنْهَا!
 (۳) شاهدوا أصنامكم مكسرة!
 (۴) عَلِقَ الْفَأْسَ عَلَى كَتِفَةٍ وَ تَرَكَ الْمَعْبَدَ!

■ ■ ■ إقرأ النَّصَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنْ الْأَسْئَلَةِ (۴۰ - ۳۸) بما يناسب النَّصَّ:

هل شاهدت النملة حتى الآن و هي كيف تعيش بحركاتها الجماعية؟ هي مهندسة معمارية تصنع القلاع و الحصون تحت الأرض. هذا الحيوان ينتخب مسكنه في باطن الأرض و يجمع فيه الحبوب المختلفة. و ما تجمع النملة في الصيف تجد ثمرته في الشتاء. ان تشعر النملة بالرطوبة، تخرج الحبوب إلى سطح الأرض و تنشرها تحت ضوء الشمس حتى لا تفسد ... ليجعل الانسان جهد هذا الحيوان نصب أعينه للوصول إلى أهدافه.

۳۸- لماذا شَبِهَتْ النَّمْلَةُ بِالْمُهَنْدِسَةِ الْمَعْمَارِيَّةِ؟

- (۱) لأنها تَعْمَلُ بحركاتٍ جماعية!
 (۲) لأنها تعيش في القلاع و الحصون!
 (۳) لأنها تبنى العمارات و الأبنية بمهارة!
 (۴) لأنها صغيرة و لكن قوية!

۳۹- لماذا تنشر الحبوب تحت ضوء الشمس؟ عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) لأنها تَشْعُرُ بالرطوبة!
 (۲) حتى تُجَفَّفَ الحبوب!
 (۳) حتى لا تفسد!
 (۴) حتى تنمو بسرعة!

۴۰- لماذا يَجِبُ أَنْ نَجْعَلَ جَهْدَ النَّمْلَةِ نُصَبَ أَعَيْنَا؟

- (۱) لأنها تَعْمَلُ بِجِدٍّ وَ تَفْعَلُ كَثِيرًا مع أنها صغيرة في الجسم!
 (۲) لأنها تَعْمَلُ كمهندسة معمارية ماهرة!
 (۳) لأنها تعيش في المجتمع و تعمل بحركاتٍ جماعية!
 (۴) لأنها تعمل اليوم من أجل المستقبل!

■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۱)

- ۴۱- عین الخطأ فی التشکیل: «هذا الحيوان ينتخب مسكنه فی باطن الأرض و یجمع فیہ الحبوب المختلفة.»
 (۱) الحيوان - باطن - الحبوب
 (۲) ينتخب - مسكن - یجمع
 (۳) الأرض - یجمع - المختلفة
 (۴) الحيوان - الأرض - المختلفة
- ۴۲- عین الصحيح فی المحل الإعرابی و التحلیل الصرفی: «هؤلاء الأحبة یُعدون أنفسهم عن الإثم»:
 (۱) هؤلاء: اسم من أسماء الإشارة للقريب، للجمع المذكر فقط / مبتدا
 (۲) الأحبة: اسم، جمع تكسیر و مفردہ «الحبيب» / خبر
 (۳) یُعدون: فعل مضارع، مزيد ثلاثی من باب إفعال / خبر و الجملة الفعلية
 (۴) هم: اسم، ضمير منفصل، للغائبين / مضاف إليه
- ۴۳- عین الخطأ عن نوعية الكلمات و المحل الإعرابی:
 (۱) قد سُميت هذه السورة ...!: اسم الإشارة للقريب، للمفرد المؤنث/ نائب الفاعل
 (۲) جاء فی الآية الرابعة منها!: من الأعداد الترتيبية، مؤنث/ صفة
 (۳) فالسورة تمنع المؤمنين ...!: اسم الفاعل (من المزيد الثلاثی)/ جمع سالم للمذكر/ مفعول
 (۴) هناك اسم آخر لها ...!: اسم الفاعل - مفرد مذكر - نكرة/ صفة
- ۴۴- عین الخطأ عن نوعية الكلمات و محلها الإعرابی:
 (۱) أعوذ بالله من صلاةٍ لأُترَفَعُ: فعل مضارع، للغائبة، مجهول / الجملة وصفية
 (۲) اللاعبون رجَعُوا من المسابقة متيَسِّمين: اسم، جمع سالم للمذكر، اسم فاعل، نكرة / حال
 (۳) أتَذَكَّرُ الأماكن المقدَّسة: اسم، مفرد مؤنث، اسم مفعول، معرف بآل / صفة
 (۴) أرى الفلاح و أساعده فی جمع المحصول: فعل مضارع، للمتكلم وحده، ثلاثی مزيد/ الجملة حالية
- ۴۵- عین الصحيح عن الأفعال التي تحتها خط:
 (۱) تأثَّرَ الرجلُ من كلام الطِّفْلِ - تأثیر
 (۲) «جادلُهُم بالتي هي أحسن» - جدال
 (۳) الناس نيام فاذا ماتوا إنقبَّهوا - إنفعال
 (۴) أستمعُ إلى كلام استاذي دائماً - إستفعال
- ۴۶- عین عبارة فيها فاعل:
 (۱) تفكَّر ساعة خیر من عبادة سبعین سنة!
 (۲) مطر السمك ظاهرة عجيبة جداً!
 (۳) تحاول الأمهات لتربية اولادهن بشكل أحسن!
 (۴) اكبر الحمق الإغراق فی المدح و الزم!
- ۴۷- عین اسم التفضيل يختلف عن الباقي فی المعنى:
 (۱) تفكَّر ساعة خیر من عبادة سبعین سنة!
 (۲) دعونا أكثر أصدقائنا إلى حفلة تكريم أبينا!
 (۳) إنَّ أبا صديقي خیر من رأيتَه فی حياتي حقاً!
 (۴) قد يكون بين الناس من هو أحسن منّا!
- ۴۸- عین حرف «اللام» يختلف عن الباقي:
 (۱) عليك أن تُرشدَ صديقك لئيبْتَدَعَ عن المعاصي!
 (۲) إجتهد كثيراً لتَصِلَ إلى أهدافك!
 (۳) للتعَدُّم فی دروسی علیَّ أن أدرس كثيراً!
 (۴) إعملوا الاعمال الصالحة ليجعلَ الله لكم خيراً فی الآخرة!
- ۴۹- عین الحال:
 (۱) شجَعنا لاعباً فائزاً!
 (۲) رأيتُ منصوراً فرحاً!
 (۳) أصبحتُ بعد رؤيتك مسروراً!
 (۴) إنَّ فی قلب المؤمن فرحاً من العمل الصالح!
- ۵۰- «هو أوفوا بالعهد إنَّ العهد كان مسؤولاً» عین الأقرب من المفهوم:
 (۱) عهد ما با تو نه عهدی که تغییر بپذیرد
 (۲) وفا کردیم و با ما غدر کردند
 (۳) کجا شد عهد و پیمان را چه کردی؟
 (۴) ندانستم که مهرویان به عهد خود نمی پایند
- بوستانیست که هرگز نزنند باد خزاناش!
 برو سعدی که این پاداش آن است!
 امانت‌های چون جان را چه کردی؟
 از آن عهد و از آن پیمان پشیمانی، پشیمانی!

۵۱- خداوند در آیه شریفه ﴿وَمَا كُنْتَ تَتْلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ يَمِينًا...﴾، کدام عامل را بازدارنده شک کجروان معرفی می‌کند؟

- (۱) عدم تحریف و جاودانه ماندن
- (۲) امی بودن پیامبر (ﷺ)
- (۳) محتوا و مطالب ویژه موجود در آن
- (۴) معجزه بودن این کتاب

۵۲- خدایابی انسان چگونه است و اگر بگوییم چیزهایی که شیرین نیستند؛ برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد، به کدام مقدمه استدلال نیازمندی جهان در پیدایش خود به آفریننده، اشاره کرده‌ایم؟

- (۱) استدلالی - پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.
- (۲) فطری - پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.
- (۳) فطری - هرگاه به خود نظر می‌کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نبوده است.
- (۴) استدلالی - هرگاه به خود نظر می‌کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجود و هستی‌مان از خودمان نبوده است.

۵۳- یکی از ویژگی‌های کسانی که به حیات دنیوی راضی شده و به آن آرام گرفته‌اند این است که، در حقیقت آنها

- (۱) هدفشان صرفاً لذت‌های مادی است - با یک تیر دو نشان زده‌اند.
- (۲) هدفشان صرفاً لذت‌های مادی است - عمر خود را ارزان فروخته‌اند.
- (۳) کارهایشان‌ها فقط با هدف رضایت خدا انجام می‌دهند - با یک تیر دو نشان زده‌اند.
- (۴) کارهایشان‌ها فقط با هدف رضایت خدا انجام می‌دهند - عمر خود را ارزان فروخته‌اند.

۵۴- معنای اینکه اختیار انسان یک تقدیر الهی است در کدام مورد به درستی آمده است؟

- (۱) قضا و قدر الهی با اختیار انسان منافات دارد.
- (۲) تقدیر وقتی به حادثه‌ای تعلق گرفت، هر قانونی را لغو می‌کند.
- (۳) تقدیر چیزی ورای قانونمندی و نظم است و گریزی از آن نیست.
- (۴) خداوند این‌گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد.

۵۵- بر مبنای سخن امام کاظم (ع) به شاگرد خود هشام بن حکم، پذیرش بهتر پیام الهی معلول کدام یک است و کدام یک سبب می‌شود در دنیا و عقبی، رتبه‌ای بالاتر نصیب انسان شود؟

- (۱) برخورداری از معرفت برتر - تکامل عقل
- (۲) برخورداری از معرفت برتر - پذیرش فرمان الهی
- (۳) بهره‌مندی از تفکر برتر - تکامل عقل
- (۴) بهره‌مندی از تفکر برتر - پذیرش فرمان الهی

۵۶- میان آشنایی با نشانه‌های الهی با شناخت قوانین جهان به ترتیب چه ارتباطی برقرار است و قانونمندی و نظام حاکم بر جهان خلقت تجلی کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) علت و معلول - تقدیر الهی
- (۲) علت و معلول - قضای الهی
- (۳) معلول و علت - تقدیر الهی
- (۴) معلول و علت - قضای الهی

۵۷- انزوای شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد اعتماد پیامبر (ﷺ) پیامد نامبارک کدام چالش عصر ائمه (ع) بود و در عوض چه کسانی قرب و منزلت یافتند؟

- (۱) ارائه الگوهای نامناسب - افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.
- (۲) ارائه الگوهای نامناسب - طالبان قدرت و ثروت
- (۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - طالبان قدرت و ثروت
- (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - افرادی که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند.

۵۸- کدام عبارت نورانی رسول اکرم (ﷺ) در حدیث شریف ثقلین متضمن مصونیت از گمراهی و انحراف است و این امر مستلزم چیست؟

- (۱) ﴿أَنْتَ تَارِكُ فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ﴾ - عمل به قرآن و محبت به اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۲) ﴿أَنْتَ تَارِكُ فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ﴾ - تمسک به قرآن و اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۳) ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَداً﴾ - تمسک به قرآن و اهل بیت پیامبر (ﷺ)
- (۴) ﴿لَنْ تَضَلُّوا أَبَداً﴾ - عمل به قرآن و محبت به اهل بیت پیامبر (ﷺ)

- ۵۹- هر یک از موارد «دشمن ترین دشمن انسان به تعبیر مولا علی (علیه السلام)» و «دشمن قسم خورده انسان» به ترتیب و است.
- (۱) نفس اماره - نفس اماره (۲) نفس اماره - شیطان (۳) شیطان - شیطان (۴) شیطان - نفس اماره
- ۶۰- با تدبیر در آیه «و ما کان المؤمنون لینفروا کافّةً فلولاً نفر من کلّ فرقةٍ منهم طائفةٌ لیفتقوها» کدام یک از مفاهیم زیر برداشت می شود؟
- (۱) دستور قرآن کریم مبنی بر آن است که همه مردم می بایست وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند.
- (۲) قطعاً در زمان غیبت باید کسانی باشند که با فراگیری همه جانبه دین، آن را به دیگران عرضه کرده و پاسخگوی سؤالات مردم باشند.
- (۳) بدون ولایت ظاهری نمی توان احکام اجتماعی اسلام را که نیازمند مدیریت و پشتوانه حکومتی است در جامعه به اجرا درآورد.
- (۴) در زمان پیامبر (صلی الله علیه و آله) به دلیل حضور ایشان در جامعه، نیازی به انتقال احکام دین به مردم توسط اشخاص دیگر نبود.
- ۶۱- پیام آیه شریفه «قل افاتخذتم من دونه اولیاء لایملکون لانفسهم نفعاً و لاضرراً» در نفی شرک برخاسته از کدام عبارت می باشد؟
- (۱) اعتقاد به اینکه چند خالق و آفریدگار جهان را آفریده اند.
- (۲) اعتقاد به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگران هم مالک بخشی از جهان هستند.
- (۳) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که سرپرستی جهان را برعهده دارند.
- (۴) باور به اینکه علاوه بر خداوند و در کنار او دیگرانی نیز هستند که تدبیر امور موجودات را برعهده دارند.
- ۶۲- «دچار بیماری های مختلف شدن به علت رعایت نکردن بهداشت» و «کمک کردن به سلامتی و تندرستی به کمک کمی ورزش روزانه» به ترتیب کبفر و پاداش و است که وضع قوانینی در تغییر آن ها به ترتیب و
- (۱) قراردادی - طبیعی - مؤثر است - تأثیر ندارد (۲) قراردادی - قراردادی - مؤثر است - تأثیر دارد
- (۳) طبیعی - طبیعی - مؤثر نیست - تأثیر ندارد (۴) طبیعی - قراردادی - مؤثر نیست - تأثیر دارد
- ۶۳- با توجه به بیان کردن عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضّالین» در هنگام اقامه نماز، کدام یک را در پی خواهد داشت؟
- (۱) به راه های انحرافی دل نخواهیم بست.
- (۲) نه تنها از گناهان حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور می شویم.
- (۳) در مقابل مستکبران خضوع و خشوع نخواهیم کرد.
- (۴) خود را در زمره گم کرده راهان قرار نخواهیم داد.
- ۶۴- کدام یک از روایات زیر دلیل موثقی بر بیان این بیت حافظ «پاسبان حرم دل شده ام شب همه شب / تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم» است؟
- (۱) بگو همانا نماز و عبادت هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است.
- (۲) عمل خالص آن عملی است که دوست نداری کسی جز خداوند به خاطر آن تو را ستایش و تمجید کند.
- (۳) انجام دهنده کار نیک، از آن کار بهتر است و انجام دهنده کار شر، از آن شر بدتر است.
- (۴) راهیابی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان تر است.
- ۶۵- مبنای پیامبر (صلی الله علیه و آله) در منع یاران از بدگویی افراد در نزد ایشان چه بود و این امر به کدام یک از ویژگی های ایشان در امر رهبری جامعه اشاره دارد؟
- (۱) تحقق عدالت کامل در رفتار با افراد جامعه - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۲) تحقق عدالت کامل در رفتار با افراد جامعه - محبت و مدارا با مردم
- (۳) معاشرت با دلی پاک و بدون کدورت با مردم - تلاش برای برقراری عدالت و برابری
- (۴) معاشرت با دلی پاک و بدون کدورت با مردم - محبت و مدارا با مردم
- ۶۶- شرط تدبیر برای ولی فقیه بدان جهت است که وی بتواند:
- (۱) احکام دین را متناسب با نیازهای روز به دست آورد.
- (۲) بدون ترس و واهمه در برابر زیاده خواهی دشمنان بایستد.
- (۳) با قدرت در مقابل تهدیدها بایستد و پایداری کند.
- (۴) جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند.

۶۷- با توجه به فرمایش خداوند متعال به حضرت داود (علیه السلام) گسستن بندبند وجود بندگان از محبت الهی است.

- ۱) علت آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
- ۲) معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان
- ۳) علت مدارای خداوند با بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
- ۴) معلول مدارای خداوند به بندگان و اشتیاق او بر ترک معصیت‌هایشان
- ۶۸- صدق گفتار خداوند در قرآن کریم برای تأکید بر کدام موضوع به کار رفته است؟
- ۱) یکسان نبودن حال و اوضاع متقین و ناپاکان در قیامت
- ۲) بر حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست
- ۳) وقوع حتمی قیامت کبری و جمع شدن همه انسان‌ها در آن روز
- ۴) دو بعدی بودن وجود انسان و وجود زندگی حقیقی در سرای آخرت

۶۹- مقصود ثامن الائمه (علیهم السلام) از بیان «بشروطها و أنا من شروطها» بعد از بیان حدیث «زنجیره طلایی» چه بود و چرا این حدیث را این‌گونه نام‌گذاری کرده‌اند؟

- ۱) پذیرش ولایت امام تنها یک لفظ و شعار نیست - به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی ائمه (علیهم السلام)
- ۲) پذیرش ولایت امام تنها یک لفظ و شعار نیست - به علت ارزش حدیث و شیوه بیان آن از امامی به امام دیگر
- ۳) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام همراه است - به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی ائمه (علیهم السلام)
- ۴) تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام همراه است - به علت ارزش حدیث و شیوه بیان آن از امامی به امام دیگر
- ۷۰- «حاکم شدن اتحاد و یکپارچگی» و «نگارش یافتن کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ» هر یک به ترتیب از ثمرات کدام تحول در تمدن اروپا بود؟

- ۱) گسترش مسیحیت در اروپا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان
- ۲) گسترش مسیحیت در اروپا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
- ۳) شروع نقادی رهبری کلیسا - آغاز حاکمیت کلیسا بر زندگی سیاسی و اجتماعی مردم
- ۴) شروع نقادی رهبری کلیسا - آشنایی اندک اندیشمندان اروپا با تمدن مسلمانان
- ۷۱- هرگاه بگوییم: «یکی از آثار محاسبه این است که در صورت سستی و قصور، از خدا بخشش طلبیده و سپس با تصمیم قوی‌تر با او عهد بسته و دوباره وارد عمل می‌شویم.»، به مفهوم کدام حدیث اشاره کرده‌ایم؟

- ۱) «حاسبو انفسکم قبل ان تُحاسبوا»
- ۲) زیرک‌ترین افراد کسی است که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.
- ۳) «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه»
- ۴) گذشت ایام، آفاتی در پی دارد و موجب از هم‌گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود.
- ۷۲- آنجا که لطف و فضل الهی به انسان‌های نیکوکار، موجب ازدیاد پاداش آنها شود، کدام آیه شریفه را می‌توان مورد استناد قرار داد و نشستن غبار ذلت بر چهره انسان ذلیل به کدام علت است؟

- ۱) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾ - ﴿وَتَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
- ۲) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾
- ۳) ﴿لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ﴾ - ﴿وَتَرْهَقُهُمْ ذُلَّةٌ﴾
- ۴) ﴿مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا﴾ - ﴿وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ﴾
- ۷۳- اگر بخواهیم آثار رعایت پوشش در زنان را در آیات قرآن کریم بیابیم آیه شریفه بیانگر این مفهوم است که با رعایت پوشش،

- ۱) ذَلِكَ أَذْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ - امنیت اجتماعی زنان محقق می‌شود.
- ۲) ذَلِكَ أَذْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ - حضور فعال زنان در جامعه محدود می‌شود.
- ۳) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ - زنان به عفاف شناخته می‌شوند.
- ۴) يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ - اجازه تعرض افراد بی‌بند و بار سلب می‌شود.

۷۴- عبارت «نیست باد آن فلسفه‌ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) و ائمه اطهار (علیهم‌السلام) مطابقت نداشته باشد» از کدام فیلسوف و دانشمند اسلامی است و این دانشمند بر عدم مخالفت قوانین دین بر حق الهی با کدام مورد سخن می‌گوید؟

(۱) ابن سینا - قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) (۲) ابن سینا - دانش استدلال یقینی

(۳) ملاصدرا - قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) (۴) ملاصدرا - دانش استدلالی یقینی

۷۵- هر یک از موارد «دادن جایزه به ورزشکاران توسط سازمان‌ها و نهادها» به‌کارگیری آلات موسیقی برای نواختن موسیقی لهوی» «تولید فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی به نیت اعتلای فرهنگ اسلامی در صورت ضرورت» به ترتیب چه حکمی دارد؟

(۱) جایز - حرام - واجب کفایی (۲) مستحب - جایز - واجب

(۳) جایز - حرام - واجب (۴) مستحب - حرام - واجب کفایی



Directions: Questions 76-88 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.

- 76- My young sister has money as my brother, but my older sister has money of all.
1) as many - more than 2) the most – much
3) as much - the most 4) more - as much
- 77- If you Sara, you tell her that I am sorry for my behavior in the party?
1) see - might 2) see - can 3) will see - can 4) will see - may
- 78- When I back and read the book of my life, I see that I a very interesting life.
1) looked - have had 2) look - have had 3) look - had 4) looked - had
- 79- The look on his face made her want to him and ease his fear.
1) tear 2) reply 3) hug 4) forgive
- 80- Each of the in Longman Dictionary has been carefully defined.
1) issues 2) factors 3) foreigns 4) entries
- 81- “All the plants, animals and things that exist in the universe that are not made by people” means
1) plain 2) forest 3) nature 4) world
- 82- Along with several other family members, I was with my grandfather when he
1) gave up 2) got around 3) passed away 4) looked for
- 83- I'm sorry, I'm so busy today. I will be for you tomorrow.
1) favorite 2) available 3) honest 4) familiar
- 84- I you letting me know of any problems.
1) paint 2) worry 3) appreciate 4) create
- 85- As researchers on aging noted , no treatment on the market today has been proved to slow human aging.
1) interestingly 2) actually 3) frequently 4) differently
- 86- The company launched a publicity campaign to the newspaper's circulation.
1) care for 2) confirm 3) dedicate 4) boost
- 87- If Peter has an ability for singing, we her all he needs to do it.
1) end - with 2) look - out 3) provide - with 4) provide - for
- 88- The company is also developing two new which it hopes will be strong enough to fill cavities in the back teeth.
1) collectors 2) generations 3) likelihoods 4) materials

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 89-92 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.

Saturn looks like a star in our sky at night. You can see its (89)..... by using a telescope. It looks very small from the earth, where you live on, but did you know that Saturn is really, really big? Of our eight planets, only Jupiter is bigger than Saturn. Saturn is about 95 times (90)..... than Earth.

Saturn is the sixth planet from the sun. It takes Saturn about thirty years to go around the (91)..... So a year on Saturn is about thirty Earth years! Since it is so (92) from the sun, Saturn is very cold. The temperature of the atmosphere is about 93 degrees Centigrade below zero!

89-

- 1) planets 2) stars 3) rings 4) orbits

90-

- 1) smaller 2) the largest 3) the least 4) bigger

91-

- 1) moon 2) sun 3) sky 4) planet

92-

- 1) small 2) near 3) far 4) big

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:

How long would it take to die by being taken to an ant colony? It depends on the ant. Some, like the Maricopa harvester ant, will kill you rapidly by poison: it only takes a few hundred stings for this ant to kill a human, compared to, 1,500 for honeybee stings, assuming you are not allergic. Once one Maricopa ant stings you, the others will follow because they smell the alarm pheromones in the sting, so death will be fast.

Some, like the "bullet ant" are not so toxic but much more painful if they sting you. Why are they called bullet ants? Because the feeling of being stung supposedly simulates the pain of being pierced by a bullet. You will likely pass out from pain after the worst imaginable hour of your life and then succumb to dehydration or shock. This is observed in many of other ants too.

The only ant that could potentially devour you is Siafu, the African "driver" or "safari" ant. They are not as bad as they are in the movies, like Indiana Jones 4, but are known or at least rumored to have killed infants. However, even a whole Siafu colony won't reduce you to bone like piranhas: you're too big, moist and warm and they're not interested in taking you down. They will assume you are a threat, not a food. Even if you die they may ignore you, as ants are not usually attracted to large mammal cadavers compared to, say, corpse flies.

93- **What is the main purpose of the author?**

- 1) To introduce some of the threats faced by humans from insects.
2) To discuss various types of ants that can harm humans.
3) To inform the readers how to protect themselves when faced with dangerous ants.
4) To provide reasons why some humans have a strong fear of ants.

94- How has the author separated different paragraphs of the passage?

- 1) Paragraph 2 and 3 support the information given in Paragraph 1.
- 2) Each paragraph discusses one type of ant and its characteristics.
- 3) Paragraph 1 introduces the topic and Paragraph 2 and 3 make conclusions about the passage.
- 4) The type of ants in Paragraph 2 are compared to the kinds of ants in Paragraph 1 and 3.

95- According to the passage, how do harvester ants communicate with each other about a prey?

- 1) By producing and smelling special pheromones in their stings.
- 2) By sensing the warmth of the body of the prey.
- 3) By causing dehydration in the body of the prey.
- 4) By returning to their nest and alarming the rest of the colony.

96- What does the underlined pronoun "this" in the second paragraph refer to?

