

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۸/۱۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱)	-	درس ۶ و ۷ (صفحه ۳۵ تا ۵۷)
زبان عربی	کل کتاب	-	درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱۰ تا ۱۲ (صفحه ۱۱۵ تا ۱۴۸)	-	درس ۴
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۷)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)

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.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی کدام گروه از کلمات کاملاً درست است؟
 الف) (عنایت: حفظ کردن) (شوکت: جاه و جلال)
 ب) (متنصر: ویژه) (جلجل: زنگ)
 ج) (بسیج: آماده) (مفلس: تهیدست)
 د) (موحش: وحشت زده) (مُقیل: خوشبخت)
- ۱) ب، الف
 ۲) ج، د
 ۳) الف، ج
 ۴) د، ب
- ۲- در کدام گزینه معنی واژه‌های نادرست آمده است؟
 ۱) پرده: در اصطلاح موسیقی یعنی آهنگ و نغمه‌های مرتب، حجاب
 ۲) خوش حالان: راهروان راه حق که از سیر به سوی حق شادمان هستند.
 ۳) شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.
 ۴) اشتیاق: کشش روح انسان خداجو در راه کسب فضایل اخلاقی
- ۳- معنای واژه‌های «بزم، سور، فرض، سامان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
 الف) من چو در سایه آن زلف پریشان جمعم
 ب) صد سفره دشمن بنهد طالب مقصود
 ج) ای شه صلاح‌الدین من ره دان من ره بین من
 د) چون به خلوت جشن سازد با خلیل
- ۱) د، الف، ب، ج
 ۲) ب، د، ج، الف
 ۳) ب، د، الف، ج
 ۴) الف، د، ج، ب
- ۴- در متن زیر املاهای کدام واژه نادرست آمده است؟
 «با این همه درد جدایی بر اثر و سوز هجر منتظر. و نیز شاید بود که برای فراغ اهل و فرزندان، تمهید اسباب معیشت ایشان، به جمع مال حاجت افتد، و ذات خویش را فدای آن داشته آید، و راست آن را ماند که عطر بر آتش نهند، فواید نسیم آن به دیگران رسد و جرم او سوخته شود. به ثواب آن لایق تر که بر معالجت مواظبت نمایی و بدان التفات نکنی.»
- ۱) مواظبت
 ۲) ثواب
 ۳) التفات
 ۴) فراغ
- ۵- در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟
 ۱) کسی را که درج طمع در نـوشت
 ۲) این سخن را من نمی‌گویم که بر مصداق قول
 ۳) ساقیا پیمانه پر کن زانکه صاحب مجلس
 ۴) هر طرف رنجی دگرگون فرض کن آنگاه برو
- نام نویسنده چند اثر در مقابل آن درست آمده است؟
 (تمهیدات: عین القضات همدانی) (مثل درخت، در شب باران: هوشنگ ابتهاج (ها.سایه)) (بینوایان: ژان والزان)
 (مآنده‌های زمینی و مآنده‌های تازه: مهستی بحرینی) (سمفونی پنجم جنوب: امام موسی صدر) (لطایف الطوایف: مجد خوافی)
 (داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: نظامی گنجوی)
- ۱) یک
 ۲) دو
 ۳) سه
 ۴) چهار
- ۷- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟
 «زمانه گر بزند آتشم به خرمن عمر
 ۱) استعاره، حسن تعلیل، مجاز
 ۲) تشبیه، کنایه، تناسب
 ۳) تشخیص، ایهام، تشبیه
 ۴) جناس، تشبیه، حسن تعلیل
- ۸- آرایه‌ی مقابل کدام بیت تماماً درست است؟
 ۱) شیرین نماید به دهانش شکر وصل
 ۲) بر ماجرای خسرو و شیرین قلم کشید
 ۳) نه همین خورشید سرگرم است از سودای او
 ۴) هر لاله که چشم کوهساری بوده است
- آن را که فلک زهر جدایی بچشاند (تشبیه - تناقض)
 شوری که میان من است و میان دوست (ایهام - تلمیح)
 عشق دارد در دل هر ذره بازاری جدا (اسلوب معادله - کنایه)
 صد قطره ز خون تاجداری بوده است (حسن تعلیل - تشخیص)

۹- آرایه‌های «استعاره، اسلوب معادله، کنایه، حس آمیزی» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟

- (الف) با لیبی و صد هزاران خنده آمد گل به پرس
(ب) یارب از ابر هدایت برسان بارانی
(ج) حالیا مصلحت وقت در آن می‌بینم
(د) بی خموشی نیست ممکن جان روشن یافتن
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ب، د، ج، الف
(۳) ج، د، ب، الف (۴) الف، ب، د، ج

۱۰- نقش دستوری تمام واژگان مشخص شده یکسان است به جز گزینه:

- (۱) گفت اگر خیر است خیر اندیش
(۲) منم آن تشنه گهر برده
(۳) و آنچه دارم از گوسفند و شتر
(۴) گفت برخیز تیغ و دشنه بیار
- تو شیری جز شرت نیاید پیش
بخت من زنده، بخت تو مرده
دهمت تا ز مایه گردی پر
شربتی آب سوی تشنه بیار

۱۱- در کدام بیت جمله‌ای با ساخت «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود؟

- (۱) مدام مست می‌دارد نسیم جعد گیسویت
(۲) پنهان مکن آتش درون را
(۳) می‌نوش به خرمی که این چرخ کهن
(۴) سپهر از خرده بینی می‌شمارد دانه روزی
- خرابم می‌کند هر دم فریب چشم جادویت
زین سوخته جان شنو یکی پند
ناگاه تو را چو خاک گرداند پست
ز پیچ و تاب غیرت گر گره در بال من افتد

۱۲- در بیت‌های زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟

- (الف) عزم این کار کن ار علم نداری غم نیست
(ب) ز آتش شوق تو گر هیچ دلش گرم شود
- (۱) دو - هفت (۲) یک - هفت
(۳) یک - شش (۴) دو - شش
- در صف معرکه رستم چه پیاده چه سوار
آب بر خاک درت چرخ زند چون عصار

۱۳- در کدام بیت منادا دیده نمی‌شود؟

- (۱) صائب از سنگین رکابی در سبک‌باری گریز
(۲) شمس حق و دین بتاب بر من و تبریزبان
(۳) بگیرم آن سر زلف و به دست خواجه دهم
(۴) بنای طاقتم را سوخت طغرل مصرع بیدل
- تا توانی همچو کف بیرون ز دریا آمدن
تا که ز تف تموز سوزد پرده حجیز
که سوخت حافظ بیدل ز مکر و دستانش
که طاق عمر چون شکست ممکن نیست تعمیرش

۱۴- مفهوم کلی عبارت «حیات از عشق می‌شناس و ممات بی‌عشق می‌یاب» در کدام گزینه وجود دارد؟

- (۱) اگر صد آب حیوان خورده باشی
(۲) حافظ ار آب حیات ازلی می‌خواهی
(۳) سرم خوش است و به بانگ بلند می‌گویم
(۴) هر که سازد زین جهان آب حیات
- چو عشق در تو نباشد مرده باشی
منبعش خاک در خلوت درویشان است
که من نسیم حیات از پیاله می‌جویم
زوتورش از دیگران آید ممات

۱۵- کدام بیت با بیت «شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سرا / کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو» تقابلی معنایی دارد؟

- (۱) بماند داغ تو در سینه یادگار و نماند
(۲) بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک
(۳) به خوابگاه عدم گر هزار سال بخشیم
(۴) پیش از من و تو بسیار بودند و نقش بستند
- فروغ روی تو در چشم اشکبار دریغ
بگفت آنکه که باشم خفته در خاک
به خواب عاقبت آنکه به بوی موی تو باشم
دیوار زندگی را زین گونه یادگاران

۱۶- کدام گزینه فاقد مفهوم کلی عبارت زیر است؟

«ناتائیل کاش عظمت در نگاه تو باشد، نه در چیزی که به آن می‌نگری.»

- (۱) همه عالم جمال طلعت اوست
 (۲) گر به رخسار چو ماهت صنما می‌نگرم
 (۳) به عالم هر کجا حسن خوشی زیبا که می‌یابم
 (۴) جهان چون چشم و خط و خال و ابروست
- ۱۷- کدام بیت با سایر ابیات هم مفهوم نیست؟

- (۱) خشنود اگر به جان شود آن دوست، خسروا
 (۲) مرد چون شد عاشق جانان نترسد از بلا
 (۳) بی‌بصری می‌کند انکار من از عشق
 (۴) دل روان جان می‌دهد در عشق آن جانان ما

۱۸- کدام بیت مصداق مناسبی برای مفهوم آیه شریفه «تَعَزَّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تُذَلُّ مِنْ تَشَاءٍ» نیست؟

- (۱) بلند آن سر که او خواهد بلندش
 (۲) اگر لطفش قرین حال گردد
 (۳) در نابسته احسان گشادست
 (۴) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بپوشی

۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

- «درد هر کس را که بینی در حقیقت چاره دارد
 (۱) ما را که درد عشق و بلای خماری کشت
 (۲) ای عشق درد بخش که درمان مراد نیست
 (۳) اشک خونین بنمودم به طبیبان گفتند
 (۴) درد عشق تو بوالعجب دردی است

۲۰- کدام بیت، هم مفهوم با بیت زیر است؟

- «غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
 (۱) شد مرا یک نکته از غیب آشکار
 (۲) از وی اسرار خدا پیدا شده
 (۳) ایزد به آشکار و نهان یار توست از آنک
 (۴) گویند روی یار به کس آشکار نیست

زبان عربی

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۳۱):

۲۱- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَانَهُمْ بِنِيعَانِ مَرِصُوصٍ!﴾

- (۱) بی‌شک خداوند دوستدار کسانی است که در راهش در یک صف کشته می‌شوند و گویی آنها ساختمان‌های استوار هستند!
 (۲) قطعاً خداوند دوست دارد کسانی که در راهش مبارزه می‌کنند، همچون ساختمان‌های استوار در یک صف باشند!
 (۳) یقیناً خداوند دوست دارد کسانی را که در راهش در یک صف پیکار می‌کنند؛ زیرا آنها ساختمان‌های استوار هستند!
 (۴) بی‌تردید خداوند کسانی را که در راه او در یک صف می‌جنگند، دوست می‌دارد، گویی آنها ساختمان‌های استوار هستند!

- ۲۲- «قد قيل لنا في المدرسة أنّ هناك أبياتاً ممزوجة بالعربية و الفارسية نسميها بالملّمع!»:
- (۱) در مدرسه به ما گفته شده که ابیاتی در آمیخته از عربی و فارسی وجود دارد که ما آنها را ملّمع می‌نامیم!
 - (۲) در مدرسه ما گفتند که بیت‌هایی در آمیخته از زبان عربی و فارسی را ملّمع می‌نامند!
 - (۳) در مدرسه به ما گفته شده است که ابیاتی در آمیخته از واژگان عربی و فارسی وجود دارد که ملّمع نامیده می‌شوند!
 - (۴) در مدرسه ما را گفتند که ابیاتی که در آمیخته از عربی و فارسی هستند را ملّمع می‌نامیم!
- ۲۳- «نحن بحاجة الى تعلّم اللّغة العربيّة لأنها تُساعدنا على فهم القرآن!»:
- (۱) ما به یادگیری زبان عربی نیازمندیم؛ زیرا آن به ما در فهم قرآن کمک می‌کند!
 - (۲) ما نیازمندیم که زبان عربی را آموزش دهیم؛ زیرا به فهم قرآن کمک می‌کند!
 - (۳) ما به آموزش زبان عربی بسیار نیاز داریم؛ زیرا به درک و فهم قرآن کمک می‌کند!
 - (۴) ما به آموختن زبان عربی نیازمند هستیم؛ چون که به وسیله آن به فهم قرآن کمک می‌کنیم!
- ۲۴- «عندما يُولدُ صغير الدّلفين، تقدّفهُ الأمّ بِفمّها نحو سطح الماء، ليستطيع أن يتنفسَ للمرّة الاولى!»:
- (۱) زمانی که بچه دلفین متولد می‌شود، مادرش او را با دهان به سمت سطح آب پرتاب می‌کند تا بتواند برای بار اول تنفس کند!
 - (۲) هنگام تولد بچه دلفین، مادرش او را با دهان به سمت سطح آب پرتاب می‌کند تا برای بار اول نفس بکشد!
 - (۳) هنگامی که بچه دلفین متولد می‌شود، مادر او را با دهانش به سمت سطح آب پرتاب می‌کند، تا بتواند برای بار اول نفس بکشد!
 - (۴) زمانی که بچه دلفین متولد شد، مادر او را با دهانش به سمت سطح آب پرتاب کرد، برای اینکه یکبار بتواند به آرامی نفس بکشد!
- ۲۵- «لا عبد أظلم ممّن ينكر نعم الله المنهمرة التي أنزلت عليه!»:
- (۱) هیچ بنده‌ای ستمکارتر نیست از کسی که نعمت‌های ریزان خدا را که بر او نازل شده، انکار می‌کند!
 - (۲) هیچ بنده‌ای از کسی که نعمت خدا را که بر او نازل شده است، انکار کند، ستمکارتر نیست!
 - (۳) هیچ بنده‌ای به اندازه کسی که نعمت‌های خدا را که بر او نازل کرده است، انکار کند، ستمکار نیست!
 - (۴) ظالم‌تر از کسی که نعمت‌های ریزان خدا را که نازل شده است، انکار می‌کند، وجود ندارد!
- ۲۶- عین الصحیح:
- (۱) لا تُطعموا المساکین ممّا لا تأکلون: به بیچارگان از آنچه نمی‌خورید، نباید غذا دهید!
 - (۲) صوت الغراب یسبّب أن تتعد بقیة الحيوانات و یحدّرها: صدای کلاغ سبب می‌شود که بقیه حیوانات را دور کند و به آنها هشدار دهد!
 - (۳) لنذکرُ إبراهیم (علیه السلام) الذی حاول أن ینقذ قومه من عبادة الأصنام: باید ابراهیم (علیه السلام) را که تلاش کرد تا قومش را از پرستش بت‌ها نجات دهد، به یاد آوریم!
 - (۴) «قالوا حرّقه و انصروا آلهم»: گفتند او را بسوزانید و خدایتان را یاری کنید!
- ۲۷- عین الخطأ:
- (۱) یا لیته یعلم أنّی لا أکرهه: ای کاش او بداند که من آن را ناپسند نمی‌دانم!
 - (۲) «تلك الامثال نضربها للناس لعلهم يتفكرون»: و این مثال‌ها را برای مردم می‌زنیم، شاید که آنها بیندیشند!
 - (۳) لعلنا نتذکر أنّ الإغتیاب تزرع بذرة المعاصی فی القلوب: امید است به یاد بیاوریم که غیبت کردن، بذر گناهان را در قلب‌ها می‌کارد!
 - (۴) «أیحسب الإنسان أن یترک سُدی»: آیا انسان گمان می‌کند که بوج و بیهوده رها می‌شود؟!
- ۲۸- عین ما یناسب لمفهوم الآیة الکریمة: «لا یکلف الله نفساً إلا وسعها»:
- (۱) «ربّنا و لا تحمّلنا ما لا طاقة لنا به»
 - (۲) «إنّا نرجو أن یغفر لنا ربّنا خطایانا!»
 - (۳) «ربّنا الذی أعطی کلّ شیء خلقه ثم هدی»
 - (۴) «فمن غفا و أصلح فأجره على الله»

۲۹- «هنگامی که جریان برق در شب قطع می‌شود، هر مکانی در تاریکی غرق می‌شود!»:

- (۱) عندما يقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل الاماكن في الظلام!
- (۲) حينما قطع تيار الكهرباء في ليل، غرق كل أماكن في الظلام!
- (۳) لما انقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!
- (۴) عندما ينقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!

۳۰- عین الصحیح فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) عالمٌ يُنتفعُ بعلمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عابِدٍ!
- (۲) إِنْ تصبِرْ تحصلْ على النّجاحِ في حياتِكَ!
- (۳) مُجالسةُ العُلَماءِ عِبادةٌ و حُسْنُ السُّؤالِ نِصفُ العِلمِ!
- (۴) مَنْ جَرَّبَ المُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!

۳۱- ما هو الصحیح على حسب التّوضیحات:

- (۱) العظم: صفة لبيان الكبر والجلال!
- (۲) الذاكرة: ما نتذكر من الزمن الماضي و قد نكتبه في دفتر معين!
- (۳) السّلم: هو عدم وجود الأمراض في الجسم و مُرادفه «الصّحة»!
- (۴) التّيار: انتقال أشياء كالماء و الهواء من مكان إلى مكان أخرى!

■ ■ ■ اقرأ النّص التّالي بدقة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النّص (۳۴-۳۲):

تَضَعُ الفِراشاتُ الإناثُ بيضها على أوراق الشجر ثمّ تتركه بعد حوالي الأسبوعين تقريباً، يَخْرُجُ مِنْ كُلِّ بيضة يسروع (كرم) صغير. إنه يستطيع أن يتدبّر أمره، يتغذى من أوراق الشجر، ثمّ يتحوّل إلى فراشة. لا تهتمّ أمّه أبداً به، ولكن عندما تبيض على النباتات، تظمننّ من أن اليساريع (مفرده: يسروع) الصغيرة ستستطيع أن تتغذى و تصبح فراشات جميلة.

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) ثواظبُ الفِراشة عن صغيرها!
- (۲) يتغذى اليسروع من اليساريع الأخرى!
- (۳) تتدبّر الأمّ أمر الصغار!
- (۴) تُصبح اليساريع فراشات جميلة في النهاية!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) الفِراشات تبيض على النباتات!
- (۲) الفِراشات عندما تبيضنّ تظمننّ أنّها (اليساريع) تستطيع أن تتغذى!
- (۳) الفِراشات تترك بيضها بمدة أسبوعين تقريباً ثمّ ترجع إليها!
- (۴) تترك الفِراشات بيضها وحيدة!

۳۴- أيّ موضوع لم يأت في النّص حول الفِراشات و صغارها:

- (۱) مكان الولادة
- (۲) زمان الولادة
- (۳) عدد الصغار
- (۴) تغذية الصغار

■ ■ ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصّرفي (۳۵ و ۳۶):

۲۵- «يتدبّر»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره: تدبّر) // فعل و الجملة فعلية
- (۲) للغائب - مزيد ثلاثي (مصدره «تدبير» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثي (ماضيه «دبّر» على وزن فَعَّل) // فعل و فاعله «أمر»
- (۴) للغائب - ليس له حرف زائد (مصدره «تدبّر» على وزن «تفعل») // فعل و فاعله «أمر»

۳۶- «يُخْرَجُ»:

- ۱) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب إفعال (مصدره «إخراج») / فعل و الجملة فعلية
- ۲) فعل مضارع، للغائب، مجرد ثلاثي (مصدره «خروج») / فعل و فاعله «يُسرّو»
- ۳) للغائب، معلوم، لازم / فعل و فاعله ضمير مستتر فيه
- ۴) فعل مضارع، مجرد ثلاثي، متعدّ / جملة فعلية و فاعله «يُسرّو»

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۷-۴۰)

۳۷- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا فَعْلٌ لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ:

- ۱) يُؤَكِّدُ الْقُرْآنُ عَلَى حُرِيَةِ الْعَقِيدَةِ!
- ۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا﴾
- ۳) يَتَجَلَّى إِتْحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ!
- ۴) إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُؤُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ وَ الْكُفَّارِ!

۳۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

- ۱) ﴿هَذَا مَا وَعَدَنَا اللَّهُ﴾: فاعل
- ۲) الذَّنْبُ عَضْوٌ تُطْرَدُ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْحَشْرَاتُ: خبر، مفعول به
- ۳) نَدَمْنَا الْمَدِيرَ عَلَى عَمَلِنَا الْقَبِيحِ: صفة
- ۴) هَاتَانِ قَبِيلَتَانِ وَحَشِيَّتَانِ: خبر

۳۹- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ لَا يَرِجُو الْمَتَكَلِّمُ وَقُوعَ الْفَعْلِ:

- ۱) لَعَلَّ الْإِنْسَانَ يَعْتَبِرُ مِنْ أَخْطَائِهِ!
- ۲) كَأَنَّ صَدِيقِي الْعَزِيزَ سَيَأْتِي مِنَ السَّفَرِ قَرِيبًا!
- ۳) لَيْتَكَ تَنْتَفِعُ مِنَ النِّعَمِ الَّتِي أُعْطَاهَا اللَّهُ لَكَ!
- ۴) لَا يَحْزُنُكَ قَوْلُهُمْ، عَلَيْكَ أَنْ تَحَاوَلَ أَكْثَرَ فَاكْثَرَ!

۴۰- عَيْنُ «لَا» بِخْتَلَفٍ عَنِ الْبَاقِي:

- ۱) لَا تَتَغَيَّرُ حَالَةُ قَوْمٍ إِلَّا أَنْ يُغَيِّرُوا عَادَاتِهِمُ السَّيِّئَةَ!
- ۲) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرِكُ!
- ۳) خَصَلْتَانِ لَا تَجْتَمِعَانِ فِي مُؤْمِنٍ وَ هُمَا الْبِخْلُ وَ الْكُذْبُ!
- ۴) قَالَ اللَّهُ لَا تَتَّخِذُوا إِلَهِينَ اثْنَيْنِ إِنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- مرتبة فضیلت مؤمنان امت پیامبر (ﷺ) نسبت به یکدیگر، بر چه اساسی معین می گردد و کلام گرانبهای رسول خدا (ﷺ) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند حسن فاعلی کدام است؟

- ۱) درجات تقوا در قلب - نية المؤمن خیر من عمله
- ۲) درجات تقوا در قلب - فاعل الخیر خیر منه
- ۳) مراتب اخلاص در عمل - فاعل الخیر خیر منه
- ۴) مراتب اخلاص در عمل - إنما الأعمال بالنیات

۴۲- چرا جمیع حرکات و سکنات انسان از ریز و درشت، باید فقط برای خدای متعال انجام شود و کدام دسته از افراد، با پندار خیر دانستن اعمال خود، مرتکب گناهان کبیره می شوند؟

- ۱) پروردگار جهانیان است - ریاکاران
- ۲) پروردگار جهانیان است - جاهلان
- ۳) این راه مستقیم است - جاهلان
- ۴) این راه مستقیم است - ریاکاران

۴۳- بازتاب گرفتاری انسان به غفلت از خدا و عامل خروج تدریجی از آن به ترتیب کدام هستند؟

- ۱) عدم رویت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا
- ۲) عدم رویت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - دوری از گناه و انجام واجبات
- ۳) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - دوری از گناه و انجام واجبات
- ۴) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا

۴۴- کدام عامل موجبات رهایی حضرت یوسف (علیه السلام) از دام‌های شیطان را فراهم آورد و در غیر این صورت منشأ آلودگی انسان به گناه چیست؟

(۱) ﴿وَلَيْنَ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ﴾ - ﴿وَلَيَكُونَنَّ مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾

(۲) ﴿وَالْإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ﴾ - ﴿وَلَيَكُونَنَّ مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾

(۳) ﴿وَالْإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ﴾ - ﴿وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾

(۴) ﴿وَلَيْنَ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ﴾ - ﴿وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾

۴۵- پایداری در مقابل دام‌های گسترده دشمن قسم خورده، نیازمند چیست و کدام‌یک از طرق وصول به افزایش اخلاص، در وجود انسان است؟

(۱) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی

(۲) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی

(۳) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دست یافتن به مراحل از علم محکم و استوار

(۴) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دریافت پاداش‌های غیرقابل توصیف

۴۶- پیمانی که خداوند کریم از انسان گرفته در کدام عبارت قرآنی متبلور است و کدام عبارت قرآنی آن را مدلل می‌کند؟

(۱) ﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾ - ﴿إِنَّمَا أَعْظَمَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾

(۲) ﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾ - ﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾

(۳) ﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَلٍ﴾ - ﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾

(۴) ﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَ خِيَلٍ﴾ - ﴿إِنَّمَا أَعْظَمَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾

۴۷- چگونگی و نوع پوشش افراد، تابعی از کدام عامل است و اگر به دنبال مستندی وحیانی برای نفی دیدگاه سلب آزادی از زنان، با داشتن حجاب باشیم، کدام مورد مدد رسان ما خواهد بود؟

(۱) فرمان خدا - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان

(۲) آداب و رسوم - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان

(۳) آداب و رسوم - عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در جمع مردان

(۴) فرمان خدا - عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در جمع مردان

۴۸- تا چهل روز مقبول واقع نشدن نماز و روزه و تا چهل روز انجام دادن کارهای خالصانه به ترتیب چه متبوع و تابعی خواهند داشت؟

(۱) غیبت کردن از شخص مسلمان - مسدود شدن راه نفوذ شیطان به درون انسان

(۲) نگاه غضبناک به والدین - مسدود شدن راه نفوذ شیطان به درون انسان

(۳) نگاه غضبناک به والدین - جریان یافتن دانش استوار بر قلب و زبان

(۴) غیبت کردن از شخص مسلمان - جریان یافتن دانش استوار بر قلب و زبان

۴۹- دوری از گناهان و حتی برخی از مکروهات معلول چیست و شرط نماز مقبول در کلام امام صادق (علیه السلام) در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟

(۱) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت بهتر و صحیح - ﴿وَلَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ﴾

(۲) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - ﴿وَلَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ﴾

(۳) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - ﴿تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾

(۴) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت بهتر و صحیح - ﴿تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾

۵۰- از مظاهر واحد بودن دین الهی در اعصار و قرون مختلف بر مبنای تاریخ و آیات قرآن کریم به ترتیب کدام است؟

(۱) تأکید بر پوشش و لازمه دیانت دانستن آن - وجوب روزه

(۲) تأکید بر پوشش و لازمه دیانت دانستن آن - اصل تبری

(۳) رعایت سطح فکر جوامع متنوع و تناسب تعالیم با آنان - اصل تبری

(۴) رعایت سطح فکر جوامع متنوع و تناسب تعالیم با آنان - وجوب روزه

- ۵۱- حکم کسی که غسل بر او واجب است و عمداً تا اذان صبح وظیفه‌اش را انجام ندهد و اگر عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، چه نوع کفاره‌ای بر او واجب است؟
- (۱) نمی‌تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
- (۲) می‌تواند تیمم کند و روزه بگیرد؛ ولی در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
- (۳) می‌تواند تیمم کند و روزه بگیرد؛ ولی در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را طعام بدهد.
- (۴) نمی‌تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و به شصت فقیر طعام بدهد.
- ۵۲- شخص روزه‌داری که می‌خواهد به سفر کمتر از ده روز برود، در چه صورت نباید روزه‌اش را بگیرد و نمازهایش قصر (شکسته) است؟
- (۱) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مسافت برگشت او بیش از ۵ فرسخ باشد.
- (۲) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او کمتر از ۸ فرسخ نباشد.
- (۳) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد.
- (۴) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ باشد و مسافت برگشت او کمتر از ۵ فرسخ نباشد.
- ۵۳- «حفظ آراستگی و پاکی در طول روز» و «کمتر آغشته شدن به آلودگی‌های ظاهری» به ترتیب از ثمرات مبارک کدام اقدام است؟
- (۱) با لباس و بدن پاکیزه به نماز ایستادن - تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز
- (۲) تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز - با لباس و بدن پاکیزه به نماز ایستادن
- (۳) حفظ آراستگی در زمان حضور در خانواده - غصبی نبودن لباس و مکان نماز
- (۴) غصبی نبودن لباس و مکان نماز - حفظ آراستگی در زمان حضور در خانواده
- ۵۴- اگر در پی مصادیقی از اهمیت والای آراستگی در اجتماعات و معاشرت‌ها و ارزش افزون‌تر آن به هنگام عبادت باشیم، به ترتیب کدام روایات، مددبران ما خواهند بود؟
- (۱) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید - مبدا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.
- (۲) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید - دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
- (۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد. - دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
- (۴) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد - مبدا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.
- ۵۵- از بین رفتن عفت و حیا تابع چیست و امیرالمؤمنین (علیه السلام) درباره نگه‌داری آن چه فرموده‌اند؟
- (۱) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- (۲) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - دوری از خودآرایی برای دیگران
- (۳) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - دوری از خودآرایی برای دیگران
- (۴) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- ۵۶- خروج از اعتدال و گرفتار آمدن به «افراط» و «تفریط» به ترتیب در وجود انسان چگونه ظهور می‌یابد؟
- (۱) غرق شدن در یک نیاز درونی به طور کامل - اجازه دادن به اهانت به شخصیت
- (۲) غرق شدن در یک نیاز درونی به طور کامل - غفلت از یک نیاز
- (۳) یافتن استعدادها برتر برای برانگیختن تحسین دیگران - غفلت از یک نیاز
- (۴) یافتن استعدادها برتر برای برانگیختن تحسین دیگران - اجازه دادن به اهانت به شخصیت
- ۵۷- آنگاه که از پژوهش در قرآن کریم، ستایش عفت حضرت مریم (س) که در معبدی همگانی حضور می‌یافت، ممدوح خداوند واقع می‌شود، کدام حقیقت عیان می‌گردد؟
- (۱) ادعای کاهش حضور زنان در جامعه با تجربه ملت‌های دین‌مدار سازگاری ندارد.
- (۲) افزایش ایمنی و سلامت اخلاقی جامعه، ثمره مراعات حدود حجاب مطابق فرمان الهی است.
- (۳) رسیدن به رشد و کمال معنوی بالاتر، مرهون کامل‌تر و دقیق اجرا کردن وظیفه حجاب است.
- (۴) ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان به نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.