- 1) Bullet ant
- 2) Having painful sting
- 3) Passing out
- 4) Dehydration

Passage 2:

At a time when women were asked not to work outside the house, a group of women at Harvard's observatory made a large impact (influence, effect) in the science of stars. From 1877 to 1919, there were more than 80 women who became famous as 'Harvard Observatory computers' for being so good at calculating and making huge catalogs of stars. Women earned about 50% of what men earned, for the same work. People didn't know many of these women until some writers started to write their stories. One of these scientists was Annie Jump Pannon who worked in the observatory from 1896 to 1940. Because of a cold, she became deaf when she was a child, like Thomas Edison. But, this never stopped her from becoming a great scientist. Pannon discovered 300 special stars. She also grouped 350,000 stars into seven groups: O, B, A, F, G, K, and M. Each group had different temperature, from hot to cold. Her friend, Henrietta Swan Leavitt, also found that the stars in each group have similar colors. Because Pannon was a woman and deaf, Harvard University didn't give her awards for many years, but she received many awards from other places. For example, she was the first woman who received a special doctorate degree from Oxford University. Harvard University finally decided to give her the William Cranch Bond Astronomer Award in 1938. She died three years later, but other women continued her great work in science.

97- Which sentence is NOT true, according to the passage?

- 1) Women were paid less than men.
- 2) A cold caused (made) Pannon to lose her hearing.
- 3) Harvard University never gave any award to Pannon.
- 4) Pannon died one year after finishing her work at Harvard's observatory.

98- What did Annie Jump Pannon invent?

- 1) Computers at Harvard University
- 2) A system that groups stars based on their temperature.
- 3) An award at Oxford University
- 4) A system to find the color of a star

99- Which two words in the passage are synonyms?

- 1) Scientist and computer
- 2) discover and find
- 3) catalog and group
- 4) impact and end

100- Which is the best title for the passage?

- 1) Forgotten Women in Science
- 2) Hardworking Scientists
- 3) Star Temperature Catalogs
- 4) The life of Annie Jump Pannon

آنلاین

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون آنلاین شماره ۳ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۲/۱۳

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۴۵

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۷ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۳۶ دقیقه
۳	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۴	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۵ دقیقه

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.

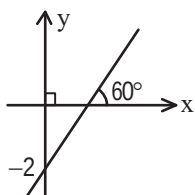


سال ۱۳۹۸

۱۰۱- اگر $A = (-\infty, 3)$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -6 \leq x < 7\}$ مفروض باشند، چند عدد صحیح در مجموعه $A \cap B$ وجود دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۷

۱۰۲- نمودار خط $ax + by + 2 = 0$ به صورت مقابل است. حاصل $a\sqrt{3} - b$ کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) -۴ (۳) -۲ (۴) ۴

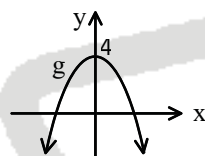
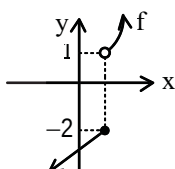
۱۰۳- ریشه پنجم عدد $2,43 \times 10^{-13}$ کدام است؟

- (۱) 3×10^{-3} (۲) 3×10^{-4} (۳) 3×10^{-5} (۴) 3×10^{-6}

۱۰۴- حاصل جمع اعداد صحیحی که در مجموعه جواب نامعادله $\frac{13 - |x - 2|}{|x - 2| + 4} \geq 2$ وجود دارند، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۰۵- نمودار توابع f و g به صورت مقابل است. اگر برد این توابع را با نماد R_f و R_g نشان دهیم، حاصل $R_f \cap R_g$ کدام است؟



- (۱) $(-\infty, -2]$ (۲) $(-\infty, -2] \cup [1, 4]$ (۳) $(1, 4]$ (۴) $(-\infty, -2] \cup (1, 4]$

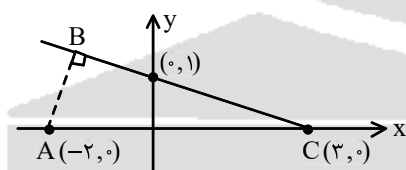
۱۰۶- چند تا از جایگشت‌های حروف کلمه «باشکوه» با حرف «ب» شروع می‌شود؟

- (۱) ۶! (۲) ۵! (۳) $5 \times 4!$ (۴) $4! \times 6$

۱۰۷- در مورد ترتیب مراحل علم آمار، کدام گزینه درست است؟

- (۱) جمع‌آوری اطلاعات - تحلیل و تفسیر داده‌ها - سازماندهی و نمایش - قضاوت و پیش‌بینی مناسب
(۲) جمع‌آوری اعداد و ارقام - سازماندهی و نمایش - تحلیل و تفسیر داده‌ها - قضاوت و پیش‌بینی مناسب
(۳) جمع‌آوری اعداد و ارقام - سازماندهی و نمایش - قضاوت و پیش‌بینی - تحلیل و تفسیر داده‌ها
(۴) جمع‌آوری اعداد و ارقام - تحلیل و تفسیر داده‌ها - قضاوت و پیش‌بینی - سازماندهی و نمایش

۱۰۸- در شکل روبه‌رو، مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{15}{4}$ (۳) $\frac{5}{\sqrt{10}}$ (۴) $\frac{15}{\sqrt{10}}$

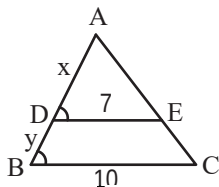
۱۰۹- به ازای کدام مقدار a ، معادلات $-x^2 + 2x - 1 = 0$ و $\frac{x+1}{a-3} + \frac{x+2}{a+1} = \frac{x+4}{a-1}$ دارای ریشه مشترک هستند؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۱۱۰- اگر $x = 2$ یک ریشه معادله $\frac{a}{x+1} = \frac{1-2x}{1+x^3} + \frac{3-a}{x^2-x+1}$ باشد، ریشه دیگر معادله کدام است؟

- (۱) -1 (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴) ریشه دیگری ندارد

۱۱۱- در شکل مقابل، $\hat{B} = \hat{D}$ می‌باشد. حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟



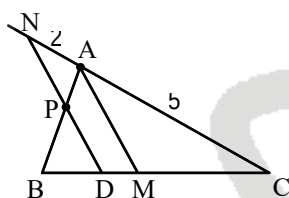
(۱) $\frac{7}{10}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{7}{3}$

(۴) $\frac{17}{10}$

۱۱۲- در مثلث ABC از نقطه دلخواه D روی BC خطی موازی میانه AM رسم می‌کنیم تا AB را در P و امتداد AC را در N قطع کند. با



توجه به شکل، $\frac{AB}{AP}$ چند است؟

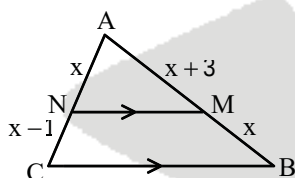
(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) ۳

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) ۲

۱۱۳- در شکل زیر مساحت مثلث بزرگ‌تر، چند برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است؟



(۱) $\frac{14}{9}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{16}{9}$

(۴) $\frac{17}{9}$

۱۱۴- کدام تابع زیر یک‌به‌یک است؟

(۱) $y = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$ (۲) $y = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ \frac{1}{x} & x < 0 \end{cases}$ (۳) $y = \begin{cases} x^2 & x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & x > 0 \end{cases}$ (۴) $y = \begin{cases} -x^2 & x \leq 0 \\ \frac{1}{x} & x > 0 \end{cases}$

۱۱۵- اگر $\sin x \cos x < 0$ و $\tan x \sin x > 0$ ، انتهای کمان x در کدام ناحیه قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۱۶- حاصل عبارت $7^{2\log_{49}\sqrt{8} + \log_7 3}$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) ۱۲ (۴) $3\sqrt[4]{32}$

۱۱۷- اگر $\log_2(x^2 - 4x - 5) - \log_2(x - 3) = 2$ ، آنگاه حاصل $\log_2(x + 1)$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱ یا ۷ (۳) ۳ (۴) ۱ یا ۳

۱۱۸- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} & x > 0 \\ [x + 2] + a & x < 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$ حد داشته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - a}{3x^2 + 5x + 2}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۱۹- تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+a}-b}{x} & x \neq 0 \\ \frac{1}{4} & x = 0 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. مقدار b کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۰- علی با احتمال $\frac{3}{8}$ در تیم کوهنوردی مدرسه و به احتمال $\frac{5}{8}$ در تیم فوتبال مدرسه انتخاب می‌شود. احتمال انتخاب شدن در هر دو تیم چند برابر احتمال انتخاب شدن در حداقل یکی از تیم‌ها است؟

- (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{5}{14}$ (۳) $\frac{12}{43}$ (۴) $\frac{11}{86}$

۱۲۱- امتیازات مهارت کاری دو فرد A و B در پنج روز متوالی چنین است: A : ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۷, ۲۹ و B : ۲۱, ۲۴, ۲۵, ۲۷, ۲۸. دقت عمل کدام فرد کمتر است؟

- (۱) یکسان (۲) غیرقابل بررسی (۳) A (۴) B

۱۲۲- تعداد نقاط برخورد توابع $y = \sin x$ و $y = \sin \frac{x}{2}$ در فاصله $(-2\pi, 2\pi)$ چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۳- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تابع تانژانت در دامنه‌اش صعودی است.
(۲) می‌توان بازه‌ای یافت که تابع تانژانت در آن نزولی است.
(۳) می‌توان بازه‌ای یافت که تابع تانژانت در آن غیرصعودی است.
(۴) اگر در بازه‌ای تانژانت صعودی نباشد، در آن بازه نزولی است.

۱۲۴- مشتق تابع $y = \frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1}$ در $x = 8$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $-\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{12}$

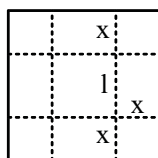
۱۲۵- به ازای چه مقادیری از a منحنی نمایش تابع $f(x) = \frac{x^2 - 3x + a}{-3x + 2}$ دو مماس افقی دارد؟

- (۱) $a < \frac{7}{3}$ (۲) $a < \frac{14}{9}$ (۳) $a > \frac{7}{3}$ (۴) $a > \frac{14}{9}$

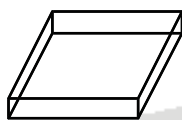
۱۲۶- اگر $x = c$ طول اکسترمم نسبی تابع $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{2x+1}$ باشد، مقدار c و نوع اکسترمم تابع کدام است؟

- (۱) ۱ و ماکزیمم (۲) ۱ و مینیمم (۳) $\frac{1}{4}$ و ماکزیمم (۴) $\frac{1}{4}$ و مینیمم

۱۲۷- یک ورق مربعی شکل به ضلع ۲۰ سانتی متر داریم. با برش دادن خط چین‌ها، دور انداختن مربع‌های گوشه و تا زدن لبه‌ها یک جعبه می‌سازیم. چه طولی را از لبه‌ها تا کنیم تا حجم جعبه حداکثر شود؟



20cm



(۱) $\frac{10}{3}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{20}{3}$

(۴) ۵

۱۲۸- صفحه P کره‌ای به مرکز O و به شعاع ۱۷ را قطع کرده است. اگر فاصله صفحه P تا مرکز کره برابر ۸ باشد، مساحت سطح مقطع چقدر است؟

- (۱) 256π (۲) 264π (۳) 26π (۴) 225π

۱۲۹- طول کوتاه‌ترین وتری از دایره $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ که از نقطه $A(2, -3)$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $2\sqrt{7}$

۱۳۰- از کیسه‌ای شامل ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه دو مهره خارج می‌کنیم و در کیسه دیگری شامل ۳ مهره سفید و ۳ مهره سیاه می‌اندازیم. حالا از کیسه دوم مهره‌ای خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{33}{84}$ (۳) $\frac{87}{168}$ (۴) $\frac{35}{84}$

۱۳۱. کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

«نمی‌توان گفت»

(۱) عبور گلوکز از یاخته‌های پوششی روده باریک به درون مویرگ‌های پرز برخلاف عبور اکسیژن از ضخامت دیواره حبابک و دیواره مویرگ جهت تبادلات گازی، از طریق یک لایه بافت پوششی سنگفرشی انجام می‌شود.

(۲) فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود، شش‌ها در حالت بازدم هم، نیمه باز باشند.

(۳) هنگامی که شش‌ها منبسط شده، قفسه سینه منبسط می‌شود و در نتیجه فشار هوای درون شش‌ها کم شده و هوای بیرون به درون کشیده می‌شود.

(۴) با پایان یافتن دم، بازدم تنها با ایجاد پیام عصبی و با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت امکان‌پذیر است.

۱۳۲. ایمنی حاصل از تزریق پادگن به بدن ایمنی حاصل از تزریق پادزهر به بدن، ایمنی است.

(۱) همانند - فعال (۲) همانند - غیرفعال (۳) برخلاف - فعال (۴) برخلاف - غیرفعال

۱۳۳. در آزمایش مزلسون و استال دناهای مورد سانتریفیوژ بعد از ۴۰ دقیقه در دور دوم همانندسازی

(۱) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در میانه لوله قرار گرفته‌اند.

(۲) همگی چگالی برابری داشته‌اند و در بالای لوله قرار گرفته‌اند.

(۳) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در پایین لوله و دیگری در میانه لوله

(۴) دو نوار تشکیل داده‌اند یکی در بالای لوله و دیگری در میانه لوله

۱۳۴. با توجه به شکل مقابل، قبل از این حرکت

(۱) ADP از سر مولکول میوزین جدا شده است.

(۲) کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی وارد شده است.

(۳) طول رشته‌های اکتین کوتاه می‌شود.

(۴) کلسیم با انتقال فعال از شبکه آندوپلاسمی خارج شده است.

۱۳۵. طبق الگوی ارائه شده توسط ارنست مونش در مرحله مرحله

(۱) همانند - ۱، انرژی مصرف می‌شود.

(۲) همانند - ۴، انرژی مصرف می‌شود.

(۳) برخلاف - ۳، انرژی مصرف می‌شود.

(۴) برخلاف - ۴، انرژی مصرف می‌شود.

۱۳۶. برای بروز رخ‌نمود فردی که نمی‌تواند رشته‌های فیبرین تولید کند، فردی که گویچه قرمز داسی‌شکل می‌شود، دگره نهفته ضروری است.

(۱) همانند - حداقل وجود یک

(۲) برخلاف - حداقل وجود یک

(۳) همانند - وجود دو

(۴) برخلاف - وجود دو

۱۳۷. در یک مرد سالم و بالغ، غده‌های

(۱) پروستات به اندازه گردواند و حالت اسفنجی دارند.

(۲) سازنده مایع منی، ترشحات خود را به درون میزنای می‌ریزند.

(۳) وزیکول سمینال تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارند.

(۴) پیازی - میزراهی به اندازه نخود فرنگی هستند و در کیسه بیضه قرار دارند.

۱۳۸. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) در گل مغربی چهارلاد، یاخته رویشی همانند یاخته زایشی ۱۴ فام‌تن دارد.

(۲) هر تخمدان درخت سیب تنها قابلیت تولید دو یاخته تخم با عدد کروموزومی متفاوت را دارد.

(۳) برای ایجاد بخش سفید آندوسپرم نارگیل، دستگاه گل‌زایی یاخته ضمیمه دخالت داشته است.

(۴) گل‌های درخت بلوط برخلاف گل قاصد، فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیره هستند.

۱۳۹. هنگام بلع چند مورد را می‌توان مشاهده کرد؟

(الف) انقباض ماهیچه‌ای حلق

(ب) حرکت کرمی در حلق

(ج) شل شدن یکی از بنداره‌های مری قبل از بنداره دیگر

(د) فعال بودن ترشحات غده‌هایی در مری

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۴۰. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک فرد، کاهش شدید هورمون‌های سبب می‌شود تا کاهش یابد و بر میزان افزوده شود.»

- (۱) یddار تیروئید - کلسیم خون - ذخیره چربی بدن
- (۲) بخش قشری غدد فوق کلیه - میزان رشته‌های کلاژن در رباطها - فشار خون
- (۳) تیروئیدی تنظیم‌کننده سوخت‌وساز - رسوب کلسیم در بافت استخوانی - انرژی در دسترس یاخته
- (۴) بخش مرکزی غدد فوق کلیه - قطر درونی نایژکها - فعالیت ترشحي غده‌های گوارشی

۱۴۱. کدام یک از موارد زیر در مورد کلیه‌ها صحیح است؟

- (۱) کلیه سمت چپ که پایین‌تر قرار می‌گیرد، برخلاف کلیه سمت راست توسط دو دنده محافظت می‌شود.
- (۲) در همه عوامل محافظتی از کلیه‌ها، بافت پیوندی‌ای دیده می‌شود که ماده زمینه‌ای شفاف است.
- (۳) سیاهرگ خروجی از محل ناف مابین سرخرگ و میزنای واقع شده و دارای مواد زائد نیتروژن‌دار کمتری است.
- (۴) هورمون آلدوسترون که از غدد فوق کلیه به درون لوله‌های نفرون ترشح می‌شود بازجذب سدیم را باعث می‌شود و کارهای کلیه را تنظیم می‌کند.

۱۴۲. کدام عبارت در ارتباط با لایه‌ای که مانند صافی در ریشه نهاندانگان عمل می‌کند، صحیح است؟

- (۱) جزو خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی است.
 - (۲) می‌تواند منشأ ریشه‌های فرعی باشد.
 - (۳) می‌تواند یکی از عوامل مؤثر در پیدایش جریان توده‌ای باشد.
 - (۴) قطعاً در دیواره جانبی همه یاخته‌های آن سوپربین یافت می‌شود.
۱۴۳. کدام عبارت، درباره همه مهره‌داران بالغی درست است که اندازه نسبی مغز آنها (نسبت به وزن بدن) بیشتر از سایرین است؟
- (۱) در سامانه‌های هاورس خود علاوه بر رگ‌های خونی دارای اعصاب نیز می‌باشند.
 - (۲) دارای گیرنده‌هایی هستند که توانایی رؤیت پرتوهای فرابنفش را دارند.
 - (۳) اساس حرکت در آنها با بقیه مهره‌داران متفاوت است.
 - (۴) همه اطلاعات حسی، در نهج پردازش اولیه می‌شود.

۱۴۴. کدام عبارت در ارتباط با دستگاه ایمنی بدن انسان درست است؟

- (۱) عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل داخلی، تحمل ایمنی نامیده می‌شود.
- (۲) در نوعی اختلال در دستگاه ایمنی بدن، فعالیت بخشی از دستگاه درون‌ریز دچار نقص می‌گردد.
- (۳) ویروس HIV با حمله به انواعی از لنفوسیت‌های T سبب تضعیف کل دستگاه ایمنی می‌شود.
- (۴) ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها با ترشح ماده حساسیت‌زا سبب علایم قرمزی و آبریزش بینی می‌شوند.

۱۴۵. کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک دختر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ساخته می‌شوند،»

الف) غده سپردیس - بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند.

ب) بخش قشری غده فوق کلیه - به تنش‌های طولانی مدت، پاسخ دیرپا می‌دهد.

ج) زیرنهج - فعالیت ترشحي غده زیر مغزی را افزایش می‌دهند.

د) بخش مرکزی غده فوق کلیه - نایژک‌های ششی را باز می‌کنند.

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

۱۴۶. چند مورد از موارد زیر جمله زیر را صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر پروتئین انتقال‌دهنده هیدروژن از ورای غشای داخلی میتوکندری،»

الف) عضوی از زنجیره انتقال الکترون است.

ب) قطعاً دارای ساختارهای اول تا سوم پروتئین می‌باشد.

ج) همانند پمپ سدیم - پتاسیم، فعالیت آنزیمی دارد.

د) کاهنده اختلاف غلظت هیدروژن، در دو سوی غشای داخلی میتوکندری است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۷. صحیح است بگوییم در جانوری که واجد ساده‌ترین

- (۱) آبخش است، O_2 و CO_2 در مسیر تبادلات از بین بیش از یک لایه یاخته‌ای عبور می‌کند.
 - (۲) ساختار در اندام تنفسی مهره‌داران را دارد، تبادل هوا با شش انجام نمی‌شود.
 - (۳) آبخش است، خارهای آبخشی از خروج مواد غذایی جلوگیری می‌کند.
 - (۴) ساختار اندام تنفسی مهره‌داران را دارد، دستگاه گردش مواد نقش در انتقال گازهای تنفس ندارد.
۱۴۸. در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله دو سر بازو، به دنبال افزایش در یاخته‌های آن، از کاسته می‌شود.
- (۱) تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون
 - (۲) تولید لاکتیک اسید - میزان بی‌کربنات خون
 - (۳) تولید کربن دی‌اکسید - میزان تولید ATP
 - (۴) مصرف اکسیژن - تولید کربنیک اسید خون
۱۴۹. چند مورد در رابطه با فرایند رخ داده در شکل مقابل، صحیح است؟



(الف) می‌تواند با آسیب اجزای یاخته‌ای آغاز گردد.

(ب) می‌تواند به صورت تصادفی در برخی یاخته‌ها انجام شود.

(ج) ممکن است به دنبال آسیب DNA در انتهای مرحله G_1 بروز کند.

(د) به دنبال تجزیه اجزای یاخته همزمان با رسیدن علائمی به یاخته شروع می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۰. بیشتر تارهای ماهیچه سه‌سر بازو در شناگران بیشتر تارهای ماهیچه‌ای سه‌سر بازو در وزنه‌برداران،

(۱) همانند - رنگ دانه قرمز بیشتری دارند.

(۲) برخلاف - در ایجاد پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین سرعت کمتری دارند.

(۳) همانند - سریع‌تر انرژی خود را از دست می‌دهند.

(۴) برخلاف - تعداد میتوکندری بیشتری درون تارچه‌های خود دارند.

۱۵۱. کدام مورد در ارتباط با مولکول‌های دفاعی بدن انسان که شکل Y دارند، نادرست است؟

(۱) حداکثر به دو آنتی‌ژن یکسان می‌توانند متصل شوند.

(۲) می‌توانند توسط پروتئین‌های مکمل فعال شوند.

(۳) می‌توانند به عنوان دارو علیه باکتری کزاز استفاده شوند.

(۴) می‌توانند به غشای مونسیت‌های خارج شده از خون متصل شوند.

۱۵۲. هر جانوری که قطعاً دارای دفاعی از نوع سومین خط دفاعی بدن انسان است.

(۱) از طریق فرومون با هم گونه‌های خود ارتباط برقرار می‌کند.

(۲) دارای بخش برجسته شده در جلوی طناب عصبی پشتی است.

(۳) برای تبدیل امواج صوتی به پیام عصبی از پرده صماخ بهره می‌برد.

(۴) برای جابه‌جایی خود، مستقل از اسکلت آب‌ایستایی است.

۱۵۳. پدر و مادر سالم دارای دو فرزند هستند، فرزند اول دارای بیماری کم‌خونی داسی شکل و گروه خونی O^- است و فرزند دوم بیماری

هموفیلی و گروه خونی AB^+ دارد، اگر زن کم‌خونی داسی شکل روی فام‌تن ۱۱ باشد، در ارتباط با زن‌های روی کدام فام‌تن نمی‌توان زن نمود والدین را با قاطعیت مشخص کرد؟

۲۳ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۱ (۱)

۱۵۴. می‌توان گفت در هر یک از

(۱) لایه‌های تشکیل‌دهنده کیسه محافظت‌کننده قلب ما، یاخته‌های تشکیل‌دهنده هر نوع بافت اصلی مشاهده می‌شود.

(۲) روش‌های حمل گازهای تنفسی در بدن ما، گویچه‌های قرمز دخالت دارند.

(۳) لایه‌های تشکیل‌دهنده ساختار لوله گوارش ما، بافتی شفاف، بی‌رنگ و چسبنده که دارای انواع مولکول‌های درشت مانند گلیکوپروتئین است، می‌توان یافت.

(۴) جانداران کره ما، امکان رشد و نمو یاخته‌های آسیب دیده وجود دارد.

۱۵۵. کدام عبارت در مورد استرپتوکوکوس نومونیا درست است؟

«در مرحله»

(۱) اول رونویسی، آنزیم رونویسی‌کننده، نوکلئوتید مناسبی را برای راه‌انداز انتخاب می‌کند.

(۲) دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دو رشته الگو و غیرالگو، گسسته می‌شود.

(۳) ادامه ترجمه، با آخرین جابه‌جایی، رمزه پایان به جایگاه A رناتن منتقل می‌شود.

(۴) آغاز ترجمه، پس از اتصال دو زیر واحد ریبوزوم به یکدیگر، اولین رنای ناقل با نخستین رمزه جفت می‌شود.

۱۵۶. در رابطه با طرح‌های مقابل، چند مورد به درستی بیان شده است؟

• هر دو جزء یک نوع سامانه بافتی طبقه‌بندی می‌شوند.

• طرح ب از به دنبال هم قرار گرفتن یاخته‌های کوتاهی تشکیل شده است.

• هر دو فاقد هسته و پروتوپلاست‌اند.

• طرح الف در همه گیاهان وجود دارد، اما در نهان‌دانگان به همراه یاخته‌های

ویژه‌ای هستند.



(ب)

(الف)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۷. در ارتباط با فتوسنتز، نوعی آزمایش با اسپیروژیر و باکتری‌های هوازی انجام شد، در این آزمایش مشخص شد، آن بخش از پیکر

اسپیروژیر که در معرض نور قرار گرفته است، تجمع بیشتری از باکتری را داشته است.

(۱) قرمز و آبی (۲) زرد و سبز (۳) سبز و آبی (۴) زرد و قرمز

۱۵۸. از عوامل مؤثر در برقرار ماندن تعادل ژنی در یک جمعیت، این است که

(۱) انتخاب طبیعی رخ دهد. (۲) آمیزش‌ها غیر تصادفی باشد.

(۳) فراوانی دگرها نسبتاً ثابت بماند. (۴) شارش ژن به‌طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد.

۱۵۹. با آزمایشی که از لحاظ مصرف گلوکز در مغز انجام شد نشان داد که در افراد مصرف‌کننده کوکائین پس از ۱۰ روز از آخرین مصرف،

نسبت به ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف، مغز

(۱) بهبودی کمتری نشان می‌دهد و مصرف گلوکز در بخش‌های قشری مخ بیشتر است.

(۲) بهبودی بیشتری نشان می‌دهد و مصرف گلوکز در بخش‌های قشری مخ بیشتر است.

(۳) بهبودی کمتری نشان می‌دهد و مصرف گلوکز در بخش‌های قشری مخ کمتر است.

(۴) بهبودی بیشتری نشان می‌دهد و مصرف گلوکز در بخش‌های قشری مخ کمتر است.

۱۶۰. در ژنگان‌شناسی، اهمیت توالی‌های حفظ شده چیست؟

(۱) مشخص می‌کند چرا یک اندام وستیجیال بسیار کارآمد شده است.

(۲) دلیل یکسان بودن کار اندام‌های آنالوگ را توضیح می‌دهد.

(۳) دلیلی بر وجود صفات مشترک بین گونه‌های اشتقاق یافته از یک نیای مشترک است.

(۴) مشخص می‌کند به چه دلیل اندام‌های همتا، طرح ساختاری متفاوت دارند.

۱۶۱. چند عبارت تکمیل‌کننده جمله زیر به‌صورت صحیح است؟

«در مورد می‌توان گفت

الف) مصرف گروهی از لیپوپروتئین‌ها که تحت عنوان لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی هستند – ممکن است به دیواره رگ‌های ویژه‌ای تحت عنوان سرخرگ اکلیلی بچسبد و مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود کند.

ب) حرکات گوارشی که باعث می‌شود غذا در طول لوله با سرعتی مناسب به جلو رانده شود – در این نوع حرکات، ورود غذا لوله گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیواره لوله را تحریک می‌کند.

ج) حجم هوایی که اهمیت زیادی دارد؛ چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند – حدوداً در حجم ۱۲۰۰ mL توسط اسپیرومتر اندازه‌گیری و در دمنگاره ثبت می‌شود.

د) عاملی که باعث ثبت موج T در دستگاه ثبت‌کننده ECG می‌شود – در هنگام به استراحت رفتن دهلیزها در زمان خروج پیام الکتریکی از یاخته‌ها صورت می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲. مولکولی که از روی بخشی از یکی از رشته‌های دئوکسی ریبونوکلیک اسید ساخته می‌شود، ممکن نیست

(۱) دستورالعمل‌های دنا را اجرا کند.

(۲) در تنظیم همان بخش نقش داشته باشد.

(۳) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته استفاده شود.

(۴) برای فعالیت خود به یون‌های فلزی یا ویتامین‌ها نیاز داشته باشد.

۱۶۳. در منحنی قلب‌نگاره، کمی بعد از ثبت S در نیمهٔ راست قلب ما دریچه است.

(۱) دولختی باز و سینی ورودی سرخرگ آئورت بسته

(۲) سه‌لختی باز و سینی ورودی سرخرگ ششی بسته

(۳) دولختی بسته و سینی ورودی سرخرگ آئورت باز

(۴) سه‌لختی بسته و سینی ورودی سرخرگ ششی باز

۱۶۴. در هر غدهٔ جنسی یک زن بالغ و سالم هر غدهٔ جنسی مرد سالم و بالغ

(۱) برخلاف - تقسیم میوز شروع شده و با تشکیل یک یاختهٔ جنسی متحرک پایان می‌یابد.

(۲) همانند - یاخته‌هایی با ساختارهای تترادی وجود دارند.

(۳) برخلاف - هیچ یاختهٔ هاپلوئیدی دوکروماتیدی وجود ندارد.

(۴) همانند - بعضی یاخته‌های هاپلوئیدی میوز ۲ را انجام می‌دهند.

۱۶۵. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در هنگام کاهش آب خونا ترشح هورمون ضد ادراری از هیپوفیز پیشین، بازجذب آب از کلیه‌ها را افزایش می‌دهد.

(۲) با افزایش فعالیت مرکز تشنگی در هیپوتالاموس، افزایش فشار اسمزی خونا دور از انتظار است.

(۳) نتیجهٔ عملکرد هورمون ضد ادراری و هورمون آلدوسترون عکس یکدیگر است.

(۴) در یک فرد در اثر عملکرد هورمون رنین می‌توان نتیجتاً کاهش حجم ادرار را متصور شد.

۱۶۶. جانوری که برای تنفس خود از سیستم نایبسی استفاده می‌کند، با جانوری که در دستگاه مرکزی خود دارای ساختار نردبان مانند است

در مشابه است.

(۱) اساس حرکت

(۲) شیوهٔ حرکتی

(۳) ساختار اسکلت

(۴) انواع مفصل

۱۶۷. هر فتوسنتزکننده‌ای

(۱) از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند.

(۲) توانایی تولید الکترون‌های برانگیخته را دارد.

(۳) تنها در حضور نور کربن دی‌اکسید جو را تثبیت می‌کند.

(۴) از فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئیدی خود برای به دام انداختن انرژی نوری استفاده می‌کند.

۱۶۸. با توجه به جانداري که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود، گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

(۱) در این جانور کریچهٔ انقباضی و کریچهٔ دفعی در خروج مواد دفعی نقش دارد.

(۲) در آب شیرین زندگی کرده و برای فرایند تنفس نیازی به صرف انرژی زیستی ندارد.

(۳) دارای گوارش درون سلولی است که حرکت تاژک‌ها، غذا را به حفرهٔ دهانی آن

منتقل می‌کند.

(۴) ورود آب به این جاندار همانند خروج آن با صرف ATP صورت می‌گیرد.

۱۶۹. با توجه به طرح‌های مقابل، چند مورد عبارت زیر را به صورت صحیح تکمیل

می‌کند؟

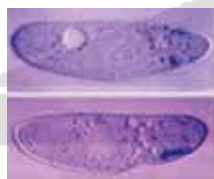
«در برش عرضی ساقهٔ گیاه»

• الف - یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانهٔ بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.

• الف - عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.

• ب - یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانهٔ بافت زمینه‌ای یافت نمی‌شود.

• ب - عموماً دستجات آوندی در فواصل متفاوت از روپوست مشاهده می‌شوند.



(ب)



(الف)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷۰. با شکستن شب‌های پاییزی به کمک جرعه نور می‌توان سبب تغییر سرلاد در گیاه شد.

- (۱) رویشی به سرلاد زایشی - شبدر
(۲) رویشی به سرلاد زایشی - داوودی
(۳) زایشی به سرلاد رویشی - داوودی
(۴) زایشی به سرلاد رویشی - گوجه‌فرنگی
۱۷۱. کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سالیسیلیک اسید در گیاهان همانند اینترفرون نوع ۱ در بدن انسان، در یاخته‌های آلوده به ویروس تولید می‌شود.
(۲) نوزاد کرمی شکلی که از برگ گیاه تنباکو تغذیه می‌کند توسط نیکوتین از بین می‌رود.
(۳) آکاسیا یک گیاه چندساله است و گرده‌افشانی آن وابسته به مورچه است.
(۴) بن‌لاد چوب پنبه‌ساز در زیر پوست درختان سبب تولید بافت محافظ در گیاه می‌شود.

۱۷۲. NADP^+

- (۱) به‌عنوان عضوی از زنجیره انتقال الکترون بر تولید ATP بی‌تأثیر است.
(۲) به کلروفیل در به دام انداختن نور کمک می‌کند و در تجزیه آب توسط فتوسیستم ۱ نقش دارد.
(۳) در واکنش‌های مستقل از نور، به هنگام تشکیل قند سه‌کربنی از مولکول سه‌کربنی تولید می‌شود.
(۴) الکترون‌ها را به چرخه کالوین منتقل می‌کند و در تشکیل ترکیب چهارکربنی از ترکیب پنج‌کربنی نقش دارد.
۱۷۳. کدام یک تکمیل‌کننده به‌صورت نادرست است؟

«..... همانند»

- (الف) سدسازی در مسیر رودهایی که به دریاچه ارومیه می‌ریزد - حفر بی‌حساب چاه‌های کشاورزی از عوامل تخریب دریاچه ارومیه است.
(ب) سوخت‌های فسیلی - سوخت‌های زیستی، منشأ زیستی دارد.
(ج) تغییر در مقابل محرک‌های محیطی - هومئوستازی از ویژگی‌هایی است که فقط در همه جانداران زنده قابل مشاهده است.
(د) افزایش تنوع زیستی - افزایش فرسایش خاک از پیامدهای جنگل‌زدایی در سیاره ما است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۴. هر ترکیب انتقال‌دهنده الکترون که در غشای تیلاکوئید یافت می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با افزودن گروه فسفات به ADP، ATP می‌سازد.
(۲) با فسفولیپیدهای هر دو لایه غشای تیلاکوئید در تماس است.
(۳) در پی اکسایش و کاهش می‌تواند موجب انتقال الکترون نوعی سبزینه شود.
(۴) بدون مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای درون تیلاکوئید وارد می‌کند.
۱۷۵. در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد، در ارتباط با این لایه صحیح است؟

(الف) فقط به عضلات اسکلتی چشم اتصال دارد.

(ب) با ترشحات غده‌ای در تماس است که تحت کنترل پل مغزی است.

(ج) سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند.

(د) فضای بین همه یاخته‌های آن برخلاف لایه رنگدانه‌دار، بسیار اندک است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

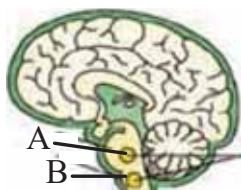
۱۷۶. در حین همانندسازی دنا، برای انجام فرایند ویرایش ابتدا به فعالیت نیاز است.

- (۱) نوکلئازی آنزیم هلیکاز
(۲) بسپارازی آنزیم DNA پلیمراز
(۳) بسپارازی آنزیم هلیکاز
(۴) نوکلئازی آنزیم DNA پلیمراز

۱۷۷. اندامک ذخیره‌کننده با اندامک ذخیره‌کننده اساسی دارد.

- (۱) آنتوسیانین در ریشه چغندرقرمز - گلوتن در بذر گندم، تفاوت
(۲) لیکوپن در گوجه‌فرنگی - آنتوسیانین در برگ کلم بنفش، شباهت
(۳) گزانتوفیل در گلبرگ آفتابگردان - آلومینیم در گیاه گل ادیسی، شباهت
(۴) نشاسته در بخش خوراکی سیب‌زمینی - گلوتن در بذر گندم، تفاوت

۱۷۸. به طور معمول در یک انسان سالم، ارسال پیام از مرکزی در نقطه به ماهیچه بین‌دنده‌ای می‌تواند عاملی در آغاز دم باشد.



(۱) A - داخلی

(۲) B - خارجی

(۳) A - خارجی

(۴) B - داخلی

۱۷۹. چند پروتئین زیر برای رسیدن به مقصد از دستگاه گلژی عبور می‌کند؟

الف) گلوتن (ب) هیستون (ج) لیپوزیم (د) سازنده ATP در راکیزه

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۸۰. برخلاف در اثر اضافه شدن مواد به ترکیبات دیواره گیاهان صورت می‌گیرد.

(۱) ژله‌ای شدن - چوب‌پنبه‌ای شدن - مواد معدنی (۲) کوتینی شدن - چوب‌پنبه‌ای شدن - مواد آلی

(۳) کانی شدن - ژله‌ای شدن - مواد معدنی (۴) ژله‌ای شدن - کوتینی شدن - مواد آلی



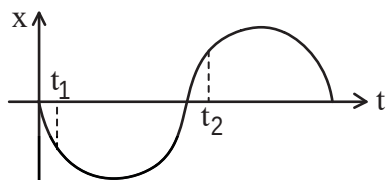
۱۸۱. درون یک کره‌ی فلزی به شعاع 10cm ، حفره‌ی خالی و کروی شکل به شعاع 5cm قرار دارد. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{kg}}{\text{lit}}$ باشد، جرم کره چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $2/8$ (۲) $2/4$ (۳) 24 (۴) 28

۱۸۲. معادله مکان زمان در SI به صورت $x = t^2 - 6t + 14$ داده شده است. تندی متوسط متحرک در مدت زمانی که در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) 2 (۲) $2/5$ (۳) 3 (۴) 4

۱۸۳. نمودار مکان - زمان متحرکی بر روی خط راست به صورت زیر می‌باشد. در بازه زمانی t_1 تا t_2 سرعت متوسط متحرک محور x ها و شتاب متوسط متحرک محور x ها می‌باشد.



- (۱) در جهت - در جهت
(۲) در جهت - در خلاف جهت
(۳) در خلاف جهت - در جهت
(۴) در خلاف جهت - در خلاف جهت

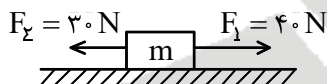
۱۸۴. معادله سرعت متحرکی در SI به صورت $v = t^2 - 4t - 5$ می‌باشد. در چه لحظه‌ای اندازه سرعت متحرک کمینه است؟

- (۱) صفر (۲) 2 (۳) 4 (۴) 5

۱۸۵. متحرکی با سرعت v در حال حرکت می‌باشد. ناگهان ترمز کرده و با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت خود را کند کرده تا متوقف شود. اگر جابه‌جایی متحرک در 4 ثانیه دوم پس از لحظه‌ای که شروع به ترمز می‌کند 32 متر باشد در این صورت از لحظه‌ای که ترمز گرفته شده تا لحظه‌ای که متوقف می‌شود چه مسافتی را طی می‌نماید؟

- (۱) 50 (۲) 100 (۳) 150 (۴) 200

۱۸۶. مطابق شکل نیروهای $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ به جسمی به جرم 8kg اثر کرده‌اند، اگر با اعمال این نیروها جسم در حال سکون باقی بماند، نیروی اصطکاک بین جسم و سطح میز چند نیوتون است؟ ($\mu_s = 0/2$)



- (۱) 16 (۲) 10 (۳) 70 (۴) 5

۱۸۷. جسمی تحت تأثیر دو نیروی عمود بر هم و هم‌اندازه با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند. اگر بدون تغییر جهت اندازه یکی از نیروها دو برابر شود، شتاب حرکت چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می‌شود؟

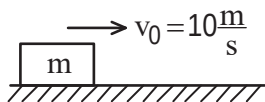
- (۱) $\sqrt{10}$ (۲) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۳) $\sqrt{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

۱۸۸. معادله حرکت جسمی که تحت تأثیر نیروی $16/5\text{N}$ بر روی محور x حرکت می‌کند، به صورت $x = \frac{3}{2}t^2 + 8t + 1$ است. جرم جسم چند کیلوگرم است؟

- (۱) 11 (۲) $5/5$ (۳) 4 (۴) 2

۱۸۹. مطابق شکل، یک مکعب فلزی با سرعت اولیه $v_0 = 10 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی پرتاب شده و پس از طی مسافت ۲۰ متر متوقف می‌شود.

ضریب اصطکاک جنبشی این مکعب با سطح زمین چند است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) 0.1

(۲) 0.2

(۴) 0.5

(۳) 0.25

۱۹۰. موتورسواری با تندی $5 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی در حرکت است، موتورسوار هم در حین حرکت خم شده و گلوله‌ای را به جرم $2 kg$ را

روی سطح افقی رها می‌کند. گلوله پس از مدتی روی سطح متوقف می‌شود، کار کل از لحظه رها شدن تا توقف گلوله چند ژول است؟

(۱) -15

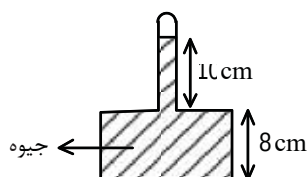
(۲) -5

(۳) ۱۰

(۴) -25

۱۹۱. در شکل مقابل مساحت قاعده ظرف $20 cm^2$ و نیرویی که بر کف ظرف وارد می‌شود برابر 6800 نیوتون است. فشار گاز بالای ظرف

چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۷

(۲) ۱۸

(۳) ۲۵

(۴) ۱۲

۱۹۲. لوله U شکلی را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. با توجه به اطلاعات روی شکل $P_1 - P_2$ برابر کدام گزینه

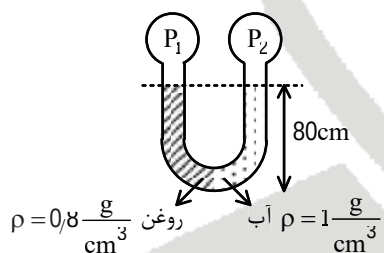
است؟

(۱) ۸۰۰۰

(۲) -۸۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) -۱۶۰۰



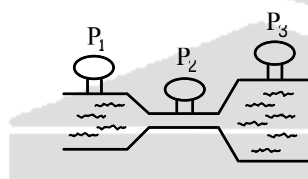
۱۹۳. در شکل روبه‌رو آب با جریان لایه‌ای و پایا درون لوله ونتوری قرار دارد. انحراف عقربه فشارسنج بوردون در کدام حالت بیشتر است؟

(۱) P_1

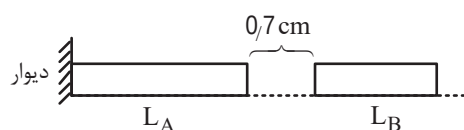
(۲) P_2

(۳) P_3

(۴) هر سه گزینه یکسان منحرف می‌شود



۱۹۴. دو میله فلزی A و B را مطابق شکل روی یک سطح در امتداد هم قرار گرفته‌اند و میله A به دیواری تکیه داده است. طول A و B به ترتیب ۳m و ۲m و ضریب انبساط طولی آنها به ترتیب $2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ و 10^{-5} K^{-1} می‌باشد. دمای هر یک از دو میله را به اندازه $\theta^\circ \text{C}$ افزایش می‌دهیم تا دو میله به هم برسند θ بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۷۵

(۴) ۱۰۰

۱۹۵. یک گرمکن برقی با توان ۸۰۰۰ وات و بازده ۹۰٪ در مدت چند دقیقه ۹ kg یخ 0°C را به آب 80°C می‌رساند؟

$$(L_f = 80^\circ \text{C}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}})$$

(۴) ۱۴۰

(۳) ۱۴

(۲) ۷۰

(۱) ۷

۱۹۶. جعبه‌ای مکعبی یخدانی از جنس پلی‌استیرن با مساحت هر دیواره $8/8 \text{ m}^2$ و ضخامت هر دیواره ۲cm که به وسیله زنجیر پلاستیکی از سقف آویزان است. اختلاف دمای سطح داخلی و خارجی یخدان 56°C است. در یک روز چند گرم یخ ذوب می‌شود؟ (رسانندگی گرمایی پلی‌استیرن برابر $k = 0/01 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ است و $L_f = 360 \frac{\text{kJ}}{\text{g}}$)

(۴) ۵۱/۵

(۳) ۲۸/۸

(۲) ۱۴/۴

(۱) ۷۲

۱۹۷. به ذره بارداری $3 \times 10^{+13}$ الکترون می‌دهیم. اندازه بار ذره دو برابر بار اولیه می‌شود. بار اولیه ذره چند میکروکولن است؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

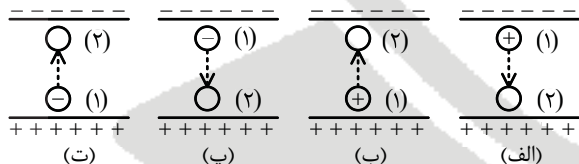
(۲) -۱/۵

(۱) ۱/۵

(۴) گزینه‌های ۱ و ۳ می‌تواند درست باشد

(۳) -۴/۸

۱۹۸. در چه تعداد جابه‌جایی بار از مکان ۱ به مکان ۲، کار نیروی میدانی الکتریکی مثبت است؟



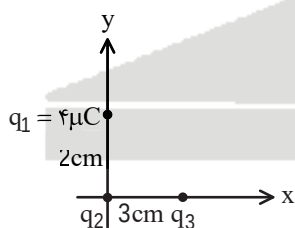
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۹۹. در شکل زیر اگر بردار نیروی خالص وارد بر بار q_2 در SI به صورت $\vec{F} = ۲۰\hat{i} - ۴۵\hat{j}$ باشد، $\frac{q_3}{q_2}$ برابر کدام می‌باشد؟



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$$

(۱) ۱/۲۵

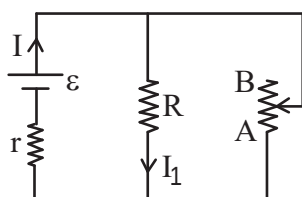
(۲) -۱/۲۵

(۳) -۸

(۴) ۸

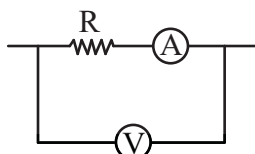
محل انجام محاسبه

۲۰۰. در شکل زیر اگر لغزنده رئوس را از A به سمت B ببریم، I و I' به ترتیب چگونه تغییر می کند؟



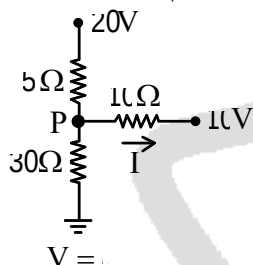
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) افزایش - کاهش
- (۳) کاهش - افزایش
- (۴) افزایش - افزایش

۲۰۱. در شکل زیر، مقاومت ولت سنج $10\text{ k}\Omega$ و مقاومت آمپرسنج 5Ω است. اگر ولت سنج و آمپرسنج به ترتیب 12 V و 0.1 A را نشان دهند، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



- (۱) $1/15$
- (۲) $1/5$
- (۳) $11/5$
- (۴) 15

۲۰۲. در مدار شکل مقابل اگر جریان مدار در مقاومت 10Ω اهمی به سمت راست باشد، پتانسیل نقطه P کدام است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۷
- (۴) ۲۰

۲۰۳. معادله سرعت نوسانگری در SI به صورت $v = 0.6\pi \cos(\frac{\pi}{4}t)$ است. حداکثر شتاب آن چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$ است؟ ($\pi^2 \approx 10$)

- (۱) $1/6\pi$
- (۲) 6π
- (۳) $1/15$
- (۴) 15

۲۰۴. دو منبع موج هم دامنه، هم فرکانس و هم فاز، امواجی با طول موج 2 cm بر روی سطح آب به وجود می آورند اگر نقطه p در فاصله $31/25\text{ cm}$ از منبع اول و $37/75\text{ cm}$ از منبع دوم قرار گرفته باشد، اختلاف فاز دو موجی که به این نقطه می رسد چند رادیان است؟

- (۱) $\frac{13\pi}{2}$
- (۲) $\frac{13\pi}{4}$
- (۳) $\frac{11\pi}{4}$
- (۴) $\frac{11\pi}{2}$

۲۰۵. آونگ های ساده ای با طول های مختلف به یک میله افقی آویخته شده اند. اگر این میله افقی را با بسامد زاویه ای $5\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ به نوسان

در آوریم، آونگی که بیشترین دامنه را دارد طولش چند سانتی متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۴۰
- (۲) ۸۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۶۰

۲۰۶. اگر شدت صدای یک بلندگو (در یک فضای باز) 100 برابر شود، تراز شدت صوت 5 برابر می شود تراز شدت این صدا در حالت دوم چند دسی بل شده است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۱۵

محل انجام محاسبه

۲۰۷. در یک زمین لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های $8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ، $4 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ ، با اختلاف زمانی $1/5$ دقیقه به یک دستگاه

لرزه‌نگار در سطح زمین می‌رسند، اگر این موج‌ها روی خط راستی منتشر شوند، در چه عمقی زلزله روی داده است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۳۶ (۳) ۷۲۰ (۴) ۷۲

۲۰۸. پرتو نوری از هوا به سطح یک تیغه شیشه‌ای می‌تابد، قسمتی از آن بازتاب پیدا می‌کند و قسمتی نیز با انحراف 20° وارد شیشه می‌شود. اگر زاویه بین پرتو بازتابش و پرتو شکست 130° باشد، زاویه شکست چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰

۲۰۹. در اتم هیدروژن الکترون در اولین حالت برانگیخته است. طول موج فوتونی که می‌تواند باعث گسیل القایی در آن شود، چند نانومتر

است؟ ($R = 0.01 \text{nm}^{-1}$)

- (۱) $\frac{400}{3}$ (۲) $\frac{100}{3}$ (۳) ۴۰۰ (۴) ۷۲۰

۲۱۰. هسته $^{100}_{50}\text{X}$ پس از چند واپاشی به $^{72}_{32}\text{Y}$ تبدیل شده است. چند ذره α و چند ذره β (از چه نوعی) تابش کرده است؟

- (۱) ۷ ذره α ، ۴ ذره β منفی
(۲) ۷ ذره α ، ۴ ذره β مثبت
(۳) ۴ ذره α و ۴ ذره β منفی
(۴) ۴ ذره α و ۴ ذره β مثبت

۲۱۱. چند مورد از عبارتهای زیر درست می‌باشند؟

- (الف) اگر در یون X^{3+} تعداد الکترون‌ها برابر ۲۰ باشد، در این صورت اتم X به گروه ۵ تعلق دارد.
 (ب) اتم عنصری که آرایش الکترونی یون ۳ بار منفی آن به آرایش الکترونی $36Kr$ رسیده است، دارای ۵ الکترون ظرفیتی می‌باشد.
 (پ) یون $26Fe^{3+}$ دارای ۱۰ الکترون با $l=1$ می‌باشد.
 (ت) یون $30Zn^{2+}$ مانند یون $20Ca^{2+}$ دارای زیرلایه‌هایی می‌باشد که همگی از الکترون پر شده‌اند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۲. در کدام گزینه رنگ شعله عناصر مورد نظر به درستی بیان شده است؟

- (۱) سدیم: زرد رنگ، لیتیم: قرمز رنگ، نئون: سرخ‌فام
 (۲) سدیم: سبزرنگ، مس: سبزرنگ، نئون: سرخ‌فام
 (۳) سدیم: زردرنگ، لیتیم: سبزرنگ، مس: قرمز رنگ
 (۴) سدیم: قرمز رنگ، لیتیم: زردرنگ، مس: سبزرنگ
 ۲۱۳. در صورت نبودن یا کاهش بیش از حد گازهای گلخانه‌ای در هواکره چند مورد، از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟
 (الف) میانگین دمای سیاره زمین کاهش می‌یابد.
 (ب) مساحت برف در نیمکره شمالی کاهش می‌یابد.
 (ج) میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد زیاد می‌شود.
 (د) میانگین دمای سیاره زمین افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴. در مورد اوزون چند مورد نادرست است؟

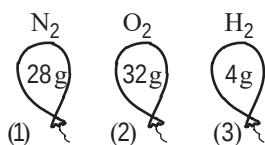
- (الف) در ساختار اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.
 (ب) اوزون یک گندزدای خوب است، پس نیروی بین مولکول‌های ضعیف است.
 (ج) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌پذیر است.
 (د) وجود گاز نیتروژن دی‌اکسید در هوای کلان‌شهرها باعث افزایش تولید اوزون تروپوسفری می‌شود.
 (ه) نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است، چون پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول قوی است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۵. با توجه به شکل کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) در فشار ثابت، حجم گاز با دمای آن رابطه مستقیم دارد.
 (۲) سرعت و جنبش ذرات در ۳ ظرف با هم برابر است.
 (۳) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
 (۴) جرم گاز موجود در ۳ ظرف با هم متفاوت است.
 ۲۱۶. با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟ (برای همه بادکنک‌ها دما و فشار یکسان است و ممکن است اندازه آنها یکی نباشد).