۵۸- خداوند تبارک و تعالی، برای ترغیب زنان با ایمان به نزدیک تر کردن پوشش‌هایشان به خود، چه می‌فرماید و سپس از کدام وصف خود پرده برمی‌دارد؟

- ۱) ﴿يُذْنِبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - ﴿وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُوْنَ﴾
- ۲) ﴿يُذْنِبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - ﴿وَكَانَ اللّٰهُ غَفُوْرًا رَّحِيْمًا﴾
- ۳) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اِنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ﴾ - ﴿وَكَانَ اللّٰهُ غَفُوْرًا رَّحِيْمًا﴾
- ۴) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اِنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ﴾ - ﴿وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُوْنَ﴾

۵۹- فزونی ارزش عفاف و حجاب نزد خداوند مشروط به چه چیزی است و علت مناسب‌تر بودن چادر به عنوان پوشش مناسب برای زنان چیست؟

- ۱) اکمل و دقیق بودن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند
 - ۲) اکمل و دقیق بودن - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند
 - ۳) اندازه ممانعت از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند
 - ۴) اندازه ممانعت از گناه - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند
- ۶۰- نتیجه «مراعات قانون حجاب و توجه به کرامت ذاتی زن» و «توجه دین اسلام به فرهنگ و آداب و رسوم اقوام و ملت‌ها» به ترتیب کدام است؟
- ۱) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - عدم تبیین چگونگی و نوع پوشش
 - ۲) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۳) بالا بردن و حفظ عزت نفس - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۴) بالا بردن و حفظ عزت نفس - عدم تبیین چگونگی و نوع پوشش

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- A collection of over 100 words from ancient civilization in Eastern Asia in Tehran national museum by hundreds of people every day.
1) is visited 2) was visited 3) are visited 4) has been visited
- 62- The letter's been written by one of the best students in the class, it?
1) hasn't 2) isn't 3) has 4) is
- 63- Where you go, what you do is none of my concern I just want to mind my own business.
1) but - because 2) so - or 3) yet - and 4) and - because
- 64- My son is good at chemistry the fact that he finds it boring.
1) despite 2) without 3) through 4) besides
- 65- Iran and France had established formal diplomatic relations since 1350. There has been a regular of high level visits between the two countries.
1) research 2) tradition 3) exchange 4) respect
- 66- It was an extremely shocking experience to learn that there was nothing more doctors could do to make better his condition.
1) greatly 2) appropriately 3) differently 4) absolutely
- 67- Although suffering from failing eyesight and being a little of hearing, the great grandfather has kept memory of his childhood days.
1) poor 2) hard 3) difficult 4) proud
- 68- It's a difficult decision to make and if I were you, I would take time to think through my options.
1) politely 2) generously 3) calmly 4) kindly

PART B: Cloze Test

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

When a person is asleep, he or she is unconscious, that is, not (69)..... of anything that is going on, and the body rests more completely than at any other time. The actual amount of sleep needed (70)..... from person to person, and it also (71)..... age. A newborn baby sleeps almost 20 hours a day and wakes only to feed. Children of two to four years old need 12 hours' sleep, on average, perhaps with an afternoon nap. As people get older, they need less sleep. Most (72)..... have about 7 to 8 hours each night. Over several weeks, many people can train themselves to make do with an hour or two less.

69-

- 1) related 2) willing 3) aware 4) irrelevant

70-

- 1) spares 2) follows 3) designs 4) differs

71-

- 1) sticks in 2) depends on 3) refers to 4) waits for

72-

- 1) athletes 2) managers 3) adults 4) audience

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:

If you are like most people, your intelligence varies from season to season. You are probably a lot sharper in the spring than you are at any other time of year. A noted scientist, Ellsworth Huntington (1876-1976), concluded from other men's work and his own among people in different climates that climate and temperature have a clear effect on our mental abilities.

He found that cool weather is much more favorable for creative thinking than is summer heat. This does not mean that all people are less intelligent in the summer than they are during the rest of the year. It does mean, however, that the mental abilities of large numbers of people tend to be the lowest in summer.

Spring appears to be the best period of the year for thinking. One reason may be that in the spring man's mental abilities are affected by the same factors that bring about great changes in all nature.

Fall is the next best season, then winter. As for summer, it seems to be a good time to take a long vacation from thinking.

73- **According to the passage, your intelligence probably**

- 1) varies from day to day 2) changes from year to year
3) changes with the seasons 4) stays the same throughout the year

74- **Ellsworth Huntington decided that climate and temperature have**

- 1) a great effect on most people's intelligence 2) some effect on everyone's intelligence
3) no effect on most people's intelligence 4) some effect on a few people's intelligence

75- **It seems that the cold of winter**

- 1) is the best time for thinking 2) decreases the ability to think
3) increases the ability to think 4) is better for thinking than is very hot weather

76- **The two best seasons for thinking seem to be**

- 1) fall and winter 2) spring and fall
3) winter and summer 4) summer and spring

Passage 2:

The oldest known person on record is a French woman, Jeanne Calment. She seemed to disprove the idea that healthy living was the key to her long life. Despite smoking for 100 years, she lived to the age of 122. She believed her long life was thanks to her diet. The average life expectancy for all people in the world today is 63 years. This figure varies widely from country to country. Japan has the world's highest life expectancy; 85 for women and 78 for men. More than 20,000 of its population have celebrated their 100th birthday. Researchers believe part of the reason for this lies in the healthy Japanese diet and their good health care system.

People who live in developed countries generally live longer than those who live in poorer parts of the world. Factors like war, disease, quality of diet, and access to health care all affect life expectancy. When a country's health care and education improve, life expectancy goes up.

Another important factor is gender. Women, on average, live longer than men. Over 80 percent of people who live beyond the age of 100 are women. The reasons for this are not fully understood. Some scientists believe that women are born with genes that help them live longer than men. Others argue that men often lead more risky lifestyles that put them at great chance of dying than women. They have more dangerous jobs. Also, men generally drive more, and also smoke more than women. Men are even killed more often than women.

Another area that researchers have looked at is marital status. They have not found a clear difference in life expectancy between married women and single women. However, one British study found that married men appeared to live longer, on average, than single men. This may be because married men tend to have a healthier lifestyle than single men. They eat more healthily, and on average, take fewer risks.

- 77- **What can be the best title for this passage?**
- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) A Healthy Lifestyle | 2) The Secret to a Long Life |
| 3) Average Expectation of Life | 4) The Oldest Person in the World |
- 78- **The writer's purpose in the first paragraph is**
- 1) to emphasize the importance of healthy living.
 - 2) to tell people what to do to live beyond the age of 100.
 - 3) to clear up a misconception.
 - 4) to advise the reader to eat right.
- 79- **According to the passage, all of the following affect life expectancy Except**
- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1) standards of living | 2) health problems |
| 3) eating habits | 4) health insurance |
- 80- **It is stated in the passage that compared to women, men**
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) take fewer risks | 2) tend to live longer |
| 3) have a less healthy lifestyle | 4) are more prone to serious diseases |

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



آزمون شماره ۵ پایه دوازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۸/۱۷

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت پاسخ گویی: ۱۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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	۵۰	۸۱	۱۳۰	۷۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی	۲۰	۱۵۶	۱۷۵	۲۰ دقیقه

مواد امتحانی	سر فصل دهم	سر فصل یازدهم	سر فصل دوازدهم
حسابان	-	فصل ۳ (صفحه ۷۱ تا ۹۰)	فصل ۲ (معدلات مثلثی) (صفحه ۳۵ تا ۴۴)
هندسه	-	فصل ۱ (تاجندضلعی های محیطی و محیطی) (صفحه ۹ تا ۲۳)	فصل ۱ (وارون و حترصین) (صفحه ۲۲ تا ۳۱)
گسسته	-	-	همپوشانی (صفحه ۱۸ تا ۳۰) و گراف تا ابتدای مسیر (صفحه ۲۲ تا ۲۸)
فیزیک	فصل ۲ (کار و انرژی)	-	فصل ۲
شیمی	-	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۸)	فصل ۱ - مسائل pH (صفحه ۲۶ تا ۳۶)

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

۸۱- نمودار تابع $f(x) = 2^{ax+b}$ ، نمودار تابع $y = 2x^2$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۴ قطع می‌کند. مقدار $f(-2)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{32}$

۸۲- با فرض $2^{2x-1} = (2/5)^{2x^2}$ و مثبت بودن x ، حاصل $\log_5(6x)$ چقدر است؟

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

۸۳- با فرض $\log 2 = 0.3$ و $\log 3 = 0.48$ ، حاصل $\log \sqrt{48}$ کدام است؟

- (۱) 0.68 (۲) 0.84 (۳) 0.72 (۴) 0.96

۸۴- اگر $\log(2x+1) + \log(4x-1) = \log(8x+1)$ باشد، مقدار $\log_7(7x+1)$ چه عددی است؟

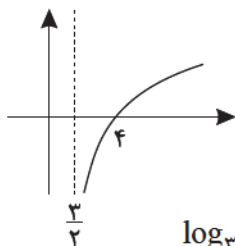
- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۵- اگر در یک زلزله، انرژی آزاد شده ده برابر شود، بزرگی زلزله چقدر اضافه شده است؟

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

۸۶- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = -1 + \log_b(2x-a)$ است؛ این نمودار خط $y = 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴



۸۷- اختلاف ریشه‌های معادله $\log_3(9^x + 18) - 2 = x$ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) $\log_3 6$ (۳) $\log_3 4$ (۴) $\log_3 2$

۸۸- اگر ضابطه وارون $y = 4^x + 2^{x+1}$ به صورت $y = \log_4 f(x)$ باشد، $f(8)$ چه عددی است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- معادله مثلثاتی $(3 \cos x + a)(3 \sin x - 1) = 0$ در بازه $(0, \pi)$ فقط دو جواب دارد. a کدام می‌تواند باشد؟

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

۹۰- جمع جواب‌های $\sin x(\sin^3 x - 1) = \cos^4 x$ در بازه $(0, 2\pi)$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{6}$ (۲) π (۳) $\frac{7\pi}{2}$ (۴) $\frac{7\pi}{6}$

۹۱- نمودار تابع $y = 2 \cos(\frac{\pi}{3} - 2x)$ در بازه $(-\pi, \pi)$ خط $y = 1$ را چند بار قطع می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۶

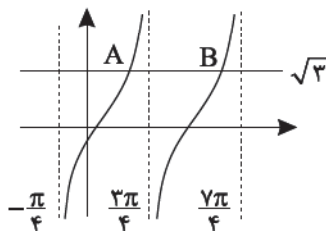
۹۲- اگر $x = \frac{2\pi}{3}$ یکی از جواب‌های $a \cos 2x + 3 = 0$ باشد، جمع جواب‌های آن در بازه $(0, 2\pi)$ کدام است؟

- (۱) 4π (۲) 2π (۳) $\frac{7\pi}{3}$ (۴) $\frac{5\pi}{3}$

۹۳- اولین جواب معادله $\sin(\frac{\pi}{4} - x) = \cos(\frac{\pi}{4} + x)$ با فرض $x > 0$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{24}$ (۲) $\frac{17\pi}{24}$ (۳) $\frac{19\pi}{24}$ (۴) $\frac{5\pi}{24}$

۹۴- در شکل زیر، بخشی از نمودار $y = \tan(x + \alpha)$ رسم شده است. مقدار $x_B - x_A + \alpha$ چه عددی است؟ ($|\alpha| < \frac{\pi}{4}$)



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

محل انجام محاسبه

۹۵- مجموع جواب‌های معادله $\tan 2x = \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$ در بازه $(0, \pi)$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{5\pi}{12}$ (۲) $\frac{3\pi}{4}$ (۳) $\frac{5\pi}{4}$ (۴) $\frac{7\pi}{12}$

۹۶- اگر $f(x) = \sin x \cos 3x$ باشد، کوچک‌ترین جواب مثبت معادله $f(x) + f(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{24}$ (۲) $\frac{\pi}{12}$ (۳) $\frac{7\pi}{12}$ (۴) $\frac{7\pi}{24}$

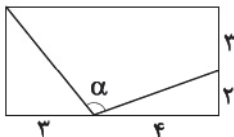
۹۷- در مستطیل شکل زیر، مقدار $\tan \alpha$ چقدر است؟

(۱) ۱۰-

(۲) ۱۱-

(۳) ۱۲-

(۴) ۱۳-



۹۸- جواب کلی معادله $8 \sin^2 x - 1 = \tan^2 x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$ (۴) $k\pi + \frac{\pi}{8}$

۹۹- اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین جواب معادله $\sqrt{3} \cos(2x - \frac{\pi}{3}) = \frac{2}{3}$ در بازه $[0, 2\pi]$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{7\pi}{6}$ (۲) π (۳) $\frac{5\pi}{4}$ (۴) $\frac{13\pi}{12}$

۱۰۰- معادله $2 \cos^2 x = 1 - \sin(x - \frac{\pi}{3})$ در بازه $(0, 2\pi)$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۴

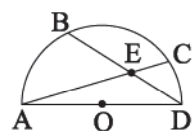
۱۰۱- شکل زیر، نیم‌دایره‌ای به قطر AD است. اگر $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$ ، زاویه \widehat{AEB} کدام است؟

(۱) 45°

(۲) 50°

(۳) 55°

(۴) 60°



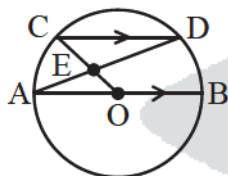
۱۰۲- در شکل زیر، O مرکز دایره و CD با AB موازی و $\widehat{CED} = 105^\circ$ است. کمان CD چند درجه است؟