اتم‌گرم‌های مورد نیاز: ($N=14$, $O=16$, $H=1:g.mol^{-1}$)



- (۱) تعداد مولکول‌های هر سه بادکنک یکسان است.
 (۲) حجم بادکنک دارای گاز هیدروژن از حجم دو گاز دیگر بیشتر است.
 (۳) تعداد مول‌های هر سه بادکنک با هم برابر است.
 (۴) حجم بادکنک‌های ۲ و ۱، ۲۲/۴ لیتر است.

۲۱۷. در چند مورد از موارد زیر هم پیوند یونی و هم کووالانسی وجود دارد؟

«سدیم نیترات، آمونیوم کلرید، منیزیم هیدروکسید، کلسیم کلرید، آهن (III) کلرید، کلسیم کربنات»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۸. واکنش‌های زیر فرایند تولید را نشان می‌دهد و A، B و C به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:



(۱) اوزون استراتوسفری - NO - O₂ - NO₂ (۲) اوزون تروپوسفری - NO₂ - O₂ - NO

(۳) اوزون استراتوسفری - NO₂ - O - NO₂ (۴) اوزون تروپوسفری - NO - O₂ - NO

۲۱۹. برای شناسایی یون باریم از چند مورد زیر می‌توانیم استفاده کنیم؟

«محلول نقره نیترات، محلول منیزیم کلرات، محلول سدیم سولفات، محلول آمونیوم کلرید، محلول آمونیوم سولفات»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰. در چند مورد زیر مقایسه نقطه جوش مواد درست انجام شده است؟

الف) $H_2S < H_2O$ ب) $F_2 < HCl$



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱. برای تهیه ۲ لیتر محلول 0.1 مولار سولفوریک اسید (H_2SO_4) به چند گرم محلول ۴۰ درصد جرمی آن نیاز داریم؟

$$(H_2SO_4 = 98 \frac{g}{mol})$$

(۱) 24.5 (۲) ۴۹ (۳) ۲۸ (۴) ۵۸

۲۲۲. اگر با افزودن هیدروژن کافی به مولکول بنزن، هیدروکربنی سیرشده به دست آید، ۴۲ گرم از ترکیب حاصل در واکنش سوختن کامل و

با فرض بازدهی ۸۰٪ تولید چند لیتر گاز کربن‌دار در شرایط استاندارد می‌کند؟ ($H = 1, C = 12 g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 53.76 (۲) 40.32 (۳) 26.88 (۴) 20.16

۲۲۳. مقایسه میان ترکیبات آلی داده شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فرار بودن: $C_6H_{14} > C_8H_{18}$ (۲) گران‌روی: $C_{20}H_{42} > C_8H_{18}$

(۳) نقطه جوش: $C_4H_{10} > C_6H_{14}$ (۴) جاذبه بین مولکولی: $C_7H_{16} > C_2H_6$

۲۲۴. چه تعداد از عبارتهای زیر در بررسی فرایند تخمیر بی‌هوازی گلوکز نادرست است؟

الف) تنها راه تهیه سوخت سبز، استفاده از این فرایند است.

ب) حالت فیزیکی مواد حاصل مشابه حالت فیزیکی فراورده‌های واکنش آهن با هیدروکلریک اسید است.

پ) مجموع ضرایب مواد حاصل در این واکنش، دو برابر ماده اولیه است.

ت) در فرایند صنعتی آن، از بقایای گیاهانی همانند نیشکر، ذرت و گندم استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبه

۲۲۵. حجم آب رادیاتور خودرویی ۵ لیتر است. اگر آن را به طور کامل از آب پر کنیم؛ در سرمای زمستان با از دست دادن مقداری گرما، دمای آن 10°C کاهش می یابد. حال اگر به جای آب از مخلوط $2/5$ لیتر آب و $2/5$ لیتر اتیلن گلیکول استفاده شود، در شرایط یکسان دمای مخلوط به تقریب چقدر کاهش می یابد؟

(c) $1:1 = \text{kg.L}^{-1}$ چگالی آب d ، $1/1:1 = \text{kg.L}^{-1}$ چگالی اتیلن گلیکول d ، c آب $4/2:1 = \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ ، $2/4:1 = \text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ اتیلن گلیکول c

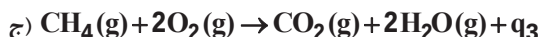
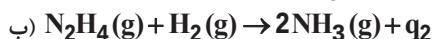
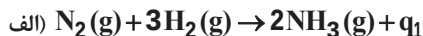
(۱) $17/1$ (۲) $12/3$ (۳) $6/6$ (۴) $10/5$

۲۲۶. در یک واکنش گرماگیر انرژی از منتقل می شود و میانگین انرژی جنبشی ذرات سامانه می یابد.

(۱) سامانه به محیط - افزایش (۲) محیط به سامانه - افزایش

(۳) سامانه به محیط - کاهش (۴) محیط به سامانه - کاهش

۲۲۷. با توجه به معادلات واکنش های داده شده زیر، کدام یک از مقایسه ها درباره اندازه گرمای آزاد شده در واکنش ها به درستی انجام شده است؟



(۱) $q_3 > q_4$ ، $q_1 > q_2$ (۲) $q_4 > q_3$ ، $q_1 > q_2$ (۳) $q_3 < q_4$ ، $q_1 < q_2$ (۴) $q_4 < q_3$ ، $q_1 < q_2$

۲۲۸. عبارت کدام یک از گزینه های زیر به درستی بیان شده است؟

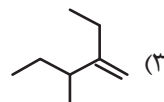
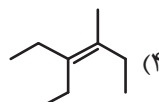
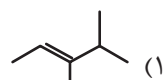
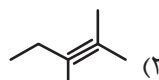
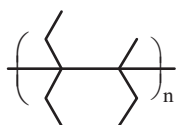
(۱) به دلیل آنکه همه واکنش های سوختن گرما ده است، ارزش سوختی در منابع معتبر علمی با علامت منفی گزارش می شود.

(۲) آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در هوا است.

(۳) ارزش سوختی نان از تخم مرغ و شیر بیشتر است.

(۴) ارزش سوختی چربی ها اندکی کمتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین ها و کربوهیدرات ها است.

۲۲۹. مونومر سازنده ترکیب پلیمری زیر کدام است؟



۲۳۰. اگر اسید تشکیل دهنده استری با فرمول را با ترکیب متیل آمین واکنش دهیم، کدام ترکیب زیر حاصل می شود؟

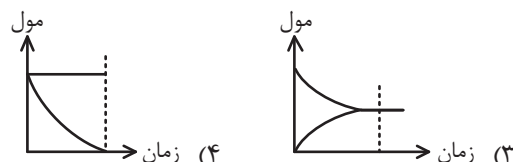
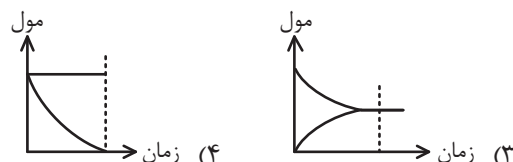
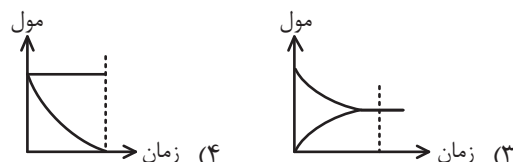
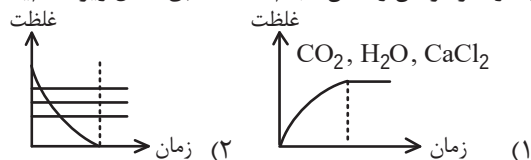
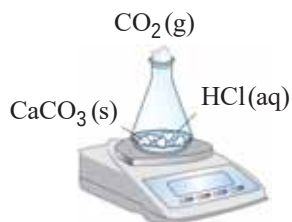


۲۳۱. واکنش تجزیه پتاسیم کلرات $2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ در یک ظرف ۱۰ لیتری در حال انجام است. اگر پس از گذشت ۲۰ ثانیه از لحظه شروع واکنش سرعت تولید O_2 برابر $0.18 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}}$ و مجموع جرم مواد جامد در این مدت برابر ۳۹/۸ گرم

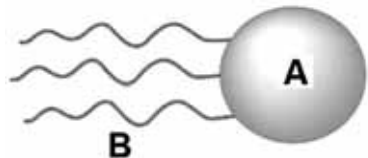
باشد، مقدار اولیه KClO_3 بر حسب گرم کدام است؟ ($\text{K} = 39$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۴۳ (۲) ۴۹ (۳) ۵۴ (۴) ۵۹

۲۳۲. با در نظر گرفتن واکنش انجام شده مطابق شکل زیر کدام یک از نمودارهای زیر می تواند درست باشد؟



۲۳۳. کدام گزینه ویژگی ترکیبی که با الگوی مقابل رسم شده است را به درستی بیان نمی کند؟



(۱) در آب نامحلول است.

(۲) جرم مولی زیادی دارد که در روغن های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می شود.

(۳) نیروی بین ذره های غالب موجود در آن از نوع وان دروالس است.

(۴) قسمت های A و B به ترتیب بخش های ناقطبی و قطبی را نشان می دهند.

۲۳۴. صابون دار، برای از بین بردن قارچ های پوستی استفاده می شود و به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی صابون به آن اضافه می کنند.

(۱) گوگرد - نمک های فسفات

(۲) گوگرد - ماده شیمیایی کلردار

(۳) کلر - گوگرد

(۴) کلر - ماده شیمیایی گوگرددار

۲۳۵. در زمان استراحت، pH شیرۀ معده برابر ۳/۷ می باشد. غلظت یون هیدرونیوم در این صورت به تقریب چند برابر غلظت این یون در هنگامی است که pH شیرۀ معده به ۱/۵ می رسد؟ ($\log 2 = 0.3$, $\log 3 = 0.5$)

- (۱) 33×10^{-2} (۲) 66×10^{-4} (۳) 44×10^{-5} (۴) 66×10^{-3}

۲۳۶. فلز M در واکنش با محلول اسیدها گاز H_2 تولید می کند. واکنش $\text{M}(\text{s}) + \text{A}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{M}^{3+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$ به طور طبیعی انجام نمی شود. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (E° نیم سلول های پلاتین، نقره، مس، روی، منگنز و منیزیم، به ترتیب برابر $+1.2$, $+0.8$, $+0.34$, -0.76 , -1.18 و -2.37 ولت می باشد).

(الف) فلز M می تواند یکی از فلزهای روی و یا منگنز باشد.

(ب) کاتیون A^{2+} نمی تواند کاتیون Cu^{2+} یا Pt^{2+} باشد.

(ج) واکنش $\text{A}(\text{s}) + \text{Ag}^+(\text{g}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ag}(\text{s})$ خودبه خود انجام می شود.

(د) قدرت کاهندگی فلز M از قدرت کاهندگی فلز Li بیشتر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

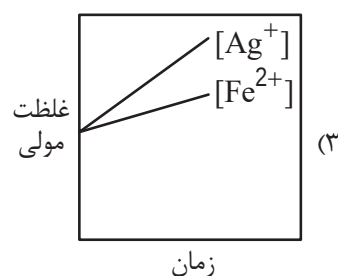
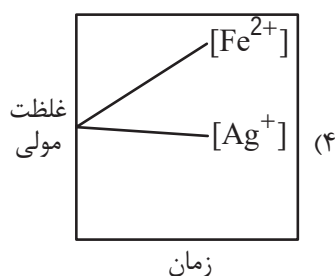
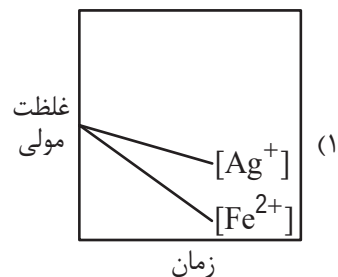
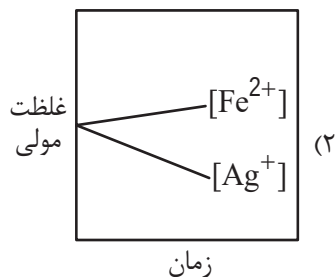
۲۳۷. با توجه به واکنش موازنه نشده $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3\text{(s)}$ اکسیژن مصرف شده در تولید ۱۷۱/۲ گرم زنگ آهن

را از برقکافت چند گرم آب می‌توان تهیه نمود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$)

۸۶/۴ (۱) ۴۳/۲ (۲) ۲۱/۶ (۳) ۱۷۲/۸ (۴)

۲۳۸. کدام نمودار زیر تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی دارای نیم‌سلول‌های نقره و آهن به درستی نشان می‌دهد؟

($E^0(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0,44\text{V}, E^0(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0,8\text{V}$)



۲۳۹. مخلوطی از کربونیل سولفید و گوگردتری‌اکسید به جرم ۱۴ گرم حاوی ۶/۴ گرم گوگرد است، در این مخلوط چه تعداد مولکول در

میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)

۶/۰۲×۱۰^{۲۳} (۲) ۳/۰۱×۱۰^{۲۲} (۳) ۳/۰۱×۱۰^{۲۳} (۴) ۶/۰۲×۱۰^{۲۲} (۱)

۲۴۰. درصد جرمی فلز M در ترکیب M_2O_3 به تقریب برابر ۶۸/۵ می‌باشد، M کدام یک از عناصر زیر می‌تواند باشد؟

($\text{O} = 16, \text{Fe} = 56, \text{Cr} = 52, \text{Al} = 27, \text{Ni} = 59 : \text{g.mol}^{-1}$)

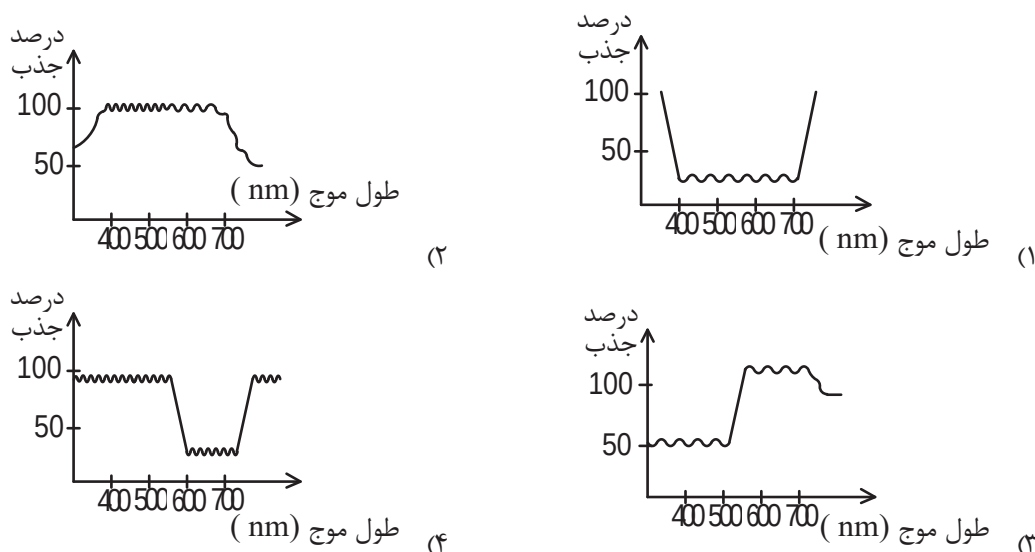
Ni (۴) Al (۳) Cr (۲) Fe (۱)

۲۴۱. واژه «نیروهای بین مولکولی» را برای توصیف چه تعداد از موارد زیر، می‌توان به کار برد؟

$\text{K}_2\text{SO}_4\text{(s)} - \text{C}_6\text{H}_6\text{(l)} - \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} - \text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2\text{(s)} - \text{MgCl}_2\text{(s)} - \text{Br}_2\text{(l)} - \text{C}_{\text{(s, گرافیت)}}$

۵ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۲۴۲. کدام نمودار درصد جذب طول موج از بخش مرئی طیف الکترومغناطیس را توسط رنگدانه Fe_2O_3 به شکل درست تری نشان می‌دهد؟



۲۴۳. تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

- (۱) ریزمغذی‌ها ترکیب‌های آلی هستند که می‌توانند در شرایط مناسب با گاز هیدروژن واکنش دهند.
- (۲) با افزودن بازدارنده برخلاف کاتالیزگر، شیب نمودار «مول - زمان» تولید یک فراورده، کاهش می‌یابد.
- (۳) لیکوپین هیدروکربن سیر نشده است که سرعت واکنش‌های ناخواسته را افزایش می‌دهد.
- (۴) فعالیت شیمیایی، سطح انرژی و پایداری مولکول‌هایی که دارای الکترون جفت نشده هستند، به ترتیب زیاد، زیاد و کم می‌باشد.

۲۴۴. در چند مورد از موارد زیر، عوامل مؤثر بر سرعت، در دو مورد بیان شده، یکسان می‌باشد؟

- سریع‌تر واکنش دادن قرص جوشان در آب گرم - سوختن الیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن
- دچار نفخ نشدن بعضی افراد با مصرف کلم - افزایش سرعت تولید اکسیژن از تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور KI
- سریع‌تر سوختن قند آغشته شده به خاک باغچه - سریع‌تر بی‌رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور گرما
- سریع‌تر واکنش دادن پودر قرص جوشان نسبت به قرص کامل - سوختن گرد آهن پخش شده بر روی شعله آتش

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۵. تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:

- (۱) واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌های C_6H_{14} و CO هر دو گرماده هستند.
- (۲) فراوان‌ترین گاز هواکره به همراه گاز اکسیژن از واکنش تجزیه نیتروژن مونوکسید از آگزوز خودروی دارای مبدل کاتالیستی خارج می‌شود.
- (۳) برای افزایش کارایی مبدل‌های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل میس (دانه‌های) ریز درمی‌آورند.
- (۴) در مبدل‌های کاتالیستی خودرو دیزلی، به ازای مصرف دو مول از هریک از گازهای NO و NO_2 ، دو مول گاز نیتروژن تولید می‌شود.

آنلاین



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون آنلاین شماره ۳
۱۳ اردیبهشت ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

بهاره احدی، رقیه اسدیان، علی الماسی، مهدی شکری،
معصومه علی بخشی، سمیه قدرتی، طاهره میرصفی

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



زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.

در گزینه ۱: مألوف: خوگرفته

در گزینه ۳: تیمارداشتن: غمخواری

در گزینه ۴: وصلت: پیوند

۲. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ۱: توقیع: امضای نامه، مهر کردن نامه و فرمان

گزینه ۲: خطوات: گام‌ها، جمع خطوه

گزینه ۳: صباحت: خوب‌رویی، زیبایی

۳. گزینه ۲ صحیح است.

بنان: انگشت، سر انگشت

سوله: ساختمان سقف‌دار فلزی

دار ملک: پایتخت

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۱۵۹، ۱۶۵ و ۱۶۷)

۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) خوان (۳) منسوب (۴) ثنا

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۳ و ۱۵۹)

۵. گزینه ۱ صحیح است.

شبه، خواست، جزر

(فارسی دهم و دوازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۷۸ و ۱۵۹)

۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی موارد:

(الف) باغ جان: تشبیه

(ب) دیدن صدا: حس آمیزی

(ج) جنات تجری تحتها الانهار: تضمین قرآن

(د) آتش عشق: تشبیه، جوشش عشق: استعاره/ تشخیص ندارد

(ه) چنگ: فقط یک معنا دارد (وسیله موسیقی)/ ایهام ندارد

۷. گزینه ۴ صحیح است.

واج آرایی یا نغمه حروف تکرار صامت‌های «س»، «ت» و «د» / دست

شستن (کنایه از رها کردن)

جناس بین واژه‌های «دوست» و «دست» (جناس ناهمسان یا ناقص)

تضاد بین واژه‌های «دوست» و «دشمن»

۸. گزینه ۳ صحیح است.

«جان شیرین»: حس آمیزی، «راه عشق»: تشبیه، مصراع اول: کنایه از

فداکردن جان در راه معشوق و تلمیح به داستان خسرو و شیرین.

۹. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱: شیرین سخن (کنایه از زیبایی کلام، حس آمیزی) ایهام ندارد.

گزینه ۲: مصراع اول (تشبیه) کل بیت (اغراق)

گزینه ۳: علت باریدن باران حیا کردن اوست (تشخیص و کنایه و

حسن تعلیل)

گزینه ۴: جام (مجاز از شراب)، با غم شادمانی کردن (تناقض)

۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

تلمیح بیت «ب» به آیه قرآنی ﴿إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ...﴾

مجاز بیت ث: سر مجاز از تصمیم

کنایه بیت پ: سر در هوا بودن کنایه از حواس‌پرتی

متناقض‌نما بیت ت: بی‌هنری‌های هنر

جناس بیت الف: ما و ماه: جمع و شمع

۱۱. گزینه ۱ صحیح است.

کاربرد ماضی استمراری در دستور تاریخی

جستی: می‌جست / رسانیدی: می‌رسانید / لاف زد: لاف می‌زد

فرو گرفتیم: ماضی ساده

۱۲. گزینه ۴ صحیح است.

۱۳. گزینه ۲ صحیح است.

صفت بیانی بیت گزینه ۲، «نوشین» است که «نسبی» محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رسا

گزینه ۳: گریزان

گزینه ۴: توانا، همگی صفت فاعلی هستند.

۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

نقش‌های تبعی در گزینه ۱: تکرار (گناه دوم)

در گزینه ۲: بدل (خود)

در گزینه ۴: معطوف (پلنگ)

۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

هرگاه در عبارتی حروف ربط وابسته ساز (که، تا، چون (= وقتی که)، اگر و ...) را دیدیم در آن عبارت یا بیت حتماً جمله‌ای وابسته وجود دارد اما باید دقت کنید که حرف «تا» اگر در معنای نشان دادن فاصله زمان یا مکان بکار رود حرف اضافه است نه حرف ربط دقیقاً شروع بیت گزینه ۲ با حرف اضافه «تا» در معنای فاصله زمانی به کار رفته که دقت شما را محک زند. در گزینه‌های دیگر: (۱) کو = که او / (۳) که چیست؟ / و در گزینه ۴ هم از روی مفهوم متوجه می‌شویم که معنای مصرع اول با یک بیت کامل نمی‌شود و حرف اضافه (که) بعد از هر کجا حذف شده است، ولی از طریق رابطه معنایی متوجه می‌شویم جمله کامل نیست و به جمله دیگری وابسته شده است. «هر کجا (که) کلک تو (= قلم تو) بر صفحه کاغذ روان شد» حُب چه اتفاقی خواهد افتاد؟ پس می‌بینیم جمله با یک فعل معنایش کامل نشده، پس جمله وابسته است.

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

ناصرخسرو سراینده قرن پنجم است.

(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۲۷ و ۱۶)

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

در بیت صورت سؤال تکیه بر این نکته است که درون انسان به اندازه یک جهان عظمت وجود دارد؛ اما بیت گزینه ۲ می‌گوید هیچ چیزی در وجود انسان نیست.

۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم مشترک صورت سؤال و ابیات مرتبط «فنا شدن در راه یار» است؛ ولی بیت گزینه ۳ بر «عاشق بودن» اشاره دارد.

۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

اشاره دارد به خداوند گناهان ما را می‌بیند و می‌بخشد؛ ولی در سایر گزینه‌ها اشاره شده است، به‌خاطر کارهای زشت باید عقوبت شویم.

۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

در سایر ابیات همگی اشاره می‌کنند که از اوج عزت و شکوه به بدبختی و فلاکت افتادم. دقت داشته باشید که در گزینه ۴ اسیر ظاهر بیت نشوید که



۳۰. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم: (اجتناب: دوری کردن) (عملاء: مزدورانی که) (الأمّة الاسلامیة: امت اسلامی)
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) دشمنانی (مزدورانی)، جهان اسلام (امت اسلامی)، دوری کنیم (دوری کردن)
(۳) تأکید... این بود (تأکید کرد؛ «أكد» فعل است)، سخنان (سخن؛ «کلام» مفرد است)، دور شویم (مانند گزینه ۲)
(۴) رهبر ما (رهبر)، دشمنانی (مانند گزینه ۲)، امت اسلام (مانند گزینه ۲)، اختلاف می‌افکنند (اختلاف را می‌خواهند)
(عربی دهم، درس ۵، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اصنامهم المكسرة: بت‌های شکسته شده خود
(۲) لافقر: هیچ فقری ... نیست / لامیراث: هیچ میراثی ... نیست.
(۳) لا تسبوا: دشنام ندهید.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۹)

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

المُرشِدون: چون دومین حرف ریشه‌اش «ش» گرفته، اسم مفعول بوده و ترجمه صحیح آن «هدایت‌شدگان» است.
(عربی دهم، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۱)

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت در سؤال عدم افتخار به اصالت است و این گزینه دقیقاً عکس این مفهوم را بیان می‌کند.
(عربی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۱)

۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

قد + فعل مضارع ترجمه گاهی، شاید + ...
قد یبلغ: گاهی می‌رسد / بلندی: ارتفاع / بعضی: بعضی / درختان سکویا: اشجار السکویا / اکثر من: بیشتر از / مئة: صد

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به فعل «ننویسد» نهی و ضمیر موجود در «کلاس‌هایتان» پاسخ صحیح گزینه ۳ است.
اشتباهات سایر گزینه‌ها:

- (۱) در «لاتکتبون» باید نون حذف شود؛ چون فعل نهی است، ضمناً ضمیر صفوف هم نیامده است.
(۲) ضمیر در «صفکم» با فعل «تکتبن» مطابقت ندارد، علاوه بر اینکه «صف» مفرد آمده است.
(۴) فعل «لاتکتب» و ضمیر «صفوفهن» مناسب این جمله نیست.
(عربی دهم، درس ۱، صفحه ۶)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

معنای عبارت: «از معلم برای مچ گیری سؤال نکن زیرا این، کار زشتی است و نباید در سخن از معلّم پیشی بگیری زیرا این کاری زشت‌تر است.»

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

«التّدين» مصدر باب تفعّل است و باید «التّدين» شود.
(عربی دهم، درس ۳)

گفته «از شهر به صحرا رفتیم» بلکه مفهوم نهایی بیت می‌گوید که گرفتار شدم و به فلاکت و بدبختی افتادم.

(فارسی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۰)

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

در این گزینه به مفهوم ناپایداری که در سه گزینه دیگر آمده است، اصلاً اشاره نشده است. در گزینه ۴ می‌گوید: «هرکس در سایه عنایت و توجه او قرار گیرد، آسیب نمی‌بیند.»

(فارسی دوازدهم، درس ۸، صفحه‌های ۶۲ و ۶۸)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

بیت اول به بی‌قراری و ناشکیبی عاشق و بیت دوم به فرجام بد ظالمان اشاره دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هر دو بیت به مدهوشی عاشق اشاره کرده‌اند.
(۳) تقدیرگرایی در دو بیت مشهود است.
(۴) مفهوم اتکا به خویشتن در هر دو بیت وجود دارد.
(فارسی دوازدهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) معشوق برای عاشق وسیله‌ای است برای رسیدن به کمال
(۳ و ۴) جان‌فشانی برای معشوق

۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: پایداری سخن.
گزینه ۴: جاودانه ماندن و شهرت زیبایی یار

۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم بیت گزینه ۴: دل عاشق دارای ارزش و اعتبار است.
مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۳: عشق و محبت ازلی خداوند و آفرینش انسان و دل، محصول عشق و محبت الهی است.

(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

زبان عربی

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

أدخ: فرا بخوان، دعوت کن / سبیل رتک: راه پروردگارت / الحکمة و الموعظة الحسنة: حکمت و اندرز نیکو / جادلهم: با آنان ستیز کن / بآلتی: با راهی که / أحسن: بهتر، بهترین

(عربی یازدهم، صفحه ۳۸)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

قد انقذتنا: ما را نجات داده است / الحضارات الاسلامیة: تمدن‌های اسلامی / العصور: زمان‌ها / کلّ ما: هر چه / لیتّبین: تا روشن شود
(عربی دوازدهم، درس ۴)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

عاهد: قول بده، پیمان ببند - أمک: مادرت - أن تستشیر: که مشورت بگیری - أستاذ: استاد - فی الامور: در کارها - أن لا تغترّ: که فریب نخوری - خلّة: دوستی - الکتابین: دروغگویان - لکی یقترّب: تا نزدیک شود - بک: به تو - النجاح: موفقیت

۲۹. گزینه ۲ صحیح است.

کتّا نستمع: گوش می‌دادیم - بدقّة: با دقت - کلام: سخن، سخنان - محاضرة: سخنرانی، کنفرانس - عن: درباره - الحضارة: تمدن - الاسلامیة: اسلامی جامعه: دانشگاه - أنقرة: آنکارا



ترجمه متن:

آیا تاکنون مورچه را دیده‌ای که چگونه به صورت گروهی زندگی می‌کند؟ او یک مهندس معماری است که قلعه‌ها و دژها را در زیر زمین می‌سازد. این حیوان مسکن خود را در دل زمین بر می‌گزیند و در آن دانه‌های مختلف را جمع می‌کند. هر چه مورچه در تابستان جمع می‌کند ثمره‌اش را در زمستان می‌یابد. اگر مورچه احساس رطوبت کند دانه‌ها را به سطح زمین خارج می‌کند و آن را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا فاسد نشود. انسان باید تلاش این حیوان را مورد توجه‌اش قرار دهد برای رسیدن به اهدافش.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

مورچه از این لحاظ به مهندس معماری تشبیه شده که قلعه‌ها و دژها را می‌سازد. در گزینه ۲ گفته در قلعه‌ها و دژها زندگی می‌کند که غلط است. بهترین گزینه، گزینه ۳ است که گفته ساختمان‌ها و بناها را به مهارت می‌سازد.

۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

در متن گفته شده هنگامی که مورچه احساس رطوبت می‌کند دانه‌ها را زیر نور خورشید پهن می‌کند تا فاسد نشوند که البته این کار برای خشک شدن دانه‌هاست نه رشد سریع آنها. پس گزینه ۴ نادرست بوده و جواب ما است.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

چرا باید تلاش مورچه را مورد توجه قرار دهیم؟
(۱) چون با جدیت کار می‌کند و علی‌رغم جثه کوچکش بسیار کار می‌کند!

(۲) چون همچون یک مهندس معماری ماهر کار می‌کند!
(۳) چون در جامعه زندگی می‌کند و به صورت گروهی عمل می‌کند!
(۴) چون او امروز به خاطر آینده کار می‌کند!

۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

«باطن» در این عبارت مضاف است و مضاف تنوین نمی‌پذیرد.

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) للجمع المذكر فقط (للجمع المذكر أو المؤنث)

(۲) خبر (اسم ال دار پس از اسم‌های اشاره خبر نیست)

(۴) ضمیر منفصل (ضمیر متصل)

(عربی دهم، درس ۵، صفحه ۵۱)

۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

«أخر» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل و «آخر» بر وزن «فَاعِل» اسم فاعل است.

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

در این جمله «وأساعد ...» جمله حالیه نیست.

۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

در سایر گزینه‌ها جواب درست، بدین ترتیب است:

(۱) تأثر (۳) افتعال (۴) إفتعال

۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

فاعل در جملاتی وجود دارد که فعل معلوم باشد. در این گزینه «تحاول» فعل و «الأمهات» فاعلش است. در سایر گزینه‌ها فعل نداریم، پس فاعل هم نداریم.

(عربی دهم، صفحه‌های ۵۹ و ۶۰)

۴۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه اسم‌های تفضیل گزینه‌ها:

(۱) بهتر از ... (۲) بیشتر دوستانمان ... (۳) بهترین کسی است ... (در این گزینه بعد از «خیر»، «مَنْ» آمده نه «مِنْ»!) (۴) بهتر از ما ...

(عربی یازدهم، درس ۱، صفحه ۵)

۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

با دقت در عبارت گزینه ۳ متوجه می‌شویم که «لِ» بر سر یک مصدر (تَقَدَّمَ) آمده است و از آنجایی که مصادر هم «اسم» هستند پس «لِ» از نوع جَارَة می‌باشد چون «لِ» ناصبه بر سر فعل می‌آید. در سایر گزینه‌ها «لِ» ناصبه است.

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

«فرحاً» حالت اسم معرفة «منصوراً» را بیان کرده و حال محسوب می‌شود. (منصور را خوشحال دیدم).
بررسی گزینه‌های دیگر:
(۱) «فائزاً» برای اسم نكرة «لأعياً» آمده پس صفت است.
(۲ و ۳) «مسروراً» و «فرحاً» از نظر معنایی قابل حذف نیستند، در صورتی که حال جزء زائد جمله است.

(عربی دوازدهم، درس ۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

مفهوم عبارت صورت سؤال: «دعوت به وفای عهد و اینکه در قیامت، عهد و پیمان مورد سؤال قرار می‌گیرد.» مفهوم موردنظر در گزینه ۳ دیده می‌شود.

(عربی یازدهم، درس ۷، صفحه ۷۶)

فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه «و بیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، کجروان به شک می‌افتادند» — امی بودن به این معناست که پیامبر (ﷺ) خواندن و نوشتن نمی‌دانست.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۴۱)

۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

هر کدام از ما، براساس فطرت خویش، خدا را می‌یابیم و حضورش را درک می‌کنیم. مقدمه دوم نیازمندی جهان در پیدایش خود به آفریننده اینگونه است؛ پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست ضرورتاً برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد و وجودش از خودش باشد.

همان طور که چیزهایی که شیرین نیستند، برای شیرین شدن نیازمند به چیزی هستند که خودش شیرین باشد.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۳)

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

کسانی که به اهداف مادی دلبسته‌اند، به حیات دنیوی راضی می‌شوند. آنها در حقیقت عمر خود را صرف کارهای بی‌ارزش می‌کنند.

۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

یکی از تقدیرات الهی برای انسان این است که او دارای اختیار باشد؛ یعنی به انسان ویژگی مختار بودن را عطا کرده است. به تعبیر دیگر، خداوند این گونه تعیین کرده که انسان کارهایش را با اختیار انجام دهد و کسی نمی‌تواند از اختیار که ویژگی ذاتی اوست، فرار کند.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۵، صفحه ۶۱)



۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای اینکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه ۱۰)

۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

– شناخت قوانین جهان خلقت سبب آشنایی ما با نشانه‌های الهی و نیز بهره گرفتن از طبیعت می‌شود.

– براساس تقدیر الهی جهان خلقت قانونمند است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۷۱)

۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

در چالش تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند.

دلیل رد گزینه‌های ۱ و ۲: انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) مربوط به چالش ارائه الگوهای نامناسب است.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

پیامبر (ص) فرمودند: «آئی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علیّ الحوض».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۷)

۵۹. گزینه ۲ صحیح است.

دشمن‌ترین دشمن انسان ← نفس اماره

دشمن قسم‌خورده انسان ← شیطان

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

آیه، بیانگر ادامه یافتن مرجعیت دینی است و در آن خداوند دستور می‌دهد گروهی از مردم، (نه همه مردم) وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به «تفقه» در دین بپردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند و پاسخگوی سؤالات مردم باشند. این روش حتی در زمان پیامبر (ص) نیز برای مردمان شهرهای دوردست انجام می‌شد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۱ و ۱۴۲)

۶۱. گزینه ۳ صحیح است.

آیه صورت سؤال نفی شرک در ولایت و جمله گزینه ۳ نیز بیانگر شرک در ولایت است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

کیفر و پاداش موارد یادشده محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن‌ها را تغییر دهند و وضع قوانین در تغییر آنان مؤثر نیست و یا تأثیر ندارد.

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

اگر عبارت «غیر المغضوب علیهم و لا الضالین» را با توجه بگوییم، خود را در زمره‌ی کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، قرار نخواهیم داد.

(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۳)

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به روایتی از پیامبر اکرم (ص): «راهیابی شرک به دل.....» پس باید ببینیم که چگونه از حریم اندیشه و دل پاسبانی کنیم تا آفت شرک به آن راه نیابد. حافظ در مورد این مفهوم اینگونه می‌سراید: «پاسبان حرم.....»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)

۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

پیامبر (ص) فرمودند: بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۹)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

فقیهی که رهبری جامعه اسلامی را برعهده دارد باید مدیر و مدبر باشد و بتواند جامعه را در شرایط پیچیده جهانی رهبری کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۱۵)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

ای داوود اگر روی گردانان از من بدانند، چگونه انتظار آنها را می‌کشم و شوق بازگشتشان را دارم... بنابراین گسستن بندید وجود بندگان از محبت الهی معلول آگاهی از اشتیاق الهی به ترک معصیت بندگان است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۸۴)

۶۸. گزینه ۳ صحیح است.

قرآن کریم با تأکید فراوان اعلام می‌کند: «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه و من اصدق من الله حدیثا: خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست، او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند که شکی در [وقوع] آن نیست و چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است؟»

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۴۵)

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

امام رضا (ع) پس از بیان حدیث می‌فرماید: «اما به شرط‌های آن و من از جمله شرط‌های آن هستم.» مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌گردد.

این حدیث به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن، به حدیث سلسله الذهب (یعنی زنجیره طلایی) مشهور است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۰)

۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

با ظهور تمدن دوم اروپا که به تمدن دوره قرون وسطی مشهور است، مردم بت‌پرست اروپا به یک دین الهی معتقد شدند، بت‌ها و بتخانه‌ها از بین رفت، اتحاد و یکپارچگی در سرزمین اروپا حاکم شد، بناهای عظیم و باشکوه مذهبی ساخته شد، کتاب‌هایی در اخلاق، معنویت و فرهنگ نگارش یافت و آثار هنری بزرگی پدید آمد.



۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

صورت سؤال در واقع از اثرات و ثمرات محاسبه سخن می گوید و به همین دلیل با حدیث «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه ...» دارای مفهوم مشترک است.

(دین و زندگی دهم، درس ۸، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه آیه ﴿لَّذِینَ أَحْسَنُوا الْحُسْنٰی وَ زِیَادَةٌ﴾: «برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی افزون تر است.» به لطف بیشتر خداوند به بندگان نیکوکارش اشاره می کند.

در آیه ﴿وَالَّذِینَ كَسَبُوا السَّیِّئَاتِ جَزَاءُ سَیِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ﴾: «آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می نشیند.» علت نشستن غبار ذلت بر چهره ذلیل، آلودگی به گناهان است.

(دین و زندگی یازدهم، صفحه ۱۵۷)

۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

آیه شریفه ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰی اَنْ یُّعْرَفْنَ فَلَا یُؤْذِنَنَّ﴾ بیانگر آثار رعایت پوشش در زنان است و رعایت پوشش نه تسبب کاهش حضور زنان نمی شود بلکه امنیت اجتماعی زنان محقق می شود و ...

۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

ملاصدرا، فیلسوف بزرگ اسلامی درباره هماهنگی میان دین و تفکر عقلی می گوید: «می شود قوانین دین بر حق الهی که مانند خورشید درخشان است با دانش استدلالی یقینی مخالفت داشته باشد، نیست باد آن فلسفه ای که قوانینش با کتاب قرآن و سنت رسول خدا (ﷺ) و ائمه اطهار (علیهم السلام) مطابقت نداشته باشد.»

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۹، صفحه ۱۲۰)

۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

(دین و زندگی دوازدهم، درس ۸، صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۵)

زبان انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: با توجه به معنای جمله در جمله اول از صفت برابری استفاده می شود و در جمله دوم از صفت عالی استفاده می شود.
معنی جمله: خواهر کوچکم به اندازه ی برادرم پول دارد ولی خواهر بزرگترم از همه بیشتر پول دارد.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: «اگر سارا را دیدی، می توانی به او بگویی که من به خاطر رفتارم در مهمانی متأسفم؟»

نکته: در شرطی نوع ۱، جمله شرط به زمان حال ساده و جمله جواب شرط به زمان آینده است. دقت کنید که در جمله جواب شرط، غیر از "will" می توانیم از دیگر افعال modal مثل "can, must, ..." هم استفاده کنیم.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: در قسمت اول جمله با توجه به فعل see و read از زمان حال ساده استفاده می شود و در قسمت دوم جمله برای بیان تجربه ای که در طول دوران زندگی شخص اتفاق افتاده است و هنوز هم اثر آن باقی است، از زمان حال کامل استفاده می شود.

ترجمه: هنگامی که به عقب نگاه می کنم و کتاب زندگی ام را می خوانم، می بینم که زندگی بسیار جالبی داشته ام.

(زبان انگلیسی یازدهم، درس ۲)

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: حالت صورتش او را وادار کرد تا در آغوشش بگیرد و ترسش را کنار بگذارد.

(۱) اشک ریختن (۲) پاسخ دادن (۳) در آغوش گرفتن (۴) بخشیدن

۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: هر یک از داده های این فرهنگ به دقت معنی شده است.

(۱) موضوعات (۲) فاکتورها (۳) خارجی ها

(۴) داده ها - لغات وارد شده به دیکشنری

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۲، صفحه ۴۹)

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: تمام گیاهان، حیوانات و چیزهایی که در جهان وجود دارند و توسط انسان ها ساخته نمی شوند، به معنای طبیعت است.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

معنی جمله: وقتی پدر بزرگم از دنیا رفت، من به همراه چندین نفر از دیگر اعضای خانواده، در کنارش بودیم.

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمه: متأسفم، امروز خیلی سرم شلوغ است. فردا در اختیار تان خواهم بود.

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: من از شما قدردانی می کنم که هر نوع مشکلی را به من اطلاع دهید.

(۱) رنگ کردن (۲) نگران کردن

(۳) قدردانی کردن (۴) خلق کردن

۸۵. گزینه ۳ صحیح است.

همانطور که محققان به طور مکرر می گویند، هیچ درمانی در بازار امروز وجود ندارد که بتواند و ثابت شده باشد که روند پیری را کند می کند.

(۱) به شکل جالب (۲) به طور واقعی، به راستی

(۳) به طور مکرر، مداوم (۴) به طور متفاوت

(پایه یازدهم، صفحه ۱۹)

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

معنی جمله: آن کارخانه یک فعالیت تبلیغاتی به راه انداخت تا تیراژ روزنامه را بالا ببرد.

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۱، صفحه ۱۵)

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه: اگر پیت در آواز خواندن توانایی دارد، ما هر آنچه را که او برای این کار نیاز دارد فراهم می کنیم.

(۱) پایان دادن (۲) مراقب بودن (۳) فراهم کردن (۴) فراهم کردن

نکته: provide sb with sth / provide sth for sb

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه: شرکت هم چنین در حال ساخت مواد جدیدی است که امیدوار است آنقدر مستحکم باشد که کرم خوردگی های دندان های عقب را پر کند.

(۱) جمع آوری کننده ها (۲) نسل ها (۳) احتمالات (۴) مواد

(زبان انگلیسی دوازدهم، درس ۳، صفحه ۸۰)

ترجمه Cloze Test:

زحل در آسمان شب ما شبیه یک ستاره است. شما با استفاده از تلسکوپ می توانید حلقه هایش را ببینید. آن از زمین، جایی که بر روی آن زندگی می کنید، خیلی کوچک به نظر می رسد اما آیا می دانستید



معنی جمله: چطور نویسنده پاراگراف‌های متن را جدا کرده است؟
 (۱) پاراگراف ۲ و ۳ اطلاعاتی را که در پاراگراف ۱ داده شده است، پشتیبانی (و تأیید) می‌کند.
 (۲) هر پاراگراف در مورد یک نوع مورچه و ویژگی‌های آن بحث می‌کند.
 (۳) پاراگراف ۱ موضوع را معرفی می‌کند و پاراگراف ۲ و ۳ در مورد متن نتیجه‌گیری می‌کند.
 (۴) نوع مورچه‌هایی که در پاراگراف ۲ است با انواع مورچه‌ها در پاراگراف‌های ۱ و ۳ مقایسه شده است.

۹۵. گزینه ۱ صحیح است.

در پاراگراف یک اشاره شده است اگر یک مورچه (به عنوان طعمه بالقوه) شما را گاز بگیرد، سایر مورچه‌ها فرومون هشدار را بو می‌کشند و به آن مورچه می‌پیوندند.
 معنی جمله: بر طبق متن مورچه‌های هاروستر (برداشتگر) چگونه در مورد طعمه‌هایشان با هم ارتباط برقرار می‌کنند؟
 (۱) با تولید و بو کردن فرومون‌های ویژه‌ای که در نیش‌شان است.
 (۲) با حس کردن گرمای بدن طعمه
 (۳) با ایجاد کردن کم‌آبی در بدن طعمه
 (۴) با برگشتن به لانه‌هایشان و هشدار دادن به سایر اعضای کولونی

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جمله‌ای که ضمیر در ابتدای آن آمده است، باید از خود بپرسیم چه چیز در خیلی از انواع دیگر مورچه نیز دیده می‌شود؟ تنها گزینه منطقی گزینه ۲ است.
 معنی جمله: ضمیر «این» که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است، به چه چیزی اشاره می‌کند؟
 (۱) مورچه بولت (گلوله) (۲) داشتن نیش دردناک (۳) بی‌هوش شدن (۴) بی‌آبی

ترجمه متن ۲:

در زمانی که از زنان خواسته می‌شد که خارج از منزل کار نکنند، گروهی از زنان در رصدخانه هاروارد تأثیر شگرفی در علم ستاره‌ها داشتند. از سال ۱۸۷۷ تا ۱۹۱۹ بیش از ۸۰ زن بودند که به عنوان «رایانه‌های رصدخانه هاروارد» مشهور شدند؛ زیرا در محاسبه و ساخت کاتالوگ‌های (فهرست‌های) بزرگی از ستاره‌ها بسیار مهارت داشتند. زنان برای انجام کار مشابه ۵۰ درصد مردان درآمد کسب می‌کردند. مردم بسیاری از این زنان را نمی‌شناختند تا زمانی که تعدادی نویسنده شروع به نوشتن داستان‌هایشان کردند. یکی از این دانشمندان انی جامپ پنن بود که از سال ۱۸۹۶ تا ۱۹۴۰ در رصدخانه کار می‌کرد. وقتی کودک بود، به خاطر سرماخوردگی، مانند توماس ادیسون، شنوایی‌اش را از دست داد. اما این موضوع هرگز او را از تبدیل شدن به یک دانشمند بزرگ باز نداشت. پنن ۳۰۰ ستاره ویژه را کشف کرد. او همچنین ۳۵۰,۰۰۰ ستاره را به ۷ گروه تقسیم کرد: A, B, C, D, E, F, G, K, و M. هر گروه درجه حرارت متفاوت از گرم تا سرد داشت. دوست او، هنریتا سوان لیویت، همچنین دریافت که ستاره‌ها در هر گروه رنگ‌های مشابهی دارند. از آنجا که پنن یک زن و ناشنوا بود، دانشگاه هاروارد چندین سال جایزه‌ای به او نداد، اما او جایزه‌های زیادی از مکان‌های دیگر دریافت کرد. به عنوان مثال، او اولین زنی بود که مدرک دکترای خاصی را از دانشگاه آکسفورد دریافت کرد. دانشگاه هاروارد سرانجام تصمیم گرفت در سال ۱۹۳۸ جایزه اخترشناسی ویلیام کراچ باند را به او بدهد. او سه سال بعد درگذشت، اما زنان دیگر کار بزرگ علمی او را ادامه دادند.

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

بر طبق متن کدام جمله درست نیست؟
 (۱) به زنان کمتر از مردان پرداخت می‌شد.
 (۲) سرماخوردگی باعث شد پنن شنوایی‌اش را از دست بدهد.
 (۳) دانشگاه هاروارد هرگز هیچ جایزه‌ای به پنن نداد.
 (۴) پنن یک سال بعد از اتمام کار خود در رصدخانه هاروارد، فوت کرد.

۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

اختراع انی جامپ پنن چه بود؟
 (۱) کامپیوترها در دانشگاه هاروارد

زحل خیلی خیلی بزرگ است؟ از هشت سیاره ما فقط مشتری بزرگ‌تر از زحل است. زحل تقریباً ۹۵ برابر بزرگ‌تر از زمین است.
 زحل ششمین سیاره از خورشید است. حدود سی سال طول می‌کشد تا زحل به دور خورشید بچرخد. بنابراین یک سال در زحل حدود سی سال زمینی است! زحل خیلی سرد است چون از خورشید خیلی دور است. دمای جو حدود ۹۳ درجه سانتی‌گراد زیر صفر است.

۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) سیاره (۲) ستاره (۳) حلقه (۴) مدار

۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) کوچک‌تر (۲) بزرگ‌ترین (۳) کم‌ترین (۴) بزرگ‌تر

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) ماه، قمر (۲) خورشید (۳) آسمان (۴) سیاره

۹۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) کوچک (۲) نزدیک (۳) دور (۴) بزرگ

ترجمه متن ۱:

چقدر طول می‌کشد که کسی که به یک کولونی مورچه برده می‌شود، بمیرد؟ این بستگی به مورچه موردنظر دارد. برخی مانند مورچه هاروستر (برداشت‌کننده) «ماریکوپا» شما را با سم به سرعت می‌کشند. تنها چند صد نیش کافی است که این مورچه یک انسان را بکشد، در مقایسه با ۱۵۰۰ نیش زنبور عسل، با فرض اینکه شما حساسیت (آلرژی) نداشته باشید. به محض اینکه یک مورچه ماریکوپا شما را نیش بزند، بقیه آنها هم پیروی می‌کنند؛ زیر آنها «فرومون»های هشدار در نیش را بو می‌کشند، بنابراین مرگ سریع خواهد بود. برخی، مانند «مورچه بولت (گلوله)» آنقدر سمی نیستند؛ ولی اگر شما را نیش بزنند، خیلی دردناک‌تر هستند. چرا آنها مورچه بولت نامیده می‌شوند؟ به این خاطر که ظاهر آنها احساس نیش خوردن درد سوراخ شدن توسط یک گلوله را شبیه‌سازی می‌کند. احتمالاً شما پس از بدترین ساعت قابل تصور زندگی‌تان از درد بی‌هوش می‌شوید و به کم‌آبی و یا شوک تسلیم می‌شوید. این در خیلی از سایر انواع مورچه‌ها نیز دیده می‌شود.

تنها مورچه‌ای که احتمالاً بتواند شما را بخورد «سیافو» است، مورچه درایور (راننده) یا سفراری آفریقایست. آنها به حدی که در فیلم‌ها، مانند «بندیانان جونز ۴» هستند بد نیستند؛ ولی آنها به این مشهورند یا حداقل این شایعه هست که نوزادان را کشته‌اند. هرچند، حتی یک کولونی سیافو نمی‌تواند شما را مانند «پیراناس» تبدیل به استخوان کند: شما بیش از اندازه بزرگ، مرطوب و گرم هستید و آنها تمایل ندارند شما را زمین بزنند. آنها تصور می‌کنند شما یک خطر هستید، نه یک غذا، حتی اگر بمیرید آنها ممکن است شما را نادیده بگیرند، چرا که مورچه‌ها معمولاً به جسد پستانداران بزرگ جذب نمی‌شوند، در مقایسه با مثلاً مگس‌های جسد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

در متن اشاره‌ای به سایر حشرات، ترس از مورچه‌ها و چگونگی محافظت علیه مورچه‌های مضر اشاره‌ای نشده است.

معنی جمله: هدف اصلی نویسنده چیست؟

(۱) برخی از خطراتی را که انسان به وسیله حشرات با آنها روبه‌رو است، معرفی کند.
 (۲) در مورد انواع متفاوتی از مورچه‌هایی که می‌توانند به انسان صدمه بزنند، بحث کند.
 (۳) که خوانندگان را در مورد اینکه چطور از خود محافظت کنند وقتی با مورچه‌های خطرناک روبه‌رو می‌شوند، آگاه کند.
 (۴) که دلایلی را ارائه دهد که برخی از انسان‌ها ترس شدید از مورچه‌ها دارند.

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

هر چند آنچه در گزینه ۱ توصیف شده است، مدل رایجی از متن‌ها می‌تواند باشد، اما در این متن چنین نیست.



۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

حرف «ب» در اول کلمه است و جایگشتی ندارد. سایر حروف ۵ تا هستند و ۵! جایگشت دارند.

۱۰۷. گزینه ۲ صحیح است.

۱۰۸. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا معادله خط BC را می‌نویسیم:

$$y - 0 = \frac{1-0}{0-3}(x-3) \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x + 1 \Rightarrow 3y + x - 3 = 0$$

فاصله نقطه A از خط BC.

$$AB = \frac{|-2+0-3|}{\sqrt{1^2+3^2}} = \frac{5}{\sqrt{10}}$$

$$AC = 5$$

$$(AB)^2 + (BC)^2 = (AC)^2 \Rightarrow BC = \frac{15}{\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \times \frac{5}{\sqrt{10}} \times \frac{15}{\sqrt{10}} = \frac{75}{20} = \frac{15}{4}$$

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$-x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow -(x-1)^2 = 0 \Rightarrow x = 1$$

باید $x=1$ ریشه معادله گویا باشد، یعنی باید در آن صدق کند.

$$\frac{2}{a-3} + \frac{3}{a+1} = \frac{5}{a-1} \Rightarrow \frac{2(a+1) + 3(a-3)}{(a-3)(a+1)} = \frac{5}{a-1}$$

$$2a^2 - 2 + 3a^2 - 9 = 5a^2 - 5a - 15 \Rightarrow 5a^2 - 5a - 15 = 5a^2 - 5a - 15$$

$$-2a = -2 \Rightarrow a = 1$$

۱۱۰. گزینه ۴ صحیح است.

باید در معادله صدق کند:

$$\frac{a}{3} = \frac{-3}{9} + \frac{2-a}{3} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{-1}{3} + \frac{2-a}{3} \Rightarrow a = 2 - a \Rightarrow a = 1$$

حالا a را برابر ۱ قرار می‌دهیم و معادله را حل می‌کنیم:

$$\frac{1}{x+1} = \frac{1-x}{1+x^3} + \frac{2}{x^2-x+1}$$

طرفین را در $x^3+1=(x+1)(x^2-x+1)$ ضرب می‌کنیم:

$$x^2 - x + 1 = 1 - 2x + 2(x+1) \Rightarrow x^2 - x + 1 = 3 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

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

توجه کنید که ریشه دیگر معادله -1 نیست. چون مخرج را صفر می‌کند. پس معادله فقط یک ریشه $x=2$ را دارد.

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

چون $\hat{B} = \hat{D}$ می‌باشد، طبق عکس قضیه خطوط موازی و مورب

است. بنابراین به کمک قضیه تالس جزء به کل داریم:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{x}{x+y} = \frac{7}{10} \Rightarrow \frac{x}{x+y-x} = \frac{7}{10-7} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7}{3}$$

(ریاضی یازدهم، تمرین ۵، صفحه ۴۱)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\triangle BAM : PD \parallel AM \Rightarrow \frac{AB}{AP} = \frac{BM}{DM} \xrightarrow{MC=MB} \frac{AB}{AP} = \frac{MC}{DM}$$

$$\triangle CDN : AM \parallel DN \Rightarrow \frac{MC}{DM} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow \frac{AB}{AP} = \frac{AC}{AN} \Rightarrow \frac{AB}{AP} = \frac{5}{2} = 2,5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه ۳۳)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{x+3}{x} = \frac{x}{x-1} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{1}{x-1} \Rightarrow 3x-3=x \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AMN}} = \left(\frac{AC}{AN}\right)^2 = \left(\frac{2x-1}{x}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$$

(۲) سیستمی که ستاره‌ها را بر اساس درجه حرارتشان گروه‌بندی می‌کند.

(۳) یک جایزه در دانشگاه آکسفورد

(۴) سیستمی برای پیدا کردن رنگ یک ستاره

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

کدام دو واژه در متن مترادف هستند؟

(۱) دانشمند و کامپیوتر

(۲) کشف و پیدا کردن

(۳) کاتالوگ و گروه

(۴) تأثیر و پایان

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

کدام بهترین عنوان برای متن است؟

(۱) زنان فراموش شده در علوم

(۲) دانشمندان سخت‌کوش

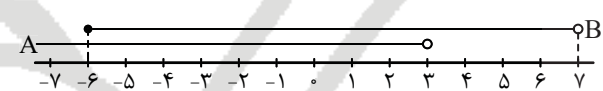
(۳) کاتالوگ‌های (فهرست‌های) درجه حرارت ستاره

(۴) زندگی آنی جامپ پنن

ریاضی

۱۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$A = (-\infty, 3), B = [-6, 7]$$



$$\Rightarrow A \cap B = [-6, 3)$$

اعداد صحیح موجود در $A \cap B$ عبارتند از:

$$-6, -5, -4, \dots, 2, 3 \Rightarrow \text{تعداد} = 9$$

(ریاضی دهم، صفحه ۵)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

خط $ax + by + 2 = 0$ از نقطه $(0, -2)$ می‌گذرد، پس داریم:

$$ax + by + 2 = 0 \xrightarrow{(0, -2)} -2b + 2 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow ax + y + 2 = 0$$

$$y = -ax - 2 \Rightarrow \text{شیب خط} = a \Rightarrow -a = \tan 60^\circ \Rightarrow -a = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow a = -\sqrt{3} \Rightarrow a\sqrt{3} - b = -\sqrt{3} \times \sqrt{3} - 1 = -3 - 1 = -4$$

(ریاضی دهم، صفحه ۴۰)

۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$2/43 \times 10^{-13} = 243 \times 10^{-15} = 3^5 \times (10^{-4})^5 \Rightarrow \sqrt[5]{3^5 \times (10^{-4})^5} = 3 \times 10^{-3}$$

۱۰۴. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت $|x-2|+4$ همواره مثبت است و داریم:

$$\frac{13-|x-2|}{|x-2|+4} \geq 2 \xrightarrow{\times(|x-2|+4)} 13-|x-2| \geq 2|x-2|+8$$

$$\Rightarrow 3|x-2| \leq 5 \Rightarrow |x-2| \leq \frac{5}{3} \Rightarrow -\frac{5}{3} \leq x-2 \leq \frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow 2 - \frac{5}{3} \leq x \leq 2 + \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq \frac{11}{3}$$

اعداد صحیح $x = 1, 2, 3 \Rightarrow 1+2+3 = 6$

(ریاضی دهم، صفحه ۹۲)

۱۰۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$R_f = (-\infty, -2] \cup (1, +\infty)$$

$$R_g = (-\infty, 4] \Rightarrow \begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ -2 \quad 1 \quad 4 \end{array}$$

$$R_f \cap R_g = (-\infty, -2] \cup (1, 4]$$



مستقل هستند؛ پس:

$$P(\text{فوتبال})P(\text{کوهنوردی}) = P(\text{فوتبال} \cap \text{کوهنوردی})$$

بنابراین داریم:

$$\frac{P(\text{فوتبال} \cap \text{کوهنوردی})}{P(\text{فوتبال})P(\text{کوهنوردی})} = \frac{0,3 \times 0,8}{0,3 + 0,8 - 0,3 \times 0,8} = \frac{0,24}{1,1 - 0,24} = \frac{24}{86} = \frac{12}{43}$$

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا میانگین امتیازات دو نفر را به دست می آوریم:

$$\bar{x}_A = \frac{22+23+24+27+29}{5} = \frac{125}{5} = 25$$

$$\bar{x}_B = \frac{21+24+25+27+28}{5} = \frac{125}{5} = 25$$

حال سراغ واریانس می رویم:

$$\sigma_A^2 = \frac{(22-25)^2 + (23-25)^2 + (24-25)^2 + (27-25)^2 + (29-25)^2}{5}$$

$$= \frac{34}{5} = 6,8$$

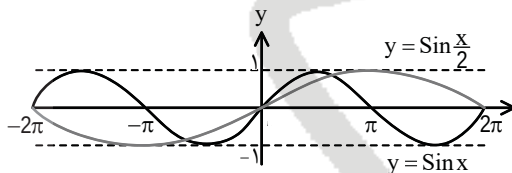
$$\sigma_B^2 = \frac{(21-25)^2 + (24-25)^2 + (25-25)^2 + (27-25)^2 + (28-25)^2}{5}$$

$$= \frac{30}{5} = 6$$

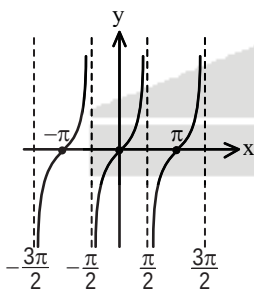
واریانس A بیشتر است؛ پس دقت عمل A کمتر است.

۱۲۲. گزینه ۲ صحیح است.

کتاب درسی در صفحه ۱۹ این نمودار را رسم کرده است.

مطابق شکل دو نمودار در فاصله $(-2\pi, 2\pi)$ در سه نقطه با هم برخورد می کنند.

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

تابع تانژانت غیرکنواست و در تمام بازه هایی که شامل نقاط $x = K\pi + \frac{\pi}{2}$ نباشد، اکیداً صعودی است و در هیچ بازه ای این تابع نزولی نمی شود.

(ریاضی دوازدهم، صفحه ۴۱)

۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.

اول ضابطه تابع را ساده می کنیم:

$$\frac{\sqrt[6]{x^5} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt{x} - \sqrt[3]{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{\sqrt[3]{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1} = \sqrt[3]{x}$$

$$(\sqrt[3]{x})' = \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}$$

حالا مشتق می گیریم:

$$\frac{1}{3\sqrt[3]{8^2}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{12}$$

اگر $x = 8$ باشد، داریم:

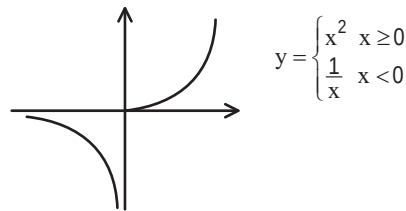
(ریاضی دوازدهم، صفحه ۱۷)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

(ریاضی یازدهم، صفحه ۳۳)

۱۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

به کمک رسم شکل به درستی گزینه ۱ می رسیم:



(ریاضی یازدهم، صفحه های ۵۹ و ۶۰)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\tan x \times \sin x = \frac{\sin^2 x}{\cos x} > 0 \Rightarrow \cos x > 0 \Rightarrow \text{ناحیه اول یا چهارم}$$

$$\sin x \times \cos x < 0 \Rightarrow \sin x < 0 \Rightarrow \text{ناحیه سوم یا چهارم}$$

پس انتهای کمان در ناحیه چهارم است.

۱۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

$${}_2\log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} + \log_{\sqrt{3}} 3 = {}_y\log_y \sqrt{3} + \log_y 3 = {}_y\log_y (\sqrt{3} \times 3) = \sqrt{3} \times 3 = 6\sqrt{2}$$

۱۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log_3(x^2 - 4x - 5) - \log_3(x - 3) = 2 \Rightarrow \log_3 \frac{x^2 - 4x - 5}{x - 3} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 4x - 5}{x - 3} = 9 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 9x - 27 \Rightarrow x^2 - 13x + 22 = 0$$

$$\Rightarrow x = 1 \text{ یا } x = 2$$

 $x = 1$ غیرقابل قبول است.

$$x = 2 \Rightarrow \log_3(x + 1) = \log_3 3 = 1$$

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x} = 2$$

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

$$\Rightarrow a + 1 = 2 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 - 1}{5x^2 + 5x + 2} = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{(x - 1)(x + 1)}{(x + 1)(5x + 2)} = \frac{-2}{-1} = 2$$

۱۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

باید حد چپ و راست تابع در این نقطه برابر باشند:

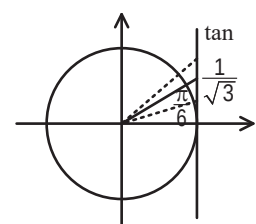
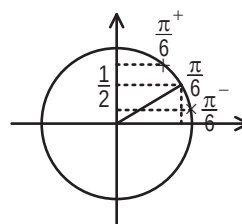
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^+} [a[4\sin x] - [\sqrt{3}\tan x]] = a[2^+] - [1^+] = 2a - 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}^-} [a[4\sin x] - [\sqrt{3}\tan x]] = a[2^-] - [1^-] = a$$

$$2a - 1 = a \Rightarrow a = 1$$

پس:

تذکر: به دایره مثلثاتی دقت کنید.

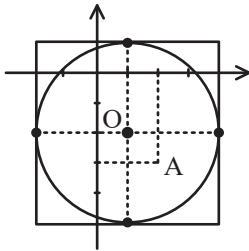


۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

پیشامد انتخاب شدن در تیم کوهنوردی و انتخاب شدن در تیم فوتبال



۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.



O(1, -2), R=3

$$\begin{cases} R=3 \\ |OA| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (FA)^2 = R^2 - |OA|^2 \Rightarrow |FA| = \sqrt{9-5} = \sqrt{4}$$

$$\Rightarrow |FE| = 2|FA| = 2\sqrt{4}$$

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

دو مهره کیسه اول:

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

هر دو سفید →

۵ سفید
۳ سیاه

$$\xrightarrow{\frac{5}{8}} \text{سفید}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

هر دو سیاه →

۳ سفید
۵ سیاه

$$\xrightarrow{\frac{3}{8}} \text{سفید}$$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}$$

یک سفید و یک سیاه →

۴ سفید
۴ سیاه

$$\xrightarrow{\frac{4}{8}} \text{سفید}$$

$$P = \frac{\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}} \times \frac{5}{8} + \frac{\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}} \times \frac{3}{8} + \frac{\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix}} \times \frac{4}{8}$$

$$= \frac{6}{21} \times \frac{5}{8} + \frac{3}{21} \times \frac{3}{8} + \frac{12}{21} \times \frac{4}{8} = \frac{30+9+48}{21 \times 8} = \frac{87}{168}$$

زیست‌شناسی

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

در واقع عامل اصلی در ایجاد هوای باقی‌مانده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در روده باریک یاخته‌های پوششی از نوع استوانه‌ای است! (رد)

(۳) هنگامی که قفسه سینه منبسط می‌شود شش نیز منبسط می‌شود! (رد)

(۴) بدون نیاز به پیام عصبی! (رد)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

ایمنی حاصل از تزریق پادگن (آنتی ژن) به بدن ایمنی فعال است؛ اما

ایمنی حاصل از تزریق پادزهر (پادتن) به بدن ایمنی غیرفعال است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۳ و ۷۵)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

در آزمایش مزلسون و استال بعد از ۴۰ دقیقه: دو نوار یک در میانه (دنا) با چگالی متوسط با یک رشته سبک و یک رشته سنگین و دیگری در بالای لوله (حاوی دنا) با چگالی سبک، هر دو رشته سبک تشکیل شدند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

باید $f'(x) = 0$ دو ریشه داشته باشد.

$$f'(x) = \frac{(2x-3)(-3x+2) + 3(x^2-3x+a)}{(-3x+2)^2} = \frac{-3x^2+4x-6+3a}{(-3x+2)^2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -3x^2 + 4x - 6 + 3a = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow 16 + 12(3a-6) > 0$$

$$\Rightarrow a > \frac{14}{9}$$

۱۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

باید مشتق را تعیین علامت کنیم.

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{2x+1} \Rightarrow f'(x) = \frac{\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}}(2x+1) - 2(\sqrt[3]{x})}{(2x+1)^2} = \frac{2x+1-6\sqrt[3]{x}}{3\sqrt[3]{x^2}(2x+1)^2}$$

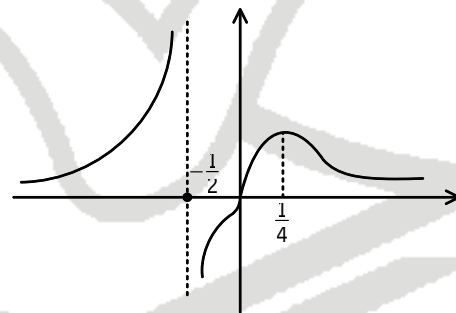
$$= \frac{1-4\sqrt[3]{x}}{3\sqrt[3]{x^2}(\sqrt[3]{x}+1)^2}$$

حالا مشتق را تعیین علامت می‌کنیم:

x	$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{4}$	
f'	+	+	+	-
f	↗	↗	↗	↘
			max	

تابع در $x = \frac{1}{4}$ ، ماکزیمم دارد.

نمودار این تابع این شکلی است:



۱۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

از شکل معلوم است که $\ell + 2x = 2L$ ، همچنین حجم جعبه برابر است با:

$$V = \ell' \cdot x \xrightarrow{x = \frac{2L-\ell}{2}} V = \ell' \left(\frac{2L-\ell}{2} \right) = \frac{1}{2} \ell'^2 - \frac{1}{2} \ell'^3$$

$$\xrightarrow{\ell \in [0, 2L]} V' = \ell'^2 - \frac{3}{2} \ell'^2 = \ell'$$

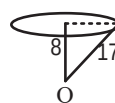
$$\xrightarrow{\text{نقاط بحرانی}} \begin{cases} \ell = 0 \\ \ell = \frac{2L}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \ell = 0 \Rightarrow V = 0 \\ \ell = \frac{4L}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} \Rightarrow V = \ell' \cdot x = \frac{16L^3}{27} (\text{max}) \\ \ell = 2L \Rightarrow V = 0 \end{cases}$$

پس در صورتی $x = \frac{10}{3} \text{ cm}$ از هر لبه تا کنیم، حجم آن حداکثر

می‌شود.

۱۲۸. گزینه ۴ صحیح است.



$$r^2 + 8^2 = 17^2$$

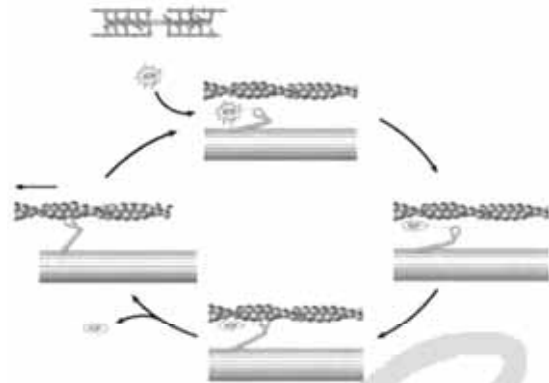
$$r^2 = 289 - 64 = 225$$

$$S = \pi r^2 = 225\pi$$



۱۳۴. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، قبل از سر خوردن میوزین بر روی اکتین، ADP از سر مولکول میوزین جدا می‌شود.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

طبق مدل ارنست مونش، مرحله اول، مرحله بارگیری آبکشی و مرحله چهارم، مرحله باربرداری آبکشی است که هر دو مرحله با صرف انرژی رخ می‌دهند.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۳۱)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

بخش اول سؤال مربوط به هموفیلی و بخش دوم مربوط به کم‌خونی داسی شکل است. برای بروز هموفیلی در انسان در جنس نر وجود یک دگر نهفته (X^hY) ضروری است. قسمت دوم سؤال بخش نکته‌دار آن است که دانش‌آموزان باید به آن توجه کنند. می‌دانیم افراد $Hb^S Hb^S$ ، افراد بیماری هستند که گویچه قرمز آنها داسی شکل می‌شود؛ اما باید توجه داشته باشید که در افراد $Hb^S Hb^A$ که ناخالص هستند نیز زمانی که مقدار اکسیژن محیط کم باشد، گویچه قرمز داسی شکل می‌شود. پس برای بروز هر دو رخ‌نمود (هموفیلی و کم‌خونی داسی شکل) حداقل وجود یک دگر نهفته ضروری است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۴۳ و ۵۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

دستگاه عصبی خودمختار در ترشح برون‌ریز نقش دارد. وژیکول سمینال نوعی غده برون‌ریز است که تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید یک غده پروستات در بدن هر مرد وجود دارد (نه غده‌های پروستات!)
گزینه ۲: هیچ یک از غده‌های سازنده مایع منی ترشحات خود را به درون میزنای وارد نمی‌کنند.
گزینه ۴: غدد پیازی - میزراهی به اندازه نخود فرنگی هستند، اما درون حفره شکمی قرار دارند (نه کیسه بیضه!).

۱۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

هر تخمک موجود در تخمدان درخت سیب قابلیت تولید دو یاخته تخم (تخم اصلی $2n$ و تخم ضمیمه $3n$) را دارد. تخمدان محل تشکیل تخمک‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از آنجا که یاخته رویشی همانند یاخته زایشی از تقسیم میتوز دانه‌گرد نارس ایجاد می‌شود و گل مغربی چهارلاد $4n=28$ می‌باشد، هر دوی این یاخته‌ها $2n=14$ می‌باشند.

(۳) بخش سفید رنگ نارگیل آندوسپرمی است که در آن تقسیم سیتوپلاسم

رخ داده است. در تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی مربوط به آندوسپرم، دستگاه گلژی یاخته ضمیمه نقش دارد.

(۴) در گرده‌افشانی درختانی که وابسته به باد هستند مثل بلوط، گل‌ها فاقد رنگ‌های درخشان، بوهای قوی و شیر هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۸، صفحه‌های ۸۶ و ۱۲۴ تا ۱۲۹)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق متن صفحه ۲۴، کتاب درسی انجام می‌شود. تا بلع به‌طور کامل انجام شود!

۱۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

افزایش هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه (اپی‌نفرین و نورپی‌نفرین) باعث افزایش قطر درونی نایزک‌ها و کاهش فعالیت‌های ترشحات غده‌های گوارش می‌شود، پس کاهش این هورمون‌ها نتیجه عکس می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هورمون‌های یددار تیروئید (T_3 و T_4) بر غلظت کلسیم خون تأثیر ندارند.

(۲) برای افزایش هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه صادق است، نه کاهش آنها.

(۳) کاهش هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) باعث کاهش انرژی در دسترس یاخته‌ها می‌شود، نه افزایش آنها.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل صفحه ۸۱، سیاهرگ بین سرخرگ و میزنای واقع شده است. میزان مواد زاید نیتروژن‌دار در سیاهرگ خروجی از کلیه کم و میزان دی‌اکسید کربن زیاد است.

گزینه ۱: با توجه به شکل صفحه ۸۰

گزینه ۲: در کلیه غضروف وجود ندارد.

گزینه ۴: غلط: هورمون آلدسترون به درون خون ترشح می‌شود.

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

یاخته‌های درون‌پوست در ریشه مانند صافی‌هایی عمل می‌کنند که مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه می‌شوند. یاخته‌های درون‌پوست با انتقال فعال یون‌ها در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد که فشار ریشه‌ای، خود یکی از عوامل جریان توده‌ای در آوندهای چوبی است.

گزینه‌های ۱ و ۲ مربوط به لایه ریشه‌زا هستند و گزینه ۴ برای یاخته‌های معبر صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، صفحه ۱۲۷)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

در بین مهره‌داران اندازه نسبی مغز پرنده‌گان و پستانداران (نسبت به وزن بدن) از بقیه بیشتر است. در بافت استخوانی فشرده در این جانوران اعصاب و رگ‌های درون مجرای مرکزی هر سامانه هائورس، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) حشرات توانایی رؤیت پرتوهای فرابنفش را دارند.