(۱) $52/5^\circ$

(۲) $42/5^\circ$

(۳) 80°

(۴) 50°



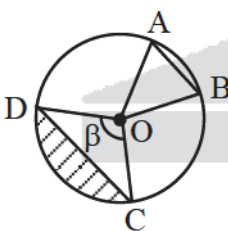
۱۰۳- در شکل زیر، O مرکز دایره است و $\widehat{AOB} = 30^\circ$. اگر $S_1 = S_2$ ، مساحت قسمت هاشور زده برابر S_2 و $\sqrt{3}S_1 + S_2 = \frac{\pi}{3}$ باشند، با فرض اینکه شعاع دایره، واحد باشد، زاویه β چند درجه است؟

(۱) 90°

(۲) 120°

(۳) 150°

(۴) 180°



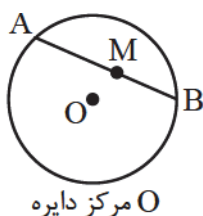
۱۰۴- در شکل زیر، $MA = 2$ و $MB = 3$. اگر شعاع دایره ۶ باشد، OM چقدر است؟

(۱) $2\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{3}$

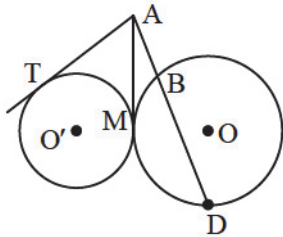
(۳) $\sqrt{50}$

(۴) $\sqrt{30}$



محل انجام محاسبه

۱-۵ در شکل زیر، دو دایره $C(O, 5)$ و $C'(O', R')$ مماس بیرون از هم می‌باشند. از نقطه A خارج دو دایره، مماس AT بر دایره C' و مماس مشترک AM را رسم می‌کنیم؛ اگر از A قاطعی بر دایره C رسم کنیم که BD سه برابر AB باشد، به شرط آنکه فاصله وتر BD از مرکز دایره C ، 3 باشد، اندازه مماس AT چقدر است؟

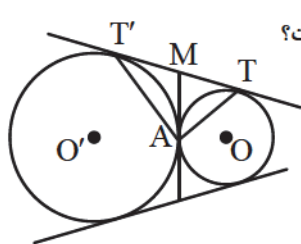


$$(1) \frac{8\sqrt{3}}{3} \quad (2) \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$(3) \frac{16}{3} \quad (4) \frac{4}{3}$$

۱-۶ دو دایره که شعاع یکی سه برابر دیگری است، متخارج از هم می‌باشند. اگر طول مماس مشترک داخلی و طول خط مرکزین دو دایره به ترتیب 14 و 16 واحد باشند، طول شعاع دایره کوچک‌تر چقدر است؟

$$(1) 2\sqrt{15} \quad (2) \frac{\sqrt{15}}{2} \quad (3) \frac{\sqrt{15}}{8} \quad (4) 3\sqrt{15}$$



۱-۷ در شکل زیر، دو دایره به شعاع‌های $12/5$ و 2 بر هم مماس شده‌اند. مساحت مثلث TAT' چقدر است؟

$$(1) \frac{500}{29} \quad (2) \frac{400}{29}$$

$$(3) \frac{250}{29} \quad (4) \frac{200}{29}$$

۱-۸ به ازای چه مقدار از m ماتریس $\begin{bmatrix} m & m+1 \\ m+2 & m+3 \end{bmatrix}$ وارون پذیر است؟ ($m \in \mathbb{R}$)

(۱) $m=0$ (۲) $m \neq 0$ (۳) به ازای هیچ مقدار از m (۴) به ازای تمام مقادیر m

۱-۹ اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و B ماتریسی هم‌مرتبه با A باشد، به طوری که $A+B=AB$ ؛ سطر اول ماتریس B^{-1} کدام است؟

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

۱-۱۰ به ازای چند مقدار k ، دستگاه معادلات $\begin{cases} \Delta x + (k-1)y = -k \\ \Delta kx + 6y = 5 \end{cases}$ جواب ندارد؟

(۱) هیچ (۲) 1 (۳) 2 (۴) بی‌شمار

۱-۱۱ اگر $2A = \begin{bmatrix} |A| & -1 \\ 4 & |A| \end{bmatrix}$ باشد، دترمینان ماتریس $-3A$ کدام است؟

(۱) 9 (۲) -9 (۳) 18 (۴) -18

۱-۱۲ اگر دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ -2 & m & 2 \end{bmatrix}$ با دترمینان وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & -m & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{4} \end{bmatrix}$ برابر باشد، مقدار بزرگ‌تر m کدام است؟

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

۱-۱۳ اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & -4 \\ 2 & 0 & -4 \\ 2 & -1 & -2 \end{bmatrix}$ ، دترمینان $A^6 + A^{10} + A^{14}$ کدام است؟

(۱) 20 (۲) 26 (۳) 27 (۴) 30

۱-۱۴ اگر $A_{3 \times 3}$ ، $A^2 = \bar{O}$ و $|A-I|=2$ باشد، $|A+I|$ کدام است؟

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

۱-۱۵ در دترمینان $\begin{vmatrix} a & b & c \\ m & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \end{vmatrix}$ ، با اضافه کردن 2 واحد به درایه سطر اول و ستون سوم، دترمینان 4 واحد افزایش می‌یابد، m کدام است؟

(۱) 1 (۲) 2 (۳) 4 (۴) 8

۱۱۶- به گراف ۵ - منتظم با اندازه ۵۰، چند یال اضافه کنیم تا یک گراف کامل از همان مرتبه حاصل شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۵۰

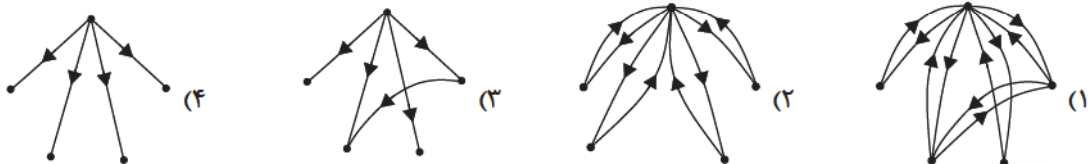
۱۱۷- گرافی از مرتبه ۷ دارای ۱۹ یال است. اگر a رأس دلخواهی از گراف باشد، تعداد عضوهای مجموعه $N_G[a]$ کدام ممکن است، باشد؟

- (۱) فقط ۵ یا ۶ (۲) ۵ یا ۶ یا ۷ (۳) فقط ۴ (۴) ۴ یا ۵ یا ۶

۱۱۸- در گراف G از مرتبه ۵، اگر $N_G(a) = \{b, c, d\}$ و $N_G(b) = \{a, d, c\}$ و $N_G(e) = \{e\}$ باشد، مجموع δ و Δ در این گراف کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- در گراف جهت دار بدون طوقه، داریم: $V(G) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. (a, b) عضوی از یال‌های گراف است، هرگاه $a|b$. نمودار گراف به کدام صورت خواهد بود؟

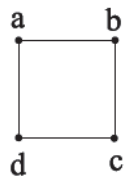


۱۲۰- در گرافی ۵ - منتظم، رابطه $q = 2p + 4$ برقرار است؛ مجموع مرتبه و اندازه در این گراف کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

۱۲۱- چند گراف ساده داریم که مجموع مرتبه و اندازه آن ۶ شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



۱۲۲- گراف مقابل چند زیرگراف دارد که $\Delta + \delta = 2$ ؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۲۳- با رئوس $V = \{a, b, c, d, e\}$ چند گراف ساده می‌توان ساخت که $N(a) = \{b, c, d\}$ ؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۱۰۲۴ (۴) ۶۰

۱۲۴- مکمل کدام یک از گراف‌های زیر، با خود گراف هم‌شکل است؟



۱۲۵- اگر دو عدد ۷۵ و ۵۴ در یک دسته هم‌نهشتی به پیمانه m ، $(m > 1)$ قرار داشته باشند و $(m, 3) = 1$ باشد، آنگاه باقی‌مانده m^{203} بر ۴۳ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۴۲ (۴) ۳۷

۱۲۶- معادله هم‌نهشتی $19x \equiv 202 \pmod{24}$ ، در کدام بازه جواب بیشتری دارد؟

- (۱) $[22, 46]$ (۲) $[23, 47]$ (۳) $[24, 48]$ (۴) $[25, 49]$

۱۲۷- کدام معادله هم‌نهشتی ممکن است جواب نداشته باشد؟

- (۱) $ax + by = (a, b)$ (۲) $ax + by = [a, b]$ (۳) $ax + by = (a, [a, b])$ (۴) هر سه معادله همواره دارای جواب هستند.

۱۲۸- اگر x_0 و y_0 جواب معادله هم‌نهشتی $11x - 8y = 9$ باشد، $x_0 + y_0$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟

- (۱) $3k$ (۲) $19k + 6$ (۳) $19k$ (۴) $19k + 7$

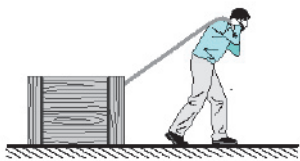
۱۲۹- اگر رقم یکان دو عبارت $3a + 2$ و $6a + 7$ یکسان باشند، آنگاه رقم یکان $7a - 3$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۷

۱۳۰- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد سه رقمی x که $\Delta \cap [2]_7 \cap [6]_9 \in 3x$ باشد، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۱- شخصی مطابق شکل با یک طناب می‌خواهد جعبه‌ای را با نیروی ثابت F بر روی سطح افقی به اندازه معینی بکشد. اگر نیروی F ثابت



باشد و طول طناب را بتوانیم تغییر دهیم و با فرض اینکه جسم از سطح جدا نشود، در این صورت:

(۱) در جابه‌جایی یکسان هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F کمتر می‌شود.

(۲) در جابه‌جایی یکسان هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F بیشتر می‌شود.

(۳) در جابه‌جایی یکسان کار انجام شده توسط نیروی F به طول طناب بستگی ندارد.

(۴) بسته به آنکه سطح دارای اصطکاک یا بدون اصطکاک باشد، هریک از گزینه‌ها ۱ یا ۲ می‌تواند درست باشد.

۱۳۲- برای آنکه تندی خودرویی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند ۲ برابر شود، باید کار کل W روی آن انجام شود و برای آنکه تندی

خودرو نسبت به حالت اول ۳ برابر گردد، باید کار کل W' روی آن انجام شود. کدام است؟ $\frac{W'}{W}$ (در هر دو حالت تندی اولیه خودرو یکسان است)

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{9}{4}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۸

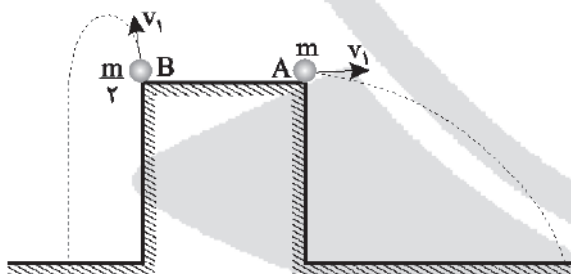
۱۳۳- گلوله‌ای به جرم m از سطح زمین با تندی 30 متر بر ثانیه در راستای قائم به سمت بالا پرتاب شده و در برگشت با تندی 10 متر بر ثانیه

به زمین برمی‌گردد. حداکثر ارتفاع این گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و نیروی مقاومت هوا در مسیر حرکت ثابت فرض می‌شود).

- (۱) ۱۰ (۲) $12/5$ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵

۱۳۴- مطابق شکل زیر، گلوله A به جرم m و گلوله B به جرم $\frac{m}{4}$ را از ارتفاع یکسان با تندی یکسان v_1 پرتاب می‌کنیم. در مورد تندی

(۷) و انرژی مکانیکی (E) دو گلوله در لحظه رسیدن به سطح زمین، کدام گزینه درست است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید).



- (۱) v یکسان، E یکسان
(۲) v متفاوت، E یکسان
(۳) v متفاوت، E متفاوت
(۴) v یکسان، E متفاوت

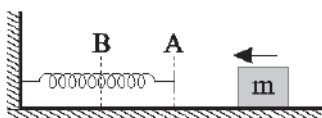
۱۳۵- چتربازی به جرم 80 kg از بالونی که در ارتفاع 700 متری از سطح زمین است، با تندی $1/5 \frac{m}{s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر با تندی

$4/5 \frac{m}{s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در این مسیر چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) -63200 (۲) -48800 (۳) -56720 (۴) -55280

۱۳۶- مطابق شکل جسمی به جرم 4 kg با سرعت $5 \frac{m}{s}$ در نقطه A به فنی که طول طبیعی خود را دارد برخورد می‌کند و آن را حداکثر تا نقطه B

فشرده می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه B ، 46 J باشد، فاصله AB چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\mu_k = 0/2$)



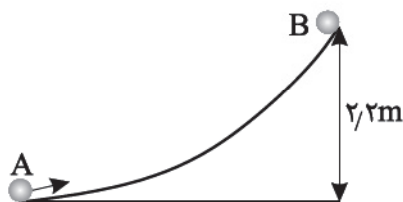
- (۱) ۵۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۱۲
(۴) ۵

محل انجام محاسبه

۱۲۷- جسمی را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل گرانشی جسم ۳ برابر انرژی جنبشی آن می‌شود، جسم در چه فاصله‌ای از نقطه پرتاب قرار دارد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و انرژی پتانسیل گرانشی در سطح زمین صفر فرض می‌شود).

- (۱) $4/5$ (۲) 6 (۳) $3/75$ (۴) $7/5$

۱۲۸- جسمی به جرم $2kg$ را با تندی $8 \frac{m}{s}$ از نقطه A پرتاب می‌کنیم و گلوله حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود و سپس به نقطه A برمی‌گردد.



تندی گلوله در نقطه A چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $2\sqrt{6}$
(۲) $2\sqrt{5}$
(۳) $6\sqrt{2}$
(۴) $5\sqrt{2}$

۱۲۹- خودرویی به جرم $1200kg$ در مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر در مدت $4s$ سرعت خودرو از $20 \frac{m}{s}$ به $30 \frac{m}{s}$ برسد، توان متوسط مفید موتور خودرو چند کیلووات است؟

- (۱) 300 (۲) 150 (۳) 100 (۴) 75

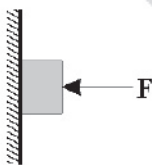
۱۴۰- آب ذخیره شده در پشت سد یک نیروگاه آبی باعث به کار افتادن مولد و تولید انرژی الکتریکی می‌شود. اگر 80% درصد کار نیروی گرانشی به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند متر مکعب آب باید روی توربین بریزد تا توان الکتریکی خروجی مولد نیروگاه به $180MW$ برسد؟ (جرم هر متر مکعب آب $1000kg$ است و ارتفاع آب جمع شده پشت سد 9 متر باشد).

- (۱) 25000 (۲) 2500 (۳) 1600 (۴) 16000

۱۴۱- جرم و حجم سیاره‌ای فرضی، 8 برابر جرم و حجم زمین است. اگر وزن جسمی در سطح زمین، 40 نیوتون باشد، وزن همین جسم بر روی سطح این سیاره فرضی چند نیوتون خواهد بود؟

- (۱) 20 (۲) 40 (۳) 80 (۴) 160

۱۴۲- جسمی به جرم m را توسط نیروی افقی F به دیوار قائمی می‌فشاریم تا ساکن بماند. اگر اندازه نیروی F را بدون تغییر جهت افزایش دهیم، کدام یک از کمیت‌های زیر، ثابت می‌ماند؟

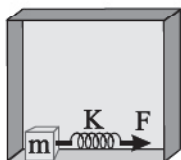


- (۱) نیروی عمودی تکیه‌گاه
(۲) نیروی اصطکاک وارد بر جسم
(۳) نیروی واکنش سطح
(۴) نیروی اصطکاک در آستانه لغزش

۱۴۳- در شکل زیر، آسانسور با شتاب کند شونده $2 \frac{m}{s^2}$ در حال پایین رفتن است. جسمی به جرم $10kg$ در کف آسانسور قرار دارد. اگر

ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و کف آسانسور، $\mu_s = 0.5$ و جسم در آستانه لغزش قرار داشته باشد، میزان کشیدگی فنر نسبت

به طول طبیعی چند سانتی‌متر است؟ ($k = 500 \frac{N}{m}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) 6
(۲) 8
(۳) 10
(۴) 12

۱۴۴- در ارتفاع h_1 از سطح زمین شدت میدان گرانش زمین، $\frac{1}{9}$ شدت میدان گرانش در سطح زمین است و در ارتفاع h_2 از سطح زمین،

شدت میدان گرانش زمین، $\frac{1}{9}$ شدت میدان گرانش در سطح زمین است. در این صورت $\frac{h_2}{h_1}$ کدام است؟

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

۱۴۵- اگر انرژی جنبشی جسمی، ۹۱ درصد کاهش یابد، تکانه آن جسم چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۳۰ (۳) ۹۰ (۴) ۹۱

۱۴۶- مطابق شکل فنری به ثابت $k = 1000 \frac{N}{m}$ از سقف آویزان بوده و به طنابی متصل است. اگر شخصی به جرم 50 kg از طناب با شتاب

$2 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند، افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی چند سانتی‌متر است؟ (جرم طناب و فنر ناچیز و



($g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

(۱) ۰/۴

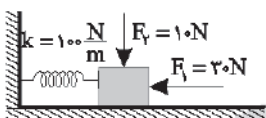
(۲) ۰/۶

(۳) ۴۰

(۴) ۶۰

۱۴۷- در شکل جسمی به جرم 2 kg در حال تعادل می‌باشد. اگر در اثر اعمال نیروهای افقی F_1 و قائم F_2 نشان داده شده فنر به اندازه 20

سانتی‌متر فشرده شده باشد، نیرویی که از طرف سطح افقی به جسم وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و جرم فنر ناچیز



است.)

(۲) $10\sqrt{10}$

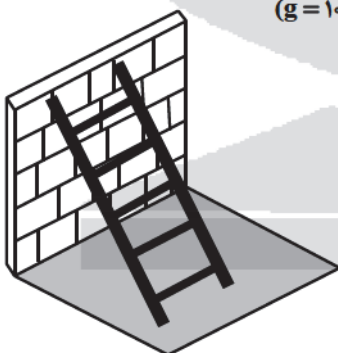
(۱) ۴۰

(۴) $10\sqrt{2}$

(۳) ۲۰

۱۴۸- در شکل زیر نردبانی به جرم 4 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگر نیرویی که دیوار به نردبان وارد می‌کند

14 N باشد، نیروی اصطکاک بین زمین و نردبان چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\mu_k = 0.3$, $\mu_s = 0.4$)



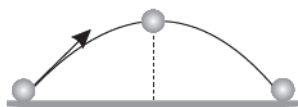
(۱) ۱۶

(۲) ۱۲

(۳) ۱۴

(۴) ۱۸

۱۴۹- گلوله از سطح زمین مطابق شکل پرتاب می‌شود. در بالاترین نقطه مسیر، شتاب جسم $12/5 \frac{m}{s^2}$ و نیروی مقاومت هوا افقی و 6 N



می‌باشد، جرم جسم چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۲) ۴۰۰

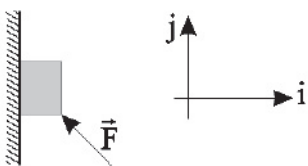
(۱) ۸۰۰

(۴) ۳۰۰

(۳) ۶۰۰

محل انجام محاسبه

۱۵۰- مطابق شکل نیروی $\vec{F} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ به جسمی به جرم 5 kg که در ابتدا ساکن است، وارد می‌شود. اگر بین جسم و سطح قائم،



$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ کدام گزینه صحیح است؟ $\mu_k = 0.2$ و $\mu_s = 0.5$

(۱) جسم با شتاب ثابت $2/4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت پایین حرکت می‌کند.

(۲) جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

(۳) جسم در آستانه حرکت قرار دارد.

(۴) جسم با شتاب ثابت $0/4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به سمت بالا حرکت می‌کند.

۱۵۱- مطابق شکل فنری به ثابت $200 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ با طول اولیه L_1 به جسمی به جرم 5 kg بسته شده و با تندی ثابت $2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حول نقطه O در

دایره افقی بدون اصطکاک روی میزی دوران می‌کند اگر حین دوران طول فنر برابر 10 cm شود، طول اولیه فنر (L_1) چند سانتی‌متر

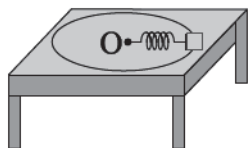
است؟

(۱) $9/2$

(۲) 5

(۳) 8

(۴) 6



۱۵۲- اگر طول عقربه ثانیه‌شمار یک ساعت دیواری 8 cm و طول عقربه دقیقه‌شمار آن 6 cm باشد نسبت تندی نوک عقربه دقیقه‌شمار به

نوک عقربه ثانیه‌شمار کدام است؟

(۱) $\frac{1}{40}$

(۲) $\frac{3}{40}$

(۳) $\frac{3}{80}$

(۴) $\frac{1}{80}$

۱۵۳- متحرکی بر روی دایره‌ای با دوره ۲ ثانیه به صورت یکنواخت می‌چرخد؛ چنانچه در مدت یک چهارم دوره، اندازه سرعت متوسط این

متحرک، $2\sqrt{2}$ متر بر ثانیه باشد، شتاب مرکزگرای آن چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$)

(۱) 1

(۲) 10

(۳) 100

(۴) $10\sqrt{10}$

۱۵۴- ماهواره‌های A و B به دور زمین می‌چرخند. جرم ماهواره B، $\frac{5}{4}$ جرم ماهواره A است. اگر بزرگی تکانه دو ماهواره با هم برابر باشد.

دوره حرکت ماهواره A چند برابر دوره ماهواره B می‌باشد؟

(۱) $\frac{16}{25}$

(۲) $\frac{43}{5}$

(۳) $\frac{64}{125}$

(۴) $\frac{64}{25}$

۱۵۵- اتومبیلی به جرم یک تن در یک جاده یک پیچ افقی به شعاع ۲۰ متر را با تندی ثابت $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ طی می‌کند. نیرویی که از طرف سطح

جاده به اتومبیل وارد می‌شود. چند نیوتن است؟

(۱) 7500

(۲) 10000

(۳) 17500

(۴) 12500

۱۵۶- کدام مطلب نادرست است؟

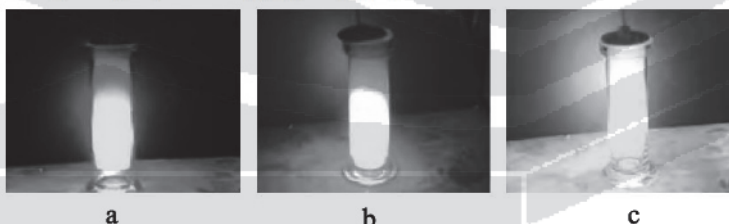
- (۱) با گسترش دانش تجربی شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.
 (۲) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند.
 (۳) شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آنها می‌شود.
 (۴) پیشرفت و گسترش صنعت خودرو و الکترونیک به ترتیب مدیون شناخت و دسترسی به فولاد و موادی به نام نیمه‌رساناها است.
 ۱۵۷- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟
 الف) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصر برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.
 ب) عناصر در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی خود یعنی عدد جرمی (A) چیده شده‌اند.
 ج) در جدول دوره‌ای، عناصری که شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آنها برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.
 د) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۸- با توجه به جدول زیر که مربوط به عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر است، کدام یک از عبارات زیر درست است؟

شماره گروه	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
نام عنصر	A	B	C	D	E	F	G	H

- (۱) عناصر A و C برخلاف عنصر B رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.
 (۲) از میان ۸ عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر، ۴ عنصر سطح درخشانی دارند.
 (۳) عناصر C و E در اثر ضربه، رفتار یکسانی دارند.
 (۴) عنصر G در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
 ۱۵۹- کدام عبارت درست است؟
 (۱) رفتار فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش‌خواری و... می‌باشد که به میزان توانایی اتم آنها در از دست دادن الکترون وابسته است.
 (۲) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست دهد، خصلت فلزی آن کمتر است.
 (۳) در یک دوره از جدول دوره‌ای، شعاع اتمی عناصر دسته s کوچک‌تر از شعاع اتمی عناصر دسته p است.
 (۴) اندازه یک اتم با توجه به شعاع آن، برحسب پیکومتر (pm) تعیین می‌شود.
 ۱۶۰- با توجه به شکل زیر که واکنش سه عنصر از فلزهای قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، کدام مقایسه درست است؟



- (۱) شعاع اتمی فلز: $a > b$
 (۲) تمایل به از دست دادن الکترون: $b > c$
 (۳) خصلت فلزی: $b < a < c$
 (۴) شدت و سرعت واکنش با گاز کلر: $a < b < c$
 ۱۶۱- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- الف) فلزهای واسطه، دسته‌ای از عنصرهای جدول دوره‌ای هستند که زیرلایه d آنها در حال پر شدن است.
 ب) اغلب فلزهای واسطه به شکل ترکیب مولکولی در طبیعت یافت می‌شوند.
 ج) بررسی‌ها نشان می‌دهد که اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند.
 د) اسکاتندیم (۲۱S)، نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

- (۱) فلز طلا به اندازه‌های چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
- (۲) رسانایی الکتریکی بالای طلا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون سبب شده تا از آن در ساخت رایانه استفاده کنند.
- (۳) یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است.
- (۴) طلا در طبیعت همواره به صورت ترکیب یافت می‌شود، از این رو مقدار طلای خالص در معادن بسیار کم است.

۱۶۳- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی عبارت داده‌شده را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری از کمتر است. همچنین هر چه فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش از خودش است.»

- (۱) فراورده‌ها - واکنش‌دهنده‌ها - ناپایدارتر
 (۲) فراورده‌ها - واکنش‌دهنده‌ها - پایدارتر
 (۳) واکنش‌دهنده‌ها - فراورده‌ها - پایدارتر
 (۴) واکنش‌دهنده‌ها - فراورده‌ها - ناپایدارتر

۱۶۴- اگر معادله موازنه نشده واکنشی که منجر به تولید آهن می‌شود، به صورت $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) + \text{C}(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}(s) + \text{CO}(g)$ باشد و بدانیم میزان مصرف واکنش‌دهنده‌ها، ۸۰٪ است و ۱۶/۸ گرم آهن تولید شده است، جرم جامد بعد از واکنش، چند گرم کمتر از جرم

- مواد جامد اولیه است؟ (درصد خلوص Fe_2O_3 ، ۶۰٪ می‌باشد). ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) ۷/۲ (۲) ۱۶/۷ (۳) ۹/۹ (۴) ۱۲/۴

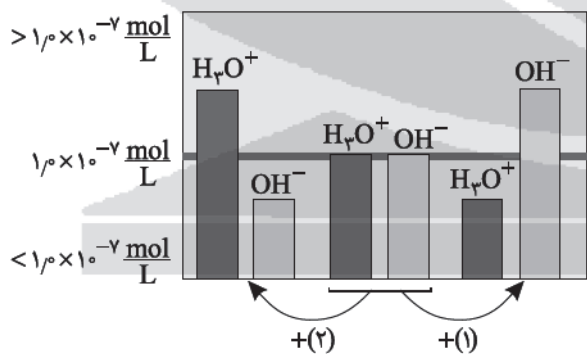
۱۶۵- همه مطالب زیر نادرست‌اند، به جز

- (۱) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در زمین نسبت به ذخایر اقیانوسی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
- (۲) آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است.
- (۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن ردیای کربن دی‌اکسید را افزایش می‌دهد.
- (۴) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

۱۶۶- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) آب و همه محلول‌های آبی، محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
- (۲) آزمایش‌های دقیق نشان می‌دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی بالایی دارد.
- (۳) هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود به همان نسبت به دیگری نیز افزوده می‌شود.
- (۴) براساس اندازه‌گیری‌ها در دمای 0°C (صفر درجه سلسیوس) برای آب و محلول‌های آبی رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ برقرار است.

۱۶۷- شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از موارد (۱) و (۲) به آب خالص نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟



- (۱) ماده (۱) و (۲) می‌توانند به ترتیب محلول آمونیاک و سود سوزآور باشند.
- (۲) با قرار دادن کاغذ pH در محلول (۲) رنگ آن به قرمز تغییر می‌کند.
- (۳) با توجه به شکل می‌توان گفت در محلول‌های بازی با غلظت زیاد یون هیدرونیوم وجود ندارد.
- (۴) برای خنثی کردن محلول (۲) می‌توانیم به آن آب گازدار اضافه کنیم.