(۳) اساس حرکت در جانوران مشابه است.



الکترون

(۴) $\uparrow$ مصرف $O_2 \leftarrow \uparrow$ تولید $CO_2 \leftarrow \uparrow$ کربنیک اسید $\leftarrow \uparrow$ یون بی کربنات

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۳، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و ج صحیح هستند. شکل مربوط به فرایند مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته است.

بررسی موارد:

(الف) در اثر حمله لنفوسیت T کشنده به یاخته آلوده به ویروس یا سرطانی پرفورین ترشح می‌شود که پرفورین در غشای یاخته، حفره ایجاد می‌کند و سپس از طریق آن حفره، آنزیمی را به درون یاخته وارد می‌کند. این آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازد. پس به دنبال آسیب غشا (یکی از اجزای اصلی یاخته سازنده) فرایند مرگ یاخته‌ای می‌تواند آغاز شود.

(ب) مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد؛ مثلاً در بریدگی یا سوختگی‌ها، یاخته‌ها آسیب می‌بینند و از بین می‌روند. به این حالت، بافت‌مردگی گفته می‌شود. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته در بعضی یاخته‌ها و در شرایط خاص ایجاد می‌شود.

(ج) نقطه واریسی اول در انتهای مرحله G_1 در صورت آسیب DNA اجازه ورود به مرحله بعدی را به یاخته نمی‌دهد و مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازد.

(د) پس از رسیدن علائمی به یاخته (نه همزمان)، پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته، شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

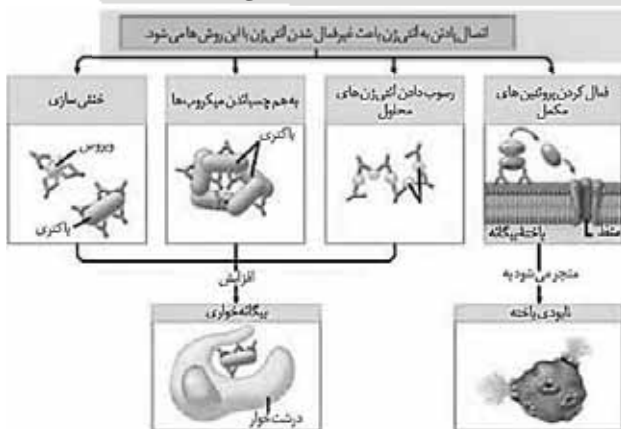
۱۵۰. گزینه ۲ صحیح است.

تارهای ماهیچه سه‌سر بازو در شناگران بیشتر از نوع کند و در وزنه‌برداران بیشتر از نوع تند هستند. سرعت انقباض در تارهای تند بیشتر از کند است. در نتیجه سرعت ایجاد پل‌های اتصالی بین اکتین و میوزین در ماهیچه‌های اسکلتی شناگران کمتر از وزنه‌برداران است. در ارتباط با گزینه ۴ باید دقت کنید که میتوکندری‌ها درون تارها قرار دارند، نه تارچه‌ها.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

پادتن‌ها مولکول‌های Y شکل و از جنس پروتئین هستند. پادتن‌ها موجب فعال شدن پروتئین‌های مکمل می‌شوند (نه برعکس).



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه ۷۳)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

طناب عصبی پستی در مهره‌داران دیده می‌شود که در قسمت جلو برجستگی ایجاد شده، مغز را تشکیل می‌دهد. ایمنی اختصاصی اساساً

(۴) اغلب پیام‌های حسی در تالاموس گرد هم می‌آیند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه‌های ۱۱، ۱۸، ۳۹ و ۵۲)

۱۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

در بیماری‌های خود ایمنی نظیر دیابت نوع I دستگاه ایمنی به یاخته‌های درون ریز تولیدکننده انسولین جزایر لانگرهانس پانکراس حمله می‌کنند، در نتیجه فعالیت بخشی از دستگاه درون ریز دچار نقص می‌گردد.

تحمل ایمنی مربوط به عوامل خارجی است. HIV به نوع خاصی از لنفوسیت‌های T (نه انواعی از آنها) حمله می‌کند. پاسخ دستگاه ایمنی به ماده حساسیت‌زا (نه ترشح ماده حساسیت‌زا) ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها و بازوفیل‌ها است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۵، صفحه‌های ۶۰ و ۷۶ تا ۷۸)

۱۴۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد (الف و د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) غده تیروئید یا سپردیس هورمون‌های T_3 ، T_4 و کلسی‌تونین را ترشح می‌کند که هر سه بر روی استخوان اثر دارند.

(ب) بخش قشری غده فوق کلیه هورمون‌های کورتیزول، آلدوسترون و هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را ترشح می‌کند که تنها کورتیزول به تنش‌های طولانی مدت، پاسخ دیرپا می‌دهد.

(ج) غده زیر نهنج هورمون‌های ضد ادراری، اکسی‌توسین، آزاد کننده و مهارکننده را ترشح می‌کند که تنها هورمون‌های آزاد کننده فعالیت غده زیر مغزی را افزایش می‌دهد.

(د) بخش مرکزی غده فوق کلیه، هورمون‌های ایپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین را ترشح می‌کند که نایزک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

فقط مورد «ب» صحیح است. صورت سؤال به آنزیم ATP‌ساز و پمپ هیدروژن اشاره دارد.

بررسی موارد:

(الف) برای آنزیم ATP‌ساز صادق نیست.

(ب) برای هر دو صادق است، زیرا پروتئین‌ها حداقل ساختار سوم را دارند.

(ج و د) برای پمپ هیدروژن صادق نیست.

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه‌های ۱۷ و ۷۰)

۱۴۷. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق طرح صفحه ۵۳، کتاب درسی

(۲) قورباغه بالغ از شش نیز استفاده می‌کند. (رد)

(۳) خارهای آبششی مربوط به آبشش ستاره دریایی نیست! (رد)

(۴) این ویژگی مربوط به تنفس ناپیدیسی است. (رد)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

تولید لاکتیک اسید در هنگام کاهش اکسیژن و در طی فرایند تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد. کاهش اکسیژن منجر به کاهش تولید CO_2 می‌گردد که این امر به نوبه خود منجر به کاهش تولید بی‌کربنات در خون می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) $\uparrow$ استیل کوآنزیم A $\leftarrow \uparrow$ $CO_2 \leftarrow \uparrow$ کربنیک اسید $\leftarrow \uparrow$
 H^+
 (۳) $\uparrow$ CO_2 در مسیر هوازی $\leftarrow \uparrow$ تولید ATP در زنجیره انتقال



مغز بهبود کمتری نشان داده و مصرف گلوکز در بخش های قشری کمتر است.

(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۲ و ۱۳)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

توالی های حفظ شده توالی هایی از دنا هستند که در بین گونه های مختلف دیده می شوند و برای تشخیص خویشاوندی آنها استفاده می شوند، پس دلیلی بر وجود صفات مشترک بین گونه های اشتقاق یافته از یک نیای مشترک می باشند.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۱۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

(الف) این لیپوپروتئین ها کلسترول زیادی دارند (LDL) (تأیید)
(ب) منظور حرکات کرمی شکل است. (تأیید)
(ج) حجم هوای باقی مانده توسط دستگاه اسپرومتر اندازه گیری نمی شود و جزء منحنی دم نگاره نیست. (رد)
(د) در هنگام به استراحت رفتن بطن ها! (رد)

۱۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

رنا مولکولی است که از روی بخشی از یکی از رشته های دنا به نام ژن ساخته می شود. منبع رایج انرژی در یاخته نوکلئوتید آدنین دار ATP است که می تواند زیر واحد رنا باشد، نه خود رنا. رنا دستورالعمل دنا را اجرا می کند؛ برای رنا نقش های آنزیمی و دخالت در تنظیم بیان ژن نیز مطرح می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۸ و ۱۹)

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

هر دو مورد در نیمه راست قلب هستند و مربوط به محدوده انقباض بطن ها است.

۱۶۴. گزینه ۲ صحیح است.

تخمدان ها غدد جنسی زنان و بیضه ها غدد جنسی مردان هستند. در تخمدان ها اووسیت های اولیه و در بیضه ها اسپرماتوسیت های اولیه در حال تقسیم (دارای تتراد) مشاهده می شود.
بررسی سایر گزینه ها:
گزینه ۱: دقت کنید در تخمدان ها تقسیم میوز شروع شده، اما در هر دوره جنسی به طور معمول در یک تخمدان تقسیم میوز ادامه می یابد و در صورت لقاح میوز تکمیل می شود. در ضمن محل تکمیل میوز و تولید تخمک تخمدان نمی باشد. در بیضه ها نیز تقسیم میوز شروع شده و در نهایت با تولید اسپرم پایان می یابد. اما دقت کنید اسپرم ها در اپی دیدیم متحرک می شوند نه در بیضه ها!
گزینه ۳: یاخته های اووسیت ثانویه و اسپرماتوسیت ثانویه، تک لاد و دارای کروموزوم های دو کروماتیدی هستند.
گزینه ۴: بعضی از اووسیت های ثانویه تقسیم میوز ۲ را در لوله فالوپ انجام می دهند.

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

افزایش فعالیت مرکز تشنگی در هیپوتالاموس ← افزایش احساس تشنگی ← خوردن آب بیشتر ← رقیق شدن خون ← کاهش فشار اسمزی خونا

گزینه ۱: غلط: هیپوفیز پسین

گزینه ۳: غلط: هر دو سبب افزایش بازجذب آب به خون می شوند.

گزینه ۴: غلط: رنین یک آنزیم است (نه یک هورمون)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

در مهره داران دیده می شود. گزینه ۱ برای زنبورها، گزینه ۳ برای جیرجیرک ها و گزینه ۴ برای جانوران با اسکلت بیرونی صادق نیست.
(زیست شناسی یازدهم، صفحه های ۱۸، ۳۴، ۵۲، ۶۲، ۷۲ و ۷۸)

۱۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به جدول مقابل به قطعیت نمی توان ژن نمود والدین را برای گروه خونی Rh که دگره های آن روی کروموزوم ۱ قرار دارند، مشخص نمود.

ژن نمود والدین	عامل صفت	کروموزوم
Dd یا dd و Dd	گروه خونی Rh	۱
I ^A i و I ^B i	گروه خونی ABO	۹
Hb ^A Hb ^S و Hb ^A Hb ^S	کم خونی داسی شکل	۱۱
X ^H Y و X ^H X ^h	هموفیلی	۲۳

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۳۸ تا ۴۳ و ۵۶)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

منظور بافت پیوندی سست است.
رد ۱) مثال نقض: یاخته های بافت ماهیچه ای.
رد ۲) مثال نقض: روش محلول در خونا.
رد ۴) مثال نقض: تک یاخته ای ها.

۱۵۵. گزینه ۲ صحیح است.

در مرحله دوم رونویسی (طویل شدن)، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا (الگو و رمزگذار) باز می شود. راه انداز رونویسی نمی شود. ورود رمزه پایان به جایگاه A در مرحله پایان ترجمه رخ می دهد و اولین رنای ناقل پیش از اتصال دو زیر واحد ریبوزوم با نخستین رمزه جفت می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۲۳، ۳۱ و ۳۳)

۱۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

طرح الف آوند آبکشی با صفحه آبکشی در بالا به علاوه یاخته همراه و طرح ب مربوط به دسته ای از عناصر آوندی است.
تأیید مورد اول) جزء سامانه بافت آوندی هستند.
تأیید مورد دوم) یاخته های کوتاهی به نام عنصر آوندی
رد مورد سوم) آوند آبکشی از یاخته های زنده ساخته شده است.
رد مورد چهارم) در همه گیاهان آوندی یافت می شود.

۱۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به فعالیت ۳، صفحه ۸۱، کتاب زیست شناسی دوازدهم مشخص است، در محدوده نور قرمز و آبی میزان فتوسنتز بیشتر و تجمع باکتری های هوازی نیز بیشتر است.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۱)

۱۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در جمعیتی فراوانی نسبی دگره ها یا ژن نموده ها از نسلی به نسل دیگر حفظ شود، آنگاه می گویند جمعیت در حال تعادل ژنی است.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۴، صفحه های ۵۴ و ۵۵)

۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۱۳، در افراد مصرف کننده کوکائین پس از ۱۰ روز از آخرین مصرف در مقایسه با ۱۰۰ روز پس از آخرین مصرف،



۱۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

$NADP^+$ در واکنش های تثبیت کربن (واکنش های مستقل از نور) در زمانی که مولکول سه کربنی به قند سه کربنی تبدیل می شود از $NADPH$ ایجاد می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۳۸ و ۱۴)

۱۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

تغییر در مقابل محرک محیطی در اشیای غیرزنده نیز دیده می شود! (رد)
کاهش تنوع زیستی! (رد)
الف و ب) عیناً از متن کتاب درسی هستند.

۱۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

فتوسیستم ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول هایی به نام ناقل الکترون به هم مرتبط می شوند. این مولکول ها می توانند الکترون سبزینه (کلروفیل) را بگیرند و آن را از دست دهند (کاهش و اکسایش).

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه ۸۰)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

منظور سؤال، لایه خارجی کره چشم، یعنی صلبیه است که در جلو به قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) تبدیل می شود.

تنها مورد (ب) صحیح است.

بررسی موارد:

الف) صلبیه با ماهیچه های مژکی (صاف) در تماس است.

ب) ترشحات غدد اشکی با قرنیه در تماس هستند. پل مغزی در تنظیم ترشح اشک نقش دارد.

ج) در جایی که عصب بینایی و رگ های خونی خارج می شوند، این لایه وجود ندارد.

د) یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک مربوط به بافت پوششی است که در مویرگ های خونی لایه رنگدانه دار (مشیمیه) دیده می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۲۳)

۱۷۶. گزینه ۴ صحیح است.

فعالیت نوکلئازی دنا بسیار از راه باعث رفع اشتباه ها در همانندسازی می شود، ویرایش می گویند.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

۱۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

نشاسته در نشادیس (آمیلوپلاست) و گلوتن در کریچه ذخیره می شود که این دو اندامک تفاوت اساسی با یکدیگر دارند.

در گیاه گل ادریسی آلومینیم در کریچه ذخیره می شود.

آنتوسیانین در کریچه و لیکوپن و گزانتوفیل در رنگدانه ذخیره می شوند.

(زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۲۱)

۱۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی و طرح مربوطه، انقباض ماهیچه دیافراگم (میان بند) و بین دنده ای خارجی با دستوری که از مرکز تنفس در بصل النخاع می گیرند، دم آغاز می شود.

۱۷۹. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۴، صفحه ۳۱، کتاب زیست شناسی دوازدهم، پروتئین های هسته ای (هیستون ها) و پروتئین های موجود در اندامک

بخش اول سؤال مرتبط به حشرات و بخش دوم مربوط به پلاناریا است. اساس حرکت در همه جانوران مشابه است؛ اما شیوه های حرکتی و ساختار اسکلتی در جانوران متنوع و متفاوت است. پلاناریا مفصل ندارد. (زیست شناسی دوازدهم، صفحه های ۱۸ و ۵۲)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

هر فتوسنتز کننده ای از انرژی نور استفاده می کند و انرژی آن را توسط الکترون های بخش رنگیزه ای خود دریافت کرده و در نتیجه منجر به تولید الکترون های برانگیخته می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۶، صفحه های ۱۲ و ۱۷ تا ۱۹)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

پارامسی در محیطی با فشار اسمزی پایین زندگی می کند که آب می تواند وارد آن شود. تنفس پارامسی به صورت انتشار و بدون نیاز به صرف انرژی است.

گزینه ۱: غلط: پارامسی یک تک سلولی است ← نمی تواند یک جانور (پرسولوی) باشد. پارامسی یک آغازی است.

گزینه ۳: غلط: تاژک ← مژک

گزینه ۴: غلط: ورود آب از طریق اسمز (انتشار) صورت می گیرد.

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

رد موارد اول و سوم: یاخته های بافت نرم آکنه ای به هر حال در سامانه های بافت زمینه ای و آوندی وجود دارد!

رد مورد چهارم و تأیید مورد دوم: در برش عرضی ساقه تک لپه ای ها برخلاف دولپه ای ها عموماً دستجات آوندی پراکنده و در فواصل متفاوت از روپوست قرار دارند.

۱۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

گیاه زمانی گل می دهد که سرلاد رویشی در جوانه به سرلاد زایشی تبدیل شود. در پاییز شکستن شب موجب گل دهی گیاه شیدر می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۹، صفحه های ۱۴۶ و ۱۴۷)

۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

سالیسیلیک اسید که از تنظیم کننده های رشد در گیاهان است، در مرگ یاخته ای نقش دارد. یاخته گیاهی آلوده (به ویروس و ...). این ترکیب را رها و مرگ یاخته ای را القا می کند. اینترفرون نوع I نیز در انسان در یاخته های آلوده (به ویروس) تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: هنگامی که نوزاد کرمی شکل حشره در حال خوردن برگ تنباکو است، از یاخته های آسیب دیده برگ، ترکیب فراری متصاعد می شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می کند. زنبور ماده ای که در آن اطراف زندگی می کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می رساند و روی آن تخم می گذارد. نوزادان زنبور بعد از خروج، از تخم از نوزاد کرمی شکل تغذیه می کنند و در نتیجه آن را می کشند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

گزینه ۳: گرده افشانی درخت آکاسیا وابسته به زنبورهاست.

گزینه ۴: بن لاد چوب پنبه ساز درون پوست (نه زیر پوست) درختان سبب تولید بافت محافظ در گیاه می شود.

(زیست شناسی دوازدهم، فصل ۹)



۱۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

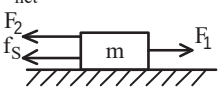
$$\Delta x_{4-8} = 32 \Rightarrow \frac{v_4 + v_8}{2} \times 4 = 32$$

$$\Rightarrow v_6 \times 4 = 32 \Rightarrow v_6 = 8 \xrightarrow{v=at+v_0} 8 = -2(6) + v_0 \Rightarrow v_0 = 20 \frac{m}{s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 20^2 = 2(-2)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 100m$$

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۸)

۱۸۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$F_{net} = 0$$


$$F_1 = F_2 + f_S \Rightarrow f_S = 40 - 30 = 10N$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه ۴۰)

۱۸۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$F\sqrt{2} = ma \Rightarrow F\sqrt{2} = 2m$$

$$\sqrt{F^2 + F^2} = F\sqrt{2} = ma' \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{a'}{a} \Rightarrow a' = \sqrt{10} \frac{m}{s^2}$$

در حالت دوم

۱۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

با مقایسه با معادله حرکت داریم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at'^2 + v \cdot t' + x_0 \\ x = \frac{3}{2}t'^2 + 1t + 1 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$F_{net} = ma \Rightarrow 16/5 = m \times 3 \Rightarrow m = 5/3 kg$$

۱۸۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 10^2 = 2a \times 20 \Rightarrow a = -2.5 \frac{m}{s^2}$$

$$-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g \Rightarrow 2/5 = \mu_k \times 10$$

$$\Rightarrow \mu_k = 0.2$$

۱۹۰. گزینه ۴ صحیح است.

هنگام جدا شدن گلوله از دست موتورسوار گلوله دارای تندی $5 \frac{m}{s}$ است.

صفر صفر

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_N + W_f = \Delta K \Rightarrow W_f = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2)$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times (-25) \Rightarrow W_f = -25J$$

۱۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

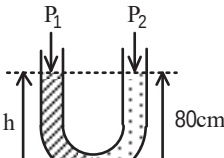
ابتدا فشار وارد بر کف را به دست آورده و آن را برحسب cmHg می نویسیم.

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow P = \frac{6800}{20 \times 10^{-4}} = 34 \times 10^5 Pa$$

$$P = \rho_{Hg}gh_{Hg} \Rightarrow 34 \times 10^5 = 13.6 \times 10^3 \times 10 \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 25cmHg$$

$$25cmHg = 8 + 10 + P_{\text{باز}} \Rightarrow P_{\text{باز}} = 7cmHg$$

۱۹۲. گزینه ۳ صحیح است.



$$P_1 + \rho_{\text{روغن}} gh = P_2 + \rho_{\text{آب}} gh$$

$$P_1 - P_2 = \rho_{\text{آب}} gh - \rho_{\text{روغن}} gh$$

$$P_1 - P_2 = 10^3 \times 10 \times 0.8 - 800 \times 10 \times 0.8 = 8000 - 6400 = 1600Pa$$

می‌تواند انرژی (سازنده ATP در راکیزه) توسط ریبوزوم‌های آزاد سیتوپلاسمی و پروتئین‌های موجود در کریچه (گلوئون) و نیز پروتئین‌های مترشحه به خارج یاخته (لیزوزیم) می‌توانند از طریق ریبوزوم‌های مرتبط با شبکه آندوپلاسمی به آنها وارد، از آنجا وارد دستگاه گلژی و در نهایت به مقصد نهایی خود ارسال شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی دوازدهم، صفحه ۳۱)

۱۸۰. گزینه ۱ صحیح است.

کوتین، چوب‌پنبه (و حتی لیگنین) از ترکیبات آلی - آب و سیلیس از ترکیبات معدنی‌اند.

فیزیک

۱۸۱. گزینه ۴ صحیح است.

حجم بخش توپر کره را محاسبه می‌کنیم:

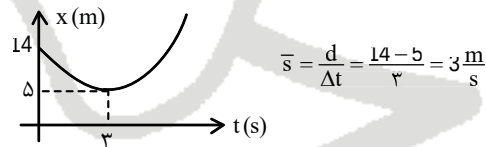
$$\text{حجم حفره} - \text{حجم ظاهری} = \text{حجم بخش توپر}$$

$$= \frac{4}{3} \pi r^3 - \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \pi (1.5^3 - 2^3) = 4\pi (1.5^3 - 2^3) = 3\pi \text{ lit}$$

$$m = \rho V \Rightarrow m = 8 \times 3/5 = 24kg$$

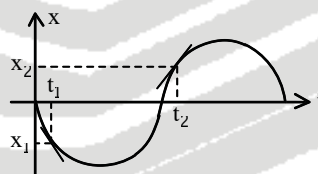
۱۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا نمودار مکان زمان را رسم می‌کنیم. مشخص است که جسم در ۳ ثانیه اول در حال نزدیک شدن به مبدأ است. پس:



۱۸۳. گزینه ۱ صحیح است.

الف) تعیین جهت سرعت متوسط:



چون Δx مثبت است پس سرعت متوسط مثبت بوده بنابراین در جهت محور x می‌باشد.

ب) تعیین جهت شتاب متوسط:

سرعت در لحظه t_1 منفی و سرعت در لحظه t_2 مثبت می‌باشد پس طبق رابطه $\Delta v = v_2 - v_1$ ، Δv مثبت بوده بنابراین شتاب متوسط نیز مثبت می‌باشد یعنی در جهت محور xها است.

(پایه دوازدهم، صفحه ۱۱)

۱۸۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$v = t^2 - 4t - 5 = (t-5)(t+1)$$

همانگونه که در معادله سرعت ملاحظه می‌شود اندازه سرعت در لحظه $t = 5$ می‌تواند صفر گردد پس کمترین اندازه سرعت در لحظه $t = 5$

می‌باشد. دقت کنید در رأس سهمی $t = 2$ سرعت $-9 \frac{m}{s}$ و اندازه آن $9 \frac{m}{s}$ است.

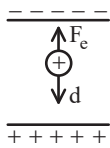
(پایه دوازدهم، صفحه ۱۶)



۱۹۸. گزینه ۲ صحیح است.

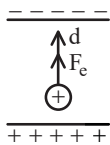
جهت نیروی وارد بر ذره و جهت جابه‌جایی را مشخص می‌کنیم.
الف) نیرو و جابه‌جایی خلاف جهت هم هستند، پس کار منفی است.

(الف)



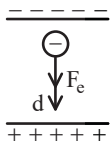
(ب) نیرو و جابه‌جایی هم جهت هم هستند، پس کار مثبت است.

(ب)



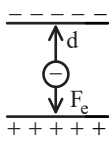
(پ) نیرو و جابه‌جایی هم جهت هم هستند، پس کار مثبت است.

(پ)



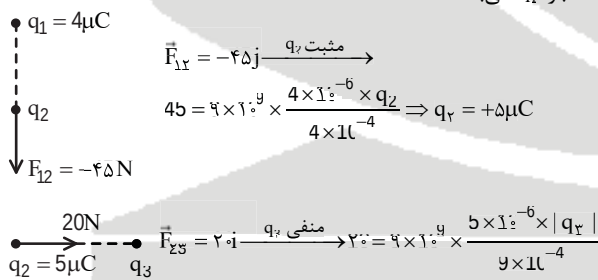
(ت) نیرو و جابه‌جایی خلاف جهت هم هستند، پس کار منفی است.

(ت)



۱۹۹. گزینه ۳ صحیح است.

مؤلفه افقی نیروی خالص حاصل از بار q_3 و مؤلفه قائم نیرو حاصل از بار q_1 می‌باشد.



$$\Rightarrow q_3 = -4\mu C \Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = \frac{-4 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-7}} = -8$$

۲۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش مقاومت رُوستا، مقاومت کل مجموعه افزایش یافته و جریان کل کاهش می‌یابد، پس I کاهش می‌یابد. ولتاژ خروجی مولد افزایش می‌یابد، مقاومت R ثابت و اختلاف پتانسیل آن افزایش یافته است، پس I_1 افزایش می‌یابد.