۱۶۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (الف) از بازهایی که pH آنها ۱۳/۴ و ۱۰/۷ می‌باشد، می‌توان به ترتیب به‌عنوان شیشه پاک‌کن و لوله بازکن استفاده کرد.
- (ب) آمونیاک از جمله بازهای قوی است که محلول آن به خوبی جریان الکتریکی را عبور می‌دهد.
- (ج) در بازها برخلاف اسیدها، در دما و غلظت یکسان، هر چه ثابت یونش کمتر باشد، آن باز قوی‌تر است.
- (د) اگر در دمای 25°C ، در ۱۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول ۰/۲ مول پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد، غلظت مولی یون هیدرونیوم در آن برابر 5×10^{-14} می‌باشد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۹- pH مربوط به ۲۰۰ mL محلول 5×10^{-3} مول بر لیتر باریوم هیدروکسید در دمای 25°C کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

- (۱) ۱۲ (۲) $11/3$ (۳) $11/7$ (۴) ۱۳

۱۷۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست هستند؟

الف) در واکنش $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در پایان واکنش دست نخورده باقی می‌مانند.

ب) واکنش خنثی شدن اسید و باز مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.

ج) فرآورده واکنش $\text{RCOOH(s)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{RCOONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ خود نوعی پاک‌کننده است. (RCOOH ، اسید چرب است).

د) برای باز کردن لوله‌هایی که با اسید چرب مسدود شده است، می‌توان از محلول غلیظ HCl استفاده کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

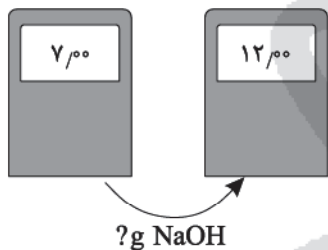
۱۷۱- کدام گزینه جاهای خالی عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«pH شیرۀ معده در حدود می‌باشد، در حالی که در زمان استراحت غلظت مولی یون هیدرونیوم به می‌رسد. برای کاهش خاصیت اسیدی معده از ضد اسیدهایی مانند استفاده می‌کنند.»

(۱) $1/5 - 2 \times 10^{-4}$ محلول CH_3COOH (۲) $1/5 - 2 \times 10^{-4}$ - منیزیم هیدروکسید

(۳) $0.3 - 2 \times 10^{-3}$ - منیزیم هیدروکسید (۴) $0.3 - 2 \times 10^{-3}$ محلول CH_3COOH

۱۷۲- با توجه به شکل که نشان‌دهنده نمایشگر یک pH سنج می‌باشد، چه جرمی از NaOH در دمای 25°C به ۱۰۰ میلی‌لیتر آب افزوده شده است؟ همچنین رنگ گل ادریسی در خاکی که از نظر اسیدی یا بازی بودن مانند محلول NaOH است، چگونه می‌شود؟



($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۴ - سرخ
(۲) ۰/۰۱ - آبی
(۳) ۰/۴ - آبی
(۴) ۰/۰۱ - سرخ

۱۷۳- ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول NaOH با $\text{pH} = 13/3$ در دمای 25°C توسط چند میلی‌لیتر محلول HBr با $\text{pH} = 1$ به طور کامل خنثی می‌شود؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۰/۲ (۳) ۴۰۰ (۴) ۰/۴

۱۷۴- اگر pH دو ترکیب HA و BOH به ترتیب برابر $1/7$ و $13/3$ باشد، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در محلول HA چند برابر نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در محلول BOH است؟ (دما 25°C است.)

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۰۰۱

۱۷۵- برای آنکه pH مربوط به ۲ لیتر محلول HCl را در دمای 25°C ، از ۲ به ۲ برسائیم به تقریب چند میلی‌لیتر محلول ۰/۰۸ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ لازم است؟ ($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۲۰ (۲) ۲۹۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۹۰

دانش آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۵
۱۷ آبان ۱۳۹۸

دوازدهم
ریاضی

پاسخنامه ریاضی - فیزیک

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی حسن وسگری - مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی - پیمان شهبازی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	حسابان	حسین شفیع زاده	حسین شفیع زاده - مهرداد کیوان	داریوش امیری - شیما اسکندریان جعفر شریف اوغلی - علیرضا فاطمی
۶	هندسه	مهریار راشدی	سید علیرضا شیرازی - محمد تقی نمازی	
۷	ریاضیات گسسته	رضا توکلی	مصطفی دیداری - علیرضا شریف خطیبی	
۸	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - رامین بدیعی - جواد قزوینیان	ریحانه اسفندی - جعفر شریف اوغلی
۹	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - حسین شرانلو	سارا برفی بافقی - محمد حسین جزایری

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

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



زبان و ادبیات فارسی

۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
نقش دستوری واژه‌های «شرا / مرده و پر» همگی مسند هستند در حالی که در گزینه ۴ نقش دستوری «تشنه» متمم است. (سوی: حرف اضافه)
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۷)
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) نسیم جعد گیسویت مدام میرا مست می‌دارد (می‌کند) و فریب مفعول مسند چشم جادویت هر دم مین را خراب می‌کند. مفعول مسند
(۲) آتش درون را پنهان مکن مفعول مسند فعل
(۳) چرخ تو را چو خاک پیست گرداند مفعول مسند فعل
(۴) می‌شمارد به معنای شمردن است نه به حساب آوردن.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۵)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.
وصفی: این کار اضافی: عزم کار، صف معرکه، آتش شوق، شوق تو، دلش، خاک در، درت
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
مناداها:
(۱) صائب (۲) شمس حق و دین (۴) طغرل هر سه مورد خطاب قرار گرفته‌اند، در حالی که در گزینه ۳ حافظ بیدل نقش نهادی دارد.
(فارسی دهم، صفحه ۱۴۲)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم گزینه ۱: عشق مایهٔ حیات است.
مفهوم کلی عبارت: اگر هزاران آب زندگی نوشیده باشی، بدون عشق مانند مرده‌ای هستی.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی صورت سؤال: وفاداری عاشق تا مرگ؛ اما در گزینه ۳ وفاداری و پایداری در عشق تا ابد مورد نظر است.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۷)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم کلی عبارت: داشتن جهان‌بینی زیبا و نگاه عاشقانه است که در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ وجود دارد.
گزینه ۴: نظام آفرینش نظام احسن است و نقیصی ندارد.
(فارسی دهم، درس ۱۸، صفحه ۱۵۸)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم ابیات مرتبط این است که عاشق از جان‌فشانی در راه عشق هراسی ندارد؛ اما مفهوم بیت گزینه ۳ این است که عاشق از انکار او و عشقش هراسی ندارد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۳)
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم آیهٔ شریفه و ابیات مرتبط این است که عزت‌ها و ذلت‌ها تحت امر خداست و خداست که هر که را بخواهد عزیز و هر که را که بخواهد ذلیل می‌گرداند. بیت گزینه ۳ بر بخشندگی بیکران خداوند اشاره دارد.
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴: عشق دردی است که چاره و درمانی ندارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) وصال یار درمان درد عشق است.
(۲) عشق دردی است که در عین حال درمانگر نیز هست. (درد عشق را به جان خریدن)
(۳) درمان درد عشق جگرسوز است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴)
۱. گزینه ۱ صحیح است.
توضیح درست مواردی که نادرست آمده است.
بسیج: فراهم کردن، آمادگی
موحش: وحشت‌آور، ترسناک
(فارسی دهم، صفحه ۱۶۱)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
اشتیاق: میل قلب است به دیدار محبوب: در درس شش، کشش روح انسان خداجو در راه شناخت پروردگار و ادراک حقیقت هستی.
(فارسی دهم، صفحه ۱۶۸)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
بزم: محفل، ضیافت (مورد «ب»)
سور: جشن (مورد «د»)
فرض: لازم، ضروری، آنچه خدا بر بندگانش واجب کرده است. (مورد «الف»)
سامان: درخور، میسر، امکان (مورد «ج»)
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۶۸ و ۱۶۹)
۴. گزینه ۲ صحیح است.
ثواب ← صواب
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۶۴)
۵. گزینه ۱ صحیح است.
ابد ← عبد
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۷ و ۵۸)
۶. گزینه ۱ صحیح است.
فقط نام نویسندهٔ تمهیدات، عین القضاة همدانی درست آمده است. نام درست سایر آثار عبارت هستند از: مثل درخت در شب باران اثر محمدرضا شفیعی کدکنی (م.سرشک) / بینوایان اثر ویکتور هوگو / ماده‌های زمینی اثر آندره ژید / سمفونی پنجم جنوب اثر نزار قبانی / لطایف الطوائف اثر فخرالدین علی صفی / و داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی اثر خانم زهرا کیا (خانلری) است.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۳۰، ۱۴۶، ۱۵۰)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۲۶)
۷. گزینه ۲ صحیح است.
خرمن عمر: تشبیه
به برگ کاهی نیست: کنایه از بی‌تأثیر بودن و بی‌ارزشی
خرمن و کاه: تناسب
بر و برگ: جناس
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۵۰)
۸. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) تناقض ندارد. شکر وصل (تشبیه)
(۲) ایهام ندارد. خسرو و شیرین (تلمیح)
(۳) سرگرم کنایه از مشغول شدن - اسلوب معادله ندارد.
(۴) حسن تعلیل دارد، دلیل سرخی لاله خون تاجداران است، چشم کوهسار (تشخیص)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) از کریمی بویی شنید (حسن آمیزی)
ب) باران استعاره از لطف و بخشش
ج) رخت کشیدن: کنایه
د) مصراع دوم تمثیل و مصداقی برای مصراع اول است.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۹)



۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴ در این است که بار و محبوب (خدا) همیشه پیش چشم عاشق است و او هر جا را که نگاه می‌کند، آثار معشوق را می‌بیند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴۴)

زبان عربی

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«إِنَّ اللَّهَ: بی تردید خداوند / «يَحِبُّ»: دوست دارد (رد گزینه ۱) / «الَّذِينَ»: کسانی را که (الَّذِينَ مَفْعُول «يَحِبُّ» است. رد گزینه ۲) / «يُقَاتِلُونَ»: می‌جنگند (رد گزینه ۱) / «فِي سَبِيلِهِ»: در راهش / «صَفَاءً»: در یک صف / «كَأَنَّهُمْ بِنِیَانٍ مَّرصُوعٍ»: گویی آنها ساختمانی استوار هستند (این عبارت، یک جمله مستقل است، رد گزینه ۲ و همچنین «كَأَنَّ» معادل «بِزَاءِ» نیست، رد گزینه ۳)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«قَدْ قَبِلَ لَنَا»: به ما گفته شده است (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «فِي الْمَدْرَسَةِ»: در مدرسه (رد گزینه ۲) / «هَنَّاكَ»: وجود دارد، هست (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أَبْيَاتًا مَمزُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارْسِيَّةِ»: ابیاتی در آمیخته از عربی و فارسی (رد گزینه ۴) «وَأَوَّازِ الْغَنِّ»: اضافی است (رد گزینه ۳) / «نَسْتَمِيحُهَا بِالْمَلْتَمَعِ»: ملتمح می‌نامیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (عربی دهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

تعلیم: مصدر باب تفعّل به معنی آموختن یا یاد گرفتن است (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

تساعتنا: به ما کمک می‌کند (رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴)

در گزینه ۳ «بسیار» اضافه است.

در گزینه ۴ «به وسیله آن» نادرست است.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «مادرش»، «دهان» غلط هستند.

(۲) «هنگام تولد»، «مادرش»، «دهان» غلط هستند و «یستطیع» ترجمه نشده است.

(۴) «متولد شد»، «پرتاب کرد» «یک‌بار» و «به آرامی» غلط هستند.

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

أَنْزَلَتْ: نازل شده است (رد گزینه ۲) / الْمُنْهَمَرَةُ: ریزان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / نِعْمَ اللَّهُ: نعمت‌های خدا (رد گزینه ۲) / أَظْلَمُ: ستمکارتر (رد گزینه ۳) / لَا عِبْدَ: هیچ بنده‌ای نیست (وجود ندارد) (رد گزینه ۴) / در گزینه ۴، «علیه» بر او» ترجمه نشده است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) نباید غذا دهید («لَا تَطْعَمُوا: غذا ندهید» صحیح است)

(۲) دور کند («حَتَّى تَبْتَعِدَ: تا دور شوند» صحیح است)

(۴) خدایان («أَلْهَةَ»: جمع مکسر و به معنای «خدایان» است)

(عربی دهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

«تلك» به معنای «آن» است.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«خداوند کسی را جز به مقدار توانش تکلیف نمی‌دهد»

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پروردگارا بر ما آنچه که طاقت و توانش را اصلاً نداریم، تحمیل نکن.

(۲) ما امید داریم که پروردگار ما خطاهای ما را ببخشد.

(۳) پروردگار ما کسی است که به هر چیزی خلقتش را عطا فرمود، پس هدایت نمود.

(۴) پس هرکس بخشید و اصلاح کرد، پس اجر و پاداشش با خداوند است.

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

در شب: فِي اللَّيْلِ (رد گزینه ۲) / قطع می‌شود: يَنْقَطِعُ (رد گزینه‌های ۲، ۱ و ۳) / غرق می‌شود: يَغْرُقُ، (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / هر مکانی: كُلِّ مَكَانٍ (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه‌ها:

(۱) يُتَنَفَّحُ (این فعل مجهول است و چون مضارع است، دومین حرف اصلی آن «عین‌الفعل» هنگام مجهول شدن فتحه می‌گیرد، بنابراین «يُتَنَفَّحُ» صحیح است)

(۲) إِنْ «إِنْ» بر سر فعل نمی‌آید و «إِنْ» صحیح است.

(۴) الْمَجْرَبُ (با توجه به معنای جمله این کلمه اسم مفعول است، نه اسم فاعل! بنابراین الْمَجْرَبُ: آزموده شده» صحیح است، نه «الْمَجْرَبُ: آزمایش‌کننده»)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه «تیار: جریان» همان جابه‌جا شدن چیزهایی مانند آب و هوا از جایی به جای دیگر است.

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) استخوان: صفتی برای بیان بزرگی و شکوه. (نادرست)

(۲) حافظه: آنچه که از زمان گذشته به یاد می‌آوریم و گاهی آن را در دفتر مشخصی می‌نویسیم. (نادرست)

(۳) صلح: همان نبرد بیماری در جسم است و مترادف «صحة: سلامتی» می‌باشد. (نادرست)

ترجمه متن

پروانه‌های ماده تخمشان را روی برگ‌های درخت می‌گذارند، سپس بعد از حدود دو هفته آن را ترک می‌کنند. از هر تخمی گرمی کوچک خارج می‌شود. آن (گرم) می‌تواند خودش را اداره کند؛ از برگ‌های درخت تغذیه می‌کند، سپس به پروانه تبدیل می‌شود. مادرش به آن اصلاً توجه نمی‌کند؛ ولی هنگامی که بر روی گیاهان تخم می‌گذارد، اطمینان دارد که گرم‌های کوچک خواهند توانست که تغذیه کنند و پروانه‌هایی زیبا شوند.

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پروانه از بچه‌هایش مواظبت می‌کند.

(۲) گرم از گرم‌های دیگر تغذیه می‌کند.

(۳) مادر (پروانه) امر (کار) بچه‌ها را به عهده می‌گیرد.

(۴) گرم‌ها در نهایت پروانه‌های زیبایی می‌شوند.

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) پروانه‌ها بر روی گیاهان تخم می‌گذارند.

(۲) پروانه‌ها هنگامی که تخم می‌گذارند، اطمینان دارند که گرم‌ها می‌توانند تغذیه کنند.

(۳) پروانه‌ها تخمشان را به مدت دو هفته رها می‌کنند، سپس به سوی آنها برمی‌گردند. (در متن نیامده که «برمی‌گردند»)

(۴) پروانه‌ها تخمشان را تنها رها می‌کنند.

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) مکان تولد (۲) زمان تولد (۳) تعداد بچه‌ها (۴) تغذیه بچه‌ها در مورد تعداد بچه‌ها در متن چیزی ذکر نشده است.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مصدره «تدبیر» علی وزن «تفعیل» نادرست است.

(۳) ماضیه «دبّر» علی وزن «فَعَّلَ» و فاعله «امر» نادرست است.

(۴) لیس له حرف زائد و فاعله امر نادرست است.



- ۳۶. گزینه ۲ صحیح است.**
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مزید ثلاثی من باب افعال (مصدره: «اخراج») نادرست است.
(۳) فاعله مستتر، نادرست است.
(۴) «متعدت» نادرست است.
- ۳۷. گزینه ۳ صحیح است.**
«یتجلی» باب تفعّل است و دو حرف زائد دارد (باب‌های افتعال - انفعال - تفعّل - تفاعل) دو حرف زائد دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یؤکد» باب تفعیل است که یک حرف زائد دارد.
(۲) «یحبّ» باب افعال است و «یقاتلون» باب مفاعله که یک حرف زائد دارند.
(۴) «تأمر» و «یستوا» فعل‌های ثلاثی مجرد هستند.
- ۳۸. گزینه ۳ صحیح است.**
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) با توجه به معنای جمله و فتحه حرف «د»، «نا» مفعول است (خداوند به ما وعده داد).
(۲) «الحيوانات» فاعل است (حيوانات به وسیله آن حشرات را می‌رانند).
(۴) «وحشیتان» صفت است و «قبیلتان» خبر است.
- ۳۹. گزینه ۳ صحیح است.**
کلمه «لیت: کاش» بیانگر این است که گوینده بر وقوع فعل امید ندارد.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
- ۴۰. گزینه ۴ صحیح است.**
با توجه به ترجمه گزینه‌ها و همچنین حذف شدن «ن» در «لا تتخذوا» درمی‌یابیم که «لا» از نوع نهی است. در سایر گزینه‌ها «لا» از نوع نفی است.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
- فرهنگ و معارف اسلامی**
- ۴۱. گزینه ۴ صحیح است.**
طبق حدیث پیامبر (ﷺ): «مؤمنان براساس مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری می‌یابند.» همچنین پیامبر (ﷺ) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند نیت (حسن فاعلی)، کلام «نیتة الاعمال بالنیات: اعمال وابسته به نیت‌هاست.» را فرموده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)
- ۴۲. گزینه ۲ صحیح است.**
طبق آیه «بگو نماز و عبادت‌هایم، زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است»، انسان تمام کارهای خود را باید برای خدایی انجام دهد که پروردگار جهان است.
گاهی پیش می‌آید که افرادی نادان که از معرفت و آگاهی کافی برخوردار نیستند، با این تصور که کار خیری می‌کنند، مرتکب گناهان کبیره می‌شوند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۲)
- ۴۳. گزینه ۱ صحیح است.**
اگر کسی گرفتار غفلت شود و چشم اندیشه را به روی جهان ببندد، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.
نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)
- ۴۴. گزینه ۳ صحیح است.**
کمک خواستن حضرت یوسف (علیه السلام) با عبارت: «قَالَ رَبِّ السِّجْنِ أَحَبُّ إِلَيَّ مِمَّا يَدْعُونَنِي وَ إِنَّا نَصْرَفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبَبَ إِلَيْهِنَّ». موجب دور شدن از دام‌های شیطان بود که به واسطه زنان گسترده شده بود و بعد از این عبارت حضرت یوسف (علیه السلام) منشأ آلودگی به گناه را جهالت بیان می‌دارد: «وَوَ إِنَّا نَصْرَفُ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبَبَ إِلَيْهِنَّ وَ أَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ»
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها: بخش‌هایی از تهدیدهای زلیخا به یوسف (علیه السلام) بیان گردیده است.
- ۴۵. گزینه ۲ صحیح است.**
شیطان امروز از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (علیه السلام) به گناه و فساد گسترده بود، به صورت‌های گوناگون برای انسان‌ها پهن کرده است تا هوس زودگذر آنها را تحریک کند و به گناه بکشاند و آنان را از بهشت جاویدان محروم کند، مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است) باید دقت کنیم فقط در دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی از راه‌های تقویت اخلاص است و بقیه گزینه‌ها از میوه‌های و ثمرات اخلاص می‌باشند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)
- ۴۶. گزینه ۲ صحیح است.**
با توجه به آیه کریمه: «الم اعهد اليكم يا بني آدم ان لا تعبدوا الشيطان انه لكم عدو مبين» عهد و پیمانی که خداوند از انسان گرفته این است که شیطان را نپرستید: «ان لا تعبدوا الشيطان» زیرا او دشمنی آشکار است: «انه لكم عدو مبين»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)
- ۴۷. گزینه ۳ صحیح است.**
چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. قرآن کریم عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) به هنگام چوپانی در جمع مردان را می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰)
- ۴۸. گزینه ۴ صحیح است.**
طبق فرموده پیامبر، اگر شخصی غیبت مسلمانی را کند (متبوع)، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود، مگر اینکه فرد غیبت شده او را ببخشد (تابع). بنا به فرموده دیگر پیامبر (ﷺ)، هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه و برای رضای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
- ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.**
اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی در برخی از مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه، به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه شود، این نماز قبول شده است: «ان الصلاة تنهى عن الفحشاء والمنكر...» نماز از کار زشت و ناپسند بازمی‌دارد...»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۲)
- ۵۰. گزینه ۱ صحیح است.**
ادیان الهی که در اصل و حقیقت یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری (دینانت) شمرده‌اند.
طبق عبارت قرآنی «... كَتَبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامَ كَمَا كَتَبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»، روزه از مشترکات دین واحد الهی در طول تاریخ بوده است.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۰ و ۱۲، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۵)
- ۵۱. گزینه ۱ صحیح است.**
کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد و اگر کسی که عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، کفاره اختیاری دارد یعنی باید به ازای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)
- ۵۲. گزینه ۲ صحیح است.**
اولین شرط مسافری که نمازش را باید شکسته بخواند و نباید روزه‌اش را بگیرد، این است که رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد. یعنی مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ نباشد و مجموعه رفت و برگشت او نیز کمتر از ۸ فرسخ نباشد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

زبان انگلیسی

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاک‌ی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و با صفا می‌سازد. اگر در پنج نوبت با لباس و بدن پاکیزه به نماز بایستیم، آلودگی‌های ظاهری ما کمتر خواهد شد.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۴)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصداق می‌یابد و آراستگی در عبادت، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصداق می‌یابد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
امام علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)
۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها (افراط) و کندروی‌ها (تفریط) کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود. یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به طور کامل در آن غرق شود (افراط) و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کلی آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۵)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
بیان فواید حجاب برای تشویق و ترغیب زنان با ایمان به نزدیک کردن پوشش‌هایشان به خود صورت گرفته است و غفارت و رحمانیت خداوند در ادامه بیان شده است: «ذَلِكَ أَدْنَىٰ أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذَيْنَ وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
حجاب و عفاف مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر (اکمل) و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا بارزتر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند، از این‌رو استفاده از چادر که شرایط لازم را به طور کامل دارد، سبب حفظ هرچه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۶۰. گزینه ۱ صحیح است.
قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست، بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آنکه ارزش زن را در ظاهر و قیافه خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کنند، این امر موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و حریم و حرمت زن حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.
چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. اسلام ضمن پذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان و زنان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد (عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش)
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: چون جمله در وجه مجهول است و پایان جمله از قید زمان every day استفاده شده است و از طرفی هم collection مفرد است، پس از گزینه ۱ استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: مجموعه‌ای با بیش از ۱۰۰ اثر از تمدن‌های باستانی در آسیای شرقی هر روز توسط صدها نفر در موزه ملی تهران مورد بازدید قرار می‌گیرد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)
۶۲. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: چون جمله مثبت است، پس سؤال کوتاه باید منفی باشد و چون 's مخفف has می‌باشد، بنابراین گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: نامه توسط یکی از بهترین دانش‌آموزان در کلاس نوشته شده است؛ این‌طور نیست؟
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۱)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
نکته: از and برای اضافه کردن اطلاعات به جمله اول استفاده می‌کنیم و از because برای بیان علت استفاده می‌کنیم.
ترجمه جمله: جایی که می‌روید و کاری که می‌کنید، برای من اهمیتی ندارد؛ زیرا فقط می‌خواهم سرم به کار خودم باشد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۴)
۶۴. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه جمله: پسر در درس شیمی خوب است؛ با وجود این واقعیت که شیمی برای او کسل‌کننده است.
(۱) با وجود - علی‌رغم (۲) بدون (۳) از میان (۴) علاوه بر
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: ایران و فرانسه از سال ۱۳۵۰ روابط رسمی دیپلماتیک برقرار کرده بودند. بین این دو کشور تبادل دیدار در سطح عالی به صورت منظم انجام شده است.
(۱) پژوهش (۲) سنت (۳) تبادل (۴) احترام
۶۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: آگاه شدن از اینکه مطلقاً هیچ کاری نبود که پزشکان بتوانند انجام بدهند تا وضعیت او بهتر شود، تجربه به شدت تکان‌دهنده‌ای بود.
(۱) خیلی (۲) به‌طور مناسب (۳) به‌طور متفاوتی (۴) مطلقاً، کاملاً
۶۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه جمله: اگرچه پدر پدربزرگم دچار کم‌بینایی است و کمی هم گوشش سنگین است، خاطره‌ای از روزهای کودکی‌اش حفظ کرده است.
نکته: در این تست همایندی hard of hearing ترکیب درست است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۱)
۶۸. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: گرفتن این تصمیم سخت است و اگر من به جای تو بودم، وقت می‌گذاشتم و به‌آرامی به گزینه‌هایم فکر می‌کردم.
(۱) مؤدبانه (۲) سخاوتمندانه (۳) به‌آرامی (۴) با مهربانی
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۳)

ترجمه cloze test

هنگامی که یک شخص خواب است، او ناهوشیار است؛ یعنی از آنچه که اتفاق می‌افتد آگاه نیست و بدن او نسبت به هر زمان دیگری کامل‌تر استراحت می‌کند. مقدار واقعی خواب مورد نیاز از یک شخص تا شخص دیگر متفاوت است و به سن نیز بستگی دارد. یک کودک تازه متولد شده تقریباً روزی ۲۰ ساعت می‌خوابد و تنها برای غذا خوردن بیدار می‌شود. کودکان دو تا چهار ساله به‌طور متوسط به ۱۲ ساعت خواب نیاز دارند که شاید با چرت بعدازظهر همراه باشد. هرچه افراد مسن‌تر می‌شوند، به خواب کمتری احتیاج دارند. اکثر بزرگسالان هر شب ۷ تا ۸ ساعت (خواب) دارند. بسیاری از افراد قادرند در طی چندین هفته خود را تمرین دهند که یک یا دو ساعت (خواب) کمتر داشته باشد.

گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مربوط (۲) مایل، مشتاق (۳) آگاه، مطلع (۴) نامربوط، بی‌ربط



افراد در کشورهای توسعه یافته عموماً طولانی تر از افراد بخش های فقیرتر دنیا زندگی می کنند. عواملی مانند جنگ، بیماری، کیفیت، رژیم غذایی و دسترسی به مراقبت بهداشتی بر امید به زندگی تأثیر می گذارد. وقتی مراقبت پزشکی و آموزشی در کشوری بهبود پیدا می کند، امید به زندگی بالا می رود.

عامل مهم دیگر جنسیت است. زنان به طور متوسط بیشتر از مردان زندگی می کنند. بیش از ۸۰ درصد افرادی که بیش از ۱۰۰ سال عمر می کنند، زنان هستند. دلایل این موضوع به طور کامل شناخته نشده اند. برخی دانشمندان معتقدند زنان با ژن هایی متولد می شوند که به آنها کمک می کند، طولانی تر از مردان زندگی کنند.

بقیه می گویند که مردان اغلب سبک زندگی مخاطره آمیزتری را دارند که آنها را در خطر مرگ بیشتری نسبت به زنان قرار می دهد. مردان مشاغل خطرناک تری دارند. همچنین، مردان عموماً بیشتر رانندگی می کنند و بیشتر از زنان سیگار می کشند. مردان حتی بیشتر از زنان کشته می شوند.