۲۰۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$12 = 0.1(R + 5) \Rightarrow R = 115\Omega$$

$$P_R = RI^2 = 115 \times \frac{1}{100} = 1.15W$$

۲۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به جهت جریان داده شده در مدار می‌توانیم بنویسیم:

۱۹۳. گزینه ۳ صحیح است.

طبق اصل برنولی با کاهش سطح مقطع تندی افزایش و فشار کاهش می‌یابد. بنابراین:

$$P_2 < P_1 < P_3$$

پس انحراف عقربه P_3 از همه بیشتر است.

۱۹۴. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش دما میله A تنها از سمت راست افزایش طول می‌دهد اما جسم B از دو سمت به یک اندازه افزایش طول خواهد داد پس:

$$\Delta L_A + \frac{\Delta L_B}{2} = 7 \times 10^{-3} m$$

$$\Rightarrow 3 \times 2 \times 10^{-5} \times \theta + \frac{2 \times 10^{-5} \times \theta}{2} = 7 \times 10^{-3}$$

$$= 7 \times 10^{-3}$$

$$6 \times 10^{-6} \times \theta + 10^{-6} \times \theta = 7 \times 10^{-3} \Rightarrow \theta = 1000^\circ C$$

۱۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

بازده سماور ۹۰٪ است بنابراین:

$$P_{\text{مفید}} = P_{\text{کل}} \times \frac{90}{100} = 800 \times \frac{90}{100} = 720W$$

$$P_{\text{مفید}} = \frac{Q}{t} \Rightarrow 720 = \frac{mL_f + mC\Delta\theta}{t} = \frac{9 \times 10^{-3} \times C + 9 \times 10^{-3} \times 80}{t}$$

$$t = \frac{720C + 720 \times 80}{720} \Rightarrow t = 2 \times 40 = 80s \Rightarrow t = 2 \times 40 = 80s \Rightarrow t = 2 \times 40 = 80s$$

۱۹۶. گزینه ۳ صحیح است.

مقدار گرمای رسانش شده توسط هر صفحه برابر است با:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{kA\Delta T}{L} = \frac{1.5 \times 10^{-2} \times 10 \times 50}{2 \times 10^{-2}} = 20 \frac{J}{s}$$

مکعب دارای ۶ وجه می‌باشد پس

$$H_{\text{کل}} = 6 \times 20 = 120 \frac{J}{s}$$

یک روز برابر است با $t = 24 \times 3600$

$$Q_{\text{کل}} = 120 \times 24 \times 3600$$

$$mL_f = 120 \times 24 \times 3600 \Rightarrow 360 \times 10^3 \times m = 120 \times 24 \times 3600$$

$$m = \frac{28800}{10^3} = 28.8g$$

۱۹۷. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا بار الکتریکی $3 \times 10^{+13}$ الکترون را به‌دست می‌آوریم:

$$q = ne \Rightarrow q = 3 \times 10^{+13} \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow q = -4.8 \times 10^{-6} C$$

اگر ذره دارای بار منفی باشد:

$$\left. \begin{matrix} q_1 = -q \\ q_2 = -q - q' \end{matrix} \right\} \begin{matrix} q' = 4.8\mu C \\ \rightarrow q_2 = -q - 4.8 \end{matrix}$$

با توجه به $|q_2| = 2|q_1|$ پس:

$$|-q - 4.8| = |-2q| \Rightarrow q = 4.8\mu C \Rightarrow q_1 = -4.8\mu C$$

اگر بار ذره در ابتدا مثبت باشد با دادن الکترون اندازه بار کاهش می‌یابد تا بار ذره منفی شود پس در این حالت اگر بخواهیم بار ثانویه دو برابر بار اولیه باشد، داریم:

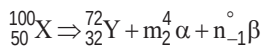
$$\left. \begin{matrix} q_1 = +q \\ q_2 = q - 4.8 \end{matrix} \right\} \Rightarrow |q - 4.8| = 2q \Rightarrow 4.8 - q = 2q$$

$$\Rightarrow q = +1.6\mu C \Rightarrow q_1 = +1.6\mu C$$



۲۱۰. گزینه ۲ صحیح است.

فرض می‌کنیم m ذره α و n ذره β منفی (الکترون) تابش شده است.
موازنه عدد جرمی تعداد ذره α را می‌دهد:



$$100 = 72 + 4m \Rightarrow m = 7 \quad \alpha \text{ ذره}$$

و موازنه عدد اتمی:

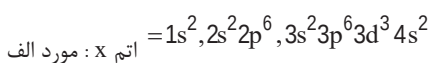
$$50 = 32 + 2m - n \Rightarrow 50 = 32 + 14 - n \Rightarrow n = -4$$

منفی به دست می‌آید.

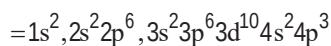
یعنی فرض ما که ذره β را منفی فرض کرده بودیم غلط است، یعنی ۴ ذره β نسبت (پوزیترون) خواهیم داشت.

شیمی

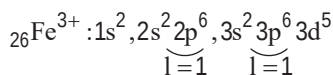
۲۱۱. گزینه ۲ صحیح است.



اتم x: مورد الف
 $\Rightarrow$ (درست) گروه پنجم

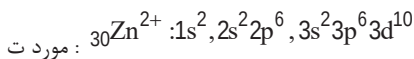


اتم M: مورد ب

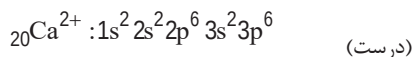
 $\Rightarrow$ (درست)

مورد پ:

$$6 + 6 = 12e \quad (\text{نادرست})$$



مورد ت:



(درست)

۲۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

صفحه ۲۲ کتاب درسی

۲۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

مورد آ درست است. اگر گازهای گلخانه‌ای وجود نداشته باشند یا کاهش شدیدی داشته باشند، همه گرمای بازتابش شده توسط زمین از هواکره خارج می‌شود و دمای زمین کاهش می‌یابد.

(صفحه ۷۲ کتاب درسی)

۲۱۴. گزینه ۱ صحیح است.

عبارت آ، پ و ت درست است.

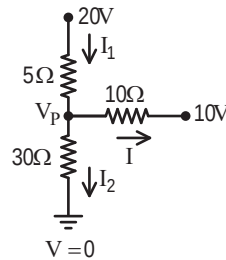
عبارت پ و ت با توجه به متن کتاب

دلیل درستی عبارت آ: $\vec{O}-\vec{O}=\vec{O}$: در ساختار لوویس اوزون ۳ پیوند کووالانسی و ۱۲ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

دلیل نادرستی گزینه ب: اوزون یک گندزای خوب است پس واکنش‌پذیر است و پیوند بین اتم‌های اکسیژن در این مولکول ضعیف است.

دلیل نادرستی گزینه ث: نقطه جوش اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است پس نیروی بین مولکول‌های آن قوی‌تر است.

(صفحه ۷۸ کتاب درسی)



(فیزیک یازدهم ریاضی، صفحه ۶۴)

$$I_1 = I_2 + I$$

$$\frac{20 - V_P}{5} = \frac{V_P - 0}{30} + \frac{V_P - 10}{10}$$

$$\Rightarrow V_P = 15 \text{ v}$$

۲۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

معادله شتاب مشتق معادله سرعت، نسبت به زمان است.

$$a = -\frac{6}{40}\pi^2 \sin \frac{\pi}{4} t \quad a_m = \frac{6}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 150 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}$$

۲۰۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta d = 37,75 - 31,25 = 6,5 \text{ cm}$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta d = 13 \left(\frac{\lambda}{2} \right) \\ \lambda = 2 \text{ cm} \Rightarrow \frac{\lambda}{2} = 1 \text{ cm} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta d = \frac{13}{2} \left(\frac{\lambda}{2} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta \varphi = \frac{13\pi}{2}$$

۲۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

برای آنکه بیشترین دامنه را داشته باشند، باید بسامد آنها یکسان شود. در نتیجه بسامد زاویه‌ای آنها نیز یکسان خواهد شد، بنابراین داریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}} \Rightarrow 5 = \sqrt{\frac{10}{L}} \Rightarrow L = \frac{10}{25} \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم، رشته ریاضی، صفحه ۶۷)

۲۰۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 5\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{100I_1}{I_1}$$

$$4\beta_1 = 10 \log 10^2 \Rightarrow \beta_1 = \frac{20}{4} = 5 \text{ db}$$

$$\beta_2 = 5\beta_1 = 25 \text{ db}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۸۱)

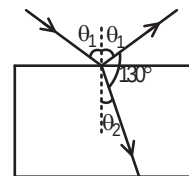
۲۰۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\Delta t = t_s - t_p \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta x}{v_s} - \frac{\Delta x}{v_p} \Rightarrow 90 = \frac{\Delta x}{4} - \frac{\Delta x}{8}$$

$$90 = \Delta x \left(\frac{1}{8} \right) \Rightarrow \Delta x = 720 \text{ km}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۷۸)

۲۰۸. گزینه ۱ صحیح است.



$$\begin{cases} \theta_1 + \theta_2 = 50 \\ \theta_1 - \theta_2 = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \theta_2 = 35 - 20 = 15^\circ$$

(فیزیک دوازدهم، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

۲۰۹. گزینه ۱ صحیح است.

چون الکترون در تراز $n=2$ قرار دارد، انرژی فوتون که باعث گسیل القایی می‌شود برابر اختلاف انرژی ترازهای ۲ و ۱ و طول موج آن نیز برابر طول این فوتون است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \xrightarrow{n'=1} \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{400}{3} \text{ nm}$$



۲۱۵. گزینه ۱ صحیح است.

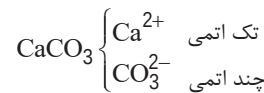
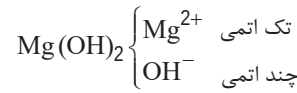
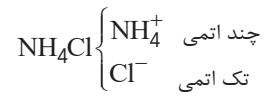
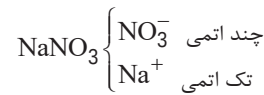
چون تعداد وزنه‌ها برابر است پس فشار برابر است.
دلیل رد گزینه ۲: چون دماها متفاوت، پس سرعت‌ها هم متفاوت است.
دلیل رد گزینه ۳: جمله درست است، اما از شکل نمی‌توان این برداشت را داشت.
دلیل رد گزینه ۴: چون تعداد ذرات با هم برابر است، پس جرم گاز در ۳ ظرف با هم برابر است.

۲۱۶. گزینه ۲ صحیح است.

در بادکنک ۱ و ۲ هر کدام یک مول گاز و در بادکنک ۳، ۲ مول گاز وجود دارد پس حجم بادکنک ۳ بیشتر است. (قانون آووگادرو)
دلیل رد گزینه ۱: چون تعداد مول‌ها برابر نیست، تعداد مولکول‌ها هم متفاوت است.
دلیل رد گزینه ۴: حجم بادکنک ۱ و ۲ با هم برابر است. چون مشخص نیست شرایط STP هست یا خیر نمی‌توان گفت حجم آنها ۲۲/۴ لیتر است.

۲۱۷. گزینه ۳ صحیح است.

اگر در ساختار یک ترکیب یونی، کاتیون یا آنیون یا هر دوی آنها چند اتمی باشد علاوه بر پیوند یونی پیوند کووالانسی نیز دارد.



۲۱۸. گزینه ۴ صحیح است.

صفحه ۸۰ کتاب درسی

۲۱۹. گزینه ۲ صحیح است.

یون باریوم با یون سولفات تولید رسوب می‌کند.

۲۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

«الف»، «ب» و «ت» درست است.

دلیل الف: پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های H_2O از نیروی دو قطبی - دو قطبی بین مولکول‌های H_2S بیشتر است.
دلیل ب: پیوند دوقطبی - دوقطبی بین مولکول‌های HCl قوی‌تر از نیروی لاندن بین مولکول‌های F_2 است.
دلیل پ: نیروی لاندنی در I_2 بیشتر از Br_2 است. چون I_2 جرم بیشتری دارد.

دلیل ت: بین مولکول‌های اتانول پیوند هیدروژنی وجود دارد در حالی که بین مولکول‌های استون نیروی دوقطبی - دوقطبی وجود دارد.

۲۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$m_{\text{محلول}} = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 2\text{L} \times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{40 \text{ g H}_2\text{SO}_4} = 49 \text{ g محلول}$$

یا

$$= \frac{n}{V} \Rightarrow 0,1 = \frac{n}{2} \Rightarrow n = 0,2 \text{ mol}$$

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,2 \text{ mol} \times \frac{98 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 19,6 \text{ g}$$

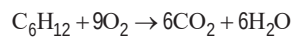
$$40 = \frac{19,6}{x} \times 100 \Rightarrow x = 49 \text{ g}$$

۲۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

هر مول مولکول بنزن با جذب ۳ مول گاز هیدروژن به ترکیبی سیر شده (سیکلوهگزان) تبدیل می‌گردد:



$$\text{C}_6\text{H}_{12} = 6(12) + 12(1) = 84 \text{ g mol}^{-1}$$



$$42 \text{ g C}_6\text{H}_{12} \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}}{84 \text{ g C}_6\text{H}_{12}} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}} \times \frac{22,4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 67,2 \text{ L CO}_2$$

مقدار حاصل با فرض بازدهی ۱۰۰ درصدی می‌باشد (مقدار نظری است).

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \rightarrow \frac{80}{100} = \frac{\text{مقدار عملی}}{67,2}$$

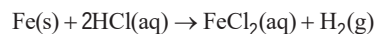
$$\Rightarrow \text{مقدار عملی} = 53,76$$

۲۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش تعداد اتم کربن در یک آلکان، نیروی جاذبه بین مولکول‌های آن افزایش یافته، گران روی (مقاومت در برابر جاری شدن) بیشتر، نقطه جوش (دمایی که در آن مایع می‌جوشد یا یک گاز به مایع تبدیل می‌شود) افزایش و فراریت (تمایل برای تبدیل شدن مایع به گاز) کاهش می‌یابد.

۲۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

الف) یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز استفاده از این واکنش است (نادرست)
ب) (درست)



پ) (نادرست)

ت) برای انجام این واکنش از بقایای گیاهانی همانند نیشکر، ذرت و سیب‌زمینی استفاده می‌شود (نادرست)

۲۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$5 \text{ L H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ kg H}_2\text{O}}{1 \text{ L H}_2\text{O}} = 5 \text{ kg H}_2\text{O}$$

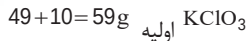
$$q_1 = mc\Delta\theta = 5 \times 4,2 \times 10 = 210 \text{ kJ}$$

$$q_2 = (m \text{ آب} \times c \text{ آب} \times \Delta\theta) + (m \text{ ضدیخ} \times c \text{ ضدیخ} \times \Delta\theta)$$

$$2,5 \text{ L H}_2\text{O} = 2,5 \text{ kg} \quad 2,5 \text{ L ضدیخ} \times \frac{1,1 \text{ kg}}{1 \text{ L ضدیخ}} = 2,75 \text{ kg ضدیخ}$$

$$210 \text{ kJ} = (2,5 \times 4,2 \times \Delta\theta) + (2,75 \times 2,4 \times \Delta\theta) \Rightarrow \Delta\theta = \frac{210}{17,1} = 12,3^\circ\text{C}$$

(شیمی یازدهم، صفحه ۵۸)



۲۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: نمودار غلظت زمان $H_2O(l)$ نمی تواند به صورت صعودی باشد.
گزینه ۲: در لحظه شروع واکنش تنها یک ماده جامد $(CaCO_3)$ وجود دارد (یک خط افقی در نمودار غلظت زمان باید وجود داشته باشد).
گزینه ۳: نمودار (مول زمان) نزولی برای ماده $(CaCO_3)$ و نمودار صعودی برای هر یک از محصولات تولید شده می تواند باشد.
گزینه ۴: این نمودار هنگامی درست است که به صورت (غلظت زمان) بیان شود.

۲۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

الگوی نمایش داده شده مربوط به استر با جرم مولکولی بالا است که بخشی از چربی ها را تشکیل می دهد و در روغن های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می شود. در این ترکیب قسمت های A و B به ترتیب بخش های قطبی و ناقطبی را نشان می دهند که نیروی غالب آن از نوع وان دروالس است و در آب نامحلول هستند.
(کتاب درسی، صفحه ۶ پایه دوازدهم)

۲۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، صابون گوگرددار، برای از بین بردن قارچ های پوستی استفاده می شود و برای افزایش خاصیت میکروب کشی صابون به آن ماده شیمیایی کلردار اضافه می کنند.
(کتاب درسی، صفحه های ۱۱ و ۱۲ پایه دوازدهم)

۲۳۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$pH_1 = 3,7 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-3,7} = 10^{-(4-0,3)} = 10^{-4} \times 10^{0,3} = 2 \times 10^{-4}$$

$$pH_2 = 1,5 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-1,5} = 10^{-(2-0,5)} = 10^{-2} \times 10^{0,5} = 3 \times 10^{-2}$$

$$\frac{[H_3O^+]_1}{[H_3O^+]_2} = \frac{2 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-2}} = \frac{2}{300} \approx 6,6 \times 10^{-4}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۴)

۲۳۶. گزینه ۳ صحیح است.

پتانسیل کاهش فلز M باید منفی باشد، زیرا با محلول اسیدها گاز H_2 تولید نموده است. با توجه به بار کاتیون M^{3+} فلز M می تواند فلز Al باشد و فلز A باید در سری الکتروشیمیایی پایین تر از فلز M قرار داشته باشد، مثلاً فلز Mg می تواند باشد.

(الف) نادرست - زیرا روی نمی تواند کاتیون $3+$ تشکیل دهد.

(ب) درست - زیرا پتانسیل کاهش استاندارد M منفی است و اگر A^{2+} کاتیون های Pt^{2+} و Cu^{2+} بود، واکنش انجام پذیر بود.

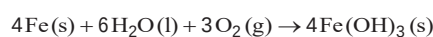
(ج) درست - زیرا A قدرت کاهندگی قوی تری از Ag و حتی M دارد.

(د) نادرست - فلز Li، قوی ترین کاهنده است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۴۷ و ۴۸)

۲۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

معادله های نمادی موازنه شده:



۲۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۵۸ و ۵۹)

۲۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

در مقایسه واکنش های (الف) و (ب)، N_2H_4 به دلیل ناپایداری تر بودن گرمای بیشتری آزاد می کند و از سوی دیگر CH_4 به حالت گازی شکل از سطح انرژی بالاتری برخوردار است و در اثر تبدیل به فرآورده ها گرمای بیشتری تولید می کند.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

۲۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) نادرست. ارزش سوختی را در منابع معتبر علمی با علامت مثبت نمایش می دهند.

(۲) نادرست. آنتالپی سوختن مقدار گرمای آزاد شده به هنگام سوختن یک مول از یک ماده در مقدار کافی اکسیژن خالص است.

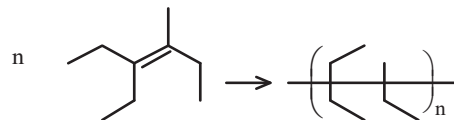
(۳) درست

(۴) نادرست. ارزش سوختی چربی ها اندکی بیشتر از دو برابر ارزش سوختی پروتئین ها و کربوهیدرات ها است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

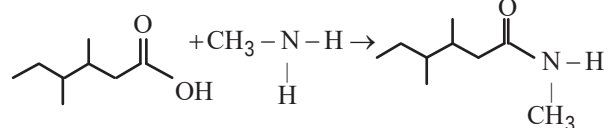
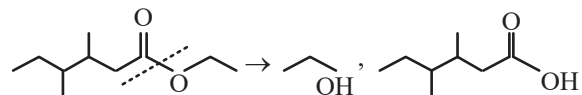
۲۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند. (رد گزینه ۲)



۲۳۰. گزینه ۲ صحیح است.

اسید و الکل سازنده استر داده شده عبارتند از:



۲۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$R_{O_2} = 0,18 \frac{\text{mol}}{\text{L} \cdot \text{min}} \times 10L = 1,8 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$R_{KCl} = \frac{2}{3} R_{O_2} \Rightarrow R_{KCl} = \frac{2}{3} \times 1,8 = 1,2 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

$$R_{KCl} = 1,2 \frac{\text{mol}}{\text{min}} = \frac{R_{KCl}}{20} \Rightarrow R_{KCl} = 0,4 \text{ mol KCl}$$

$$0,4 \text{ mol KCl} \times \frac{74,5 \text{ g KCl}}{1 \text{ mol KCl}} = 29,8 \text{ g KCl}$$

$$39,8 \text{ g} - 29,8 \text{ g KCl} = 10 \text{ g KClO}_3$$

$$29,8 \text{ g KCl} \times \frac{1 \text{ mol KCl}}{74,5 \text{ g KCl}} \times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{2 \text{ mol KCl}} \times \frac{122,5 \text{ g KClO}_3}{1 \text{ mol KClO}_3}$$

$$= 49 \text{ g KClO}_3 \text{ مصرف شده}$$



۲۴۳. گزینه ۳ صحیح است.

ریز مغذی‌ها ترکیبات آلی سیر نشده هستند که به دلیل وجود داشتن پیوند دوگانه می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند. لیکوپن هیدروکربن سیر نشده است که به عنوان بازدارنده سرعت واکنش‌های ناخواسته را کاهش می‌دهد، بنابراین با افزودن بازدارنده برخلاف کاتالیزگر شیب نمودار مول - زمان کاهش می‌یابد. رادیکال‌ها دارای الکترون جفت نشده هستند که فعالیت شیمیایی و سطح انرژی آنها زیاد، اما پایداری آنها کم می‌باشد. (شیمی یازدهم، صفحه ۱۹)

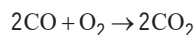
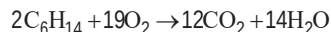
۲۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

سرعت تر سوختن قند آغشته شده به خاک باغچه، دچار نفخ نشدن بعضی افراد با مصرف کلم و افزایش سرعت تولید اکسیژن از تجزیه هیدروژن پراکسید در حضور KI ← تأثیر کاتالیزگر سرعت تر واکنش دادن پودر قرص جوشان نسبت به قرص کامل و سوختن گرد آهن پخش شده بر روی شعله آتش ← تأثیر افزایش سطح تماس سرعت تر واکنش دادن قرص جوشان در آب گرم و سریع تر بی‌رنگ شدن محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در حضور گرما ← تأثیر افزایش دما سوختن الیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن ← تأثیر افزایش غلظت (شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷۹، ۸۰ و ۸۱)

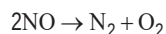
۲۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) واکنش‌های مربوط به حذف آلاینده‌های C_6H_{14} و CO به صورت زیر می‌باشند که هر دو گرماده هستند:

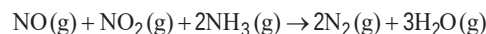


(۲) فراوان ترین گاز هواکره، نیتروژن است که بر اساس واکنش زیر، از تجزیه نیتروژن مونواکسید به همراه اکسیژن به صورت زیر به دست می‌آید:

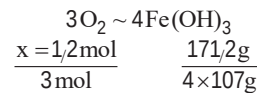


(۳) برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش ریز درمی‌آورند.

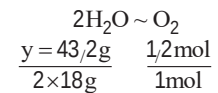
(۴) واکنش مربوط به مبدل‌های کاتالیستی خودرو دیزلی به صورت زیر است که به ازای مصرف دو مول از هریک از گازهای NO و NO_2 ، ۴ مول گاز نیتروژن تولید می‌شود:



(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۹۷، ۹۸ و ۹۹)

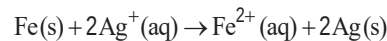


(شیمی دوازدهم، صفحه ۵۷)



۲۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به E^0 کوچک تر آهن نسبت به نقره، واکنش انجام شده به صورت زیر است:



با توجه به مصرف کاتیون‌های Ag^+ و تولید کاتیون‌های Fe^{2+} نمودار مربوط به Ag^+ نزولی و Fe^{2+} صعودی است.

از طرف دیگر چون ضریب کاتیون‌های Ag^+ دو برابر Fe^{2+} است شیب نمودار نزولی Ag^+ بیشتر از شیب نمودار صعودی Fe^{2+} است.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۳)

۲۳۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{SCO} \text{ جرم} = X$$

$$\text{SO}_3 \text{ جرم} = Y$$

$$\begin{cases} X + Y = 14 \text{ g} \\ \frac{32}{60}X + \frac{32}{80}Y = 6/4 \text{ g} \end{cases} \Rightarrow X = 6 \text{ g}, Y = 8 \text{ g}$$

می‌دانیم به دلیل قطبی بودن، فقط کربونیل سولفید در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند.

$$6 \text{ g SCO} \times \frac{1 \text{ mol SCO}}{60 \text{ g SCO}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol SCO}} = 6/02 \times 10^{22} \text{ مولکول}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

۲۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$68,5 = \frac{2M}{2M + 48} \times 100$$

$$68,5 = \frac{2M}{2M + 48} \times 100 \rightarrow 137M + 3288 = 200M$$

$$\Rightarrow M \approx 52 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow M = \text{cr}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۶۷)

۲۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

واژه «نیروهای بین مولکولی» را می‌توان برای توصیف ترکیبات مولکولی استفاده کرد. C_6H_6 ، $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$ و Br_2 جزء ترکیبات مولکولی هستند.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۷۲)

۲۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به اینکه رنگ‌دانه Fe_2O_3 به رنگ قرمز است و رنگ قرمز طول موج‌های بالای ناحیه مرئی را تشکیل می‌دهد، بنابراین رنگ‌دانه مورد نظر باید طول موج پایین ناحیه مرئی را جذب کند و طول موج‌های ناحیه بالای مرئی از جذب کمی برخوردار باشد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۸۳)