زمینه دیگری که محققان در نظر گرفته اند، وضعیت تأهل است. آنها تفاوت واضحی را در امید به زندگی زنان متأهل و زنان مجرد پیدا کرده اند. با این وجود، یک بررسی در بریتانیا نشان داد که به طور متوسط مردان متأهل عمر طولانی تری از مردان مجرد دارند. این ممکن است بدان خاطر باشد که مردان متأهل تمایل دارند سبک زندگی سالم تری را از مردان مجرد داشته باشند. به طور متوسط آنها غذای سالم تری می خورند و کمتر ریسک می کنند.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چه چیزی می تواند باشد؟
«راز طول عمر»

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

هدف نویسنده در پاراگراف اول است.
«برطرف کردن یک سوء تفاهم»

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن تمام موارد زیر بر امید به زندگی تأثیر می گذارند، به جز
«بیمه سلامت»

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

در متن گفته شده است که در مقایسه با زنان، مردان
«سبک زندگی کمتر سالمی را دارند.»

حسابان

۸۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} f(1) = 2 = 2^{a+b} \\ f(4) = 32 = 2^{4a+b} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ 4a+b=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{4}{3} \\ b = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$f(x) = 2^{\frac{4}{3}x - \frac{1}{3}} \Rightarrow f(-2) = 2^{-2} = \frac{1}{4}$$

۸۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^{2x-1} = \left(\frac{5}{2}\right)^{3x^2} = \left(\frac{2}{5}\right)^{-3x^2}$$

$$2x-1 = -3x^2 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

$$\log_4(6x) = \log_4 2 = \frac{1}{2}$$

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\log \sqrt{48} = \frac{1}{2} \log 48 = \frac{1}{2} (\log 16 + \log 3) = \frac{1}{2} (\log 2^4 + \log 3)$$

$$= \frac{1}{2} (4 \times 0.3 + 0.48) = 0.84$$

۸۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\log(2x+1)(4x-1) = \log(8x+1)$$

$$\Rightarrow (2x+1)(4x-1) = 8x+1 \Rightarrow 8x^2 + 2x - 1 = 8x + 1$$

$$\Rightarrow 8x^2 - 6x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow \log_2(2x+1) = \log_2 8 = 3$$

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) هدر دادن
(۳) طراحی کردن

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) چسبیدن به
(۳) اشاره کردن به

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) ورزشکاران
(۳) بزرگسالان، افراد بالغ

ترجمه متن ۱

اگر شما مانند اغلب افراد باشید، هوش شما فصل به فصل تغییر می کند. احتمالاً شما در بهار بسیار تیزهوش تر از هر زمان دیگری در سال هستید. یک دانشمند سرشناس (به نام) السورث هانتینگتون (۱۸۷۶-۱۸۷۶) از تحقیقات افراد دیگر و تحقیقات خودش در میان مردمان آب و هواهای مختلف به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما تأثیر آشکاری روی توانایی های ذهنی ما دارند.

او دریافت که آب و هوای خنک نسبت به گرمای تابستان برای تفکر خلاقانه مساعدتر است. این بدان معنی نیست که همه افراد در تابستان نسبت به بقیه سال کم هوش تر هستند. ولی بدان معنی هست که توانایی های ذهنی افراد زیادی معمولاً در تابستان پایین تر است.

به نظر می رسد که بهار بهترین سال برای فکر کردن است. یک علت آن می تواند این باشد که در بهار توانایی های ذهنی انسان تحت تأثیر همان عواملی قرار می گیرد که تغییرات بزرگی را در تمام طبیعت ایجاد می کند.

بعد از آن پاییز بهترین فصل است و سپس زمستان. در مورد تابستان هم به نظر می رسد که وقت مناسبی برای تعطیل کردن تفکر برای یک مدت طولانی است.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، هوش شما احتمالاً

(۱) روز به روز تغییر می کند. (۲) سال به سال تغییر می کند.
(۳) با فصل ها تغییر می کند. (۴) در طول سال یکسان می ماند.

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

السورث هانتینگتون به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما

(۱) تأثیر زیادی روی هوش اکثر افراد دارد.
(۲) کمی تأثیر روی هوش همه دارد.
(۳) هیچ تأثیری روی هوش اکثر افراد ندارد.
(۴) کمی تأثیر روی هوش برخی افراد دارد.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

به نظر می رسد که سرمای زمستان

(۱) بهترین زمان برای فکر کردن است.
(۲) توانایی فکر کردن را کاهش می دهد.
(۳) توانایی فکر کردن را افزایش می دهد.
(۴) نسبت به آب و هوای خیلی گرم برای فکر کردن بهتر است.

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

به نظر می رسد دو فصلی که برای فکر کردن بهترین هستند، می باشند.

(۱) پاییز و زمستان
(۳) زمستان و تابستان
(۲) بهار و پاییز
(۴) تابستان و بهار

ترجمه متن ۲

پیرترین فرد شناخته شده طبق گزارش ها زنی فرانسوی به نام جین کالمنت می باشد. وی ظاهراً این ایده را که زندگی سالم کلید عمر طولانی است، رد می کند. علی رغم ۱۰۰ سال سیگار کشیدن، او تا سن ۱۲۲ سالگی زندگی کرد. او معتقد بود که زندگی طولانی اش به خاطر رژیم غذایی است. امروزه میانگین امید به زندگی برای تمام مردم دنیا ۶۳ سال است. این عدد از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. ژاپن بالاترین امید به زندگی را در دنیا دارد؛ ۸۵ سال برای زنان و ۷۸ سال برای مردان. بیش از ۲۰۰۰۰ نفر از جمعیت ژاپن تولد ۱۰۰ سالگی خود را جشن گرفته اند. محققان عقیده دارند که قسمتی از دلیل این موضوع به رژیم غذایی سالم ژاپنی ها و سیستم مراقبت بهداشتی آنها بستگی دارد.

۹۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$x = \frac{\sqrt{2}\pi}{3} \Rightarrow a \cos \frac{\sqrt{2}\pi}{3} + 3 = 0 \Rightarrow a = 6$$

$$\Rightarrow 6 \cos 2x + 3 = 0 \Rightarrow \cos 2x = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{8\pi}{3}, \frac{10\pi}{3}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3} \Rightarrow \text{جمع} = 4\pi$$

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} - x\right)$$

$$\frac{\pi}{4} - x = \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4} - x + 2k\pi \quad *$$

$$\frac{\pi}{4} - x = \pi - \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} + x + 2k\pi \Rightarrow x = -\frac{\sqrt{2}\pi}{\sqrt{2}} - kx$$

$$k = -1 \Rightarrow x = \pi - \frac{\sqrt{2}\pi}{\sqrt{2}} = \frac{1\sqrt{2}\pi}{\sqrt{2}}$$

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$x + \alpha = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}\pi}{4} + \alpha = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \alpha = -\frac{\pi}{4}$$

$$y = \sqrt{3} = \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \Rightarrow x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$

$$\Rightarrow x_B - x_A = \left(\frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) - \left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}\right) = \pi$$

$$\Rightarrow x_B - x_A + \alpha = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$$

تذکر: $x_B - x_A$ همان دوره تناوب یعنی π است.

۹۵. گزینه ۳ صحیح است.

$$\tan 2x = \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$$

$$2x = k\pi + \frac{\pi}{4} - x \Rightarrow x = \frac{(4k+1)\pi}{12}$$

$$x = \frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}, \frac{\pi}{12} \Rightarrow \text{جمع} = \frac{15\pi}{12} = \frac{5\pi}{4}$$

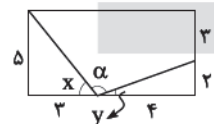
۹۶. گزینه ۱ صحیح است.

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

$$f(x) + f\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin x \cos 2x + \cos x \sin 2x = \sin 4x$$

$$\sin 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = \frac{\pi}{24}$$

۹۷. گزینه ۴ صحیح است.



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

$$= -\frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \tan y} = -\frac{\frac{4}{3} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{4}{3} \times \frac{3}{4}} = -13$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

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

$$\lambda \sin^2 x \cos^2 x + 1 = 2 \sin^2 2x = 1$$

$$\Rightarrow \sin 2x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow 2x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8}$$

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\begin{cases} \log E = 1/8 + 1/5 M \\ \log 10E = 1/8 + 1/5 M' \end{cases} \Rightarrow \log 10 \cdot E - \log E = 1/5 (M' - M)$$

$$\Rightarrow \log \frac{10E}{E} = 1/5 (M' - M) \Rightarrow M' - M = \frac{1}{1/5} = \frac{2}{3}$$

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} 2x - a = 0 \\ x = \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow a = 3$$

$$f(-4) = 0 \Rightarrow 0 = -1 + \log_b(2x - 3) \Rightarrow b = 2x - 3 = 5$$

$$-1 + \log_5(2x - 3) = 1 \Rightarrow \log_5(2x - 3) = 2 \Rightarrow 2x - 3 = 25 \Rightarrow x = 14$$

۸۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$\log_9(9^x + 18) = 2 + x \Rightarrow 9^x + 18 = 9^{2+x} = 3^{2+2x}$$

$$3^{2x} = t \Rightarrow t^2 - 9t + 18 = 0 \Rightarrow t = 3, 6$$

$$\begin{cases} t = 3^x = 3 \Rightarrow x = 1 \\ t = 3^x = 6 \Rightarrow x = \log_3 6 \end{cases} \Rightarrow \text{اختلاف} = \log_3 6 - \log_3 3 = \log_3 2$$

۸۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = (r^x)^2 + 2(r^x) = (r^x + 1)^2 - 1$$

$$y + 1 = (r^x + 1)^2 \Rightarrow \sqrt{y+1} - 1 = r^x$$

$$\Rightarrow x = \log_r \sqrt{y+1} - 1 = \log_r (\sqrt{y+1} - 1)^2 = \log_r (y - 2\sqrt{y+1} + 2)$$

$$\Rightarrow f(x) = x - 2\sqrt{x+1} + 2 \Rightarrow f(x) = 8 - 6 + 2 = 4$$

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

$$3 \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{دو جواب}$$

$$3 \cos x + a = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{a}{3}$$

معادله دوم یا جواب ندارد و یا جواب آن همسان جواب معادله اول است.

$$\begin{cases} \sin x = \frac{1}{3} \Rightarrow \cos x = \pm \frac{\sqrt{2}\sqrt{2}}{3} = -\frac{a}{3} \Rightarrow a = \pm 2\sqrt{2} \\ -\frac{a}{3} = \pm 1 \Rightarrow a = \pm 3 \end{cases}$$

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sin^6 x - \sin x = \cos^6 x \Rightarrow -\sin x = \cos^6 x - \sin^6 x$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6} \end{cases} \Rightarrow \text{جمع} = \frac{7\pi}{2}$$

۹۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = 1 = 2 \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}k\pi}{2} + \frac{\sqrt{2}\pi}{9} \\ x = \frac{\sqrt{2}k\pi}{2} \end{cases}$$

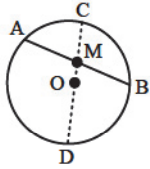
در بازه $(-\pi, \pi)$ جوابها عبارتند از:

$$\frac{\sqrt{2}\pi}{9}, \frac{8\sqrt{2}\pi}{9}, -\frac{4\sqrt{2}\pi}{9}, \frac{\sqrt{2}\pi}{3}, -\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}$$



با جایگزینی گزینه‌ها، به گزینه ۲ می‌رسیم؛ یعنی: $\beta = 120^\circ$ یا $\beta = \frac{7\pi}{3}$.
دقت کنید! با توجه به رابطه داده شده در صورت سؤال، β رابطه (۱) باید برحسب رادیان جایگزین شود.

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۲)



۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

از O به M وصل می‌کنیم تا دایره را در نقاط C و D قطع کند.
براساس روابط طولی در دایره داریم:

$$MA \times MB = MC \times MD \Rightarrow 2 \times 2 = (6 - OM) \times (6 + OM)$$

$$6 = 36 - OM^2 \Rightarrow OM^2 = 30 \Rightarrow OM = \sqrt{30}$$

(هندسه دهم، صفحه ۱۸، تمرین ۱ صفحه ۲۳)

۱۰۵. گزینه ۳ صحیح است.

چون از نقطه A دو مماس بر دایره کوچک‌تر رسم شده است، پس
AT = AM. از طرفی در روابط طولی برای دایره بزرگ‌تر داریم:

$$AM^2 = AB \times AD - BD \times AB \Rightarrow AM^2 = AB \times 4AB = 4AB^2 \Rightarrow AM = 2AB \quad (1)$$

از O عمودی بر وتر BD رسم می‌کنیم؛ می‌دانیم وتر را
نصف می‌کند.

با توجه به اندازه‌های داده شده و رابطه فیثاغورس،
HD = ۴ و BD = ۸ می‌باشد؛ در نتیجه:

$$AB = \frac{1}{3}BD = \frac{8}{3}$$

$$AT = AM = 2AB = \frac{16}{3} \quad \text{بنابراین براساس رابطه (۱) داریم:}$$

(هندسه یازدهم، تمرین ۳ و ۴ صفحه ۲۳)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$OO' = d, TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$$

$$\frac{R - 2R'}{14} = \sqrt{16^2 - (3R' + R')^2} \Rightarrow 196 = 256 - 16R'^2$$

$$\Rightarrow 16R'^2 = 60 \Rightarrow R'^2 = \frac{60}{16} = \frac{15}{4} \Rightarrow R' = \frac{\sqrt{15}}{2}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۲۳)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{دو مماس بر دایره بزرگ‌تر: } MA = MT' \\ \text{دو مماس بر دایره کوچک‌تر: } MA = MT \end{array} \right\} \Rightarrow MA = MT = MT'$$

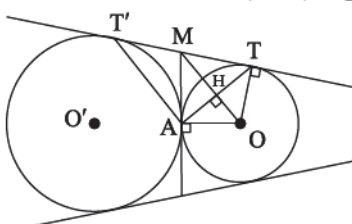
بنابراین مثلث ATT' در رأس A، قائم‌الزاویه است پس:

$$S_{\triangle AMT} = S_{\triangle AMT'} \Rightarrow S_{\triangle ATT'} = 2S_{\triangle AMT}$$

از طرفی می‌دانیم که طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس
برون از هم، برابر است با:

$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{2 \times 12} = 10 \Rightarrow AM = MT = MT' = 5$$

از O به A، T، M وصل می‌کنیم، داریم:



$$\triangle OTM: OM^2 = OT^2 + MT^2 \Rightarrow OM^2 = 2^2 + 5^2 \Rightarrow OM = \sqrt{29}$$

۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2x - \frac{\pi}{3} = 2k\pi \pm \frac{\pi}{6} \Rightarrow x = k\pi \pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{6}$$

$$x = k\pi + \left(\frac{1}{12} \pm \frac{1}{6}\right)\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{4}, \frac{13\pi}{12}, \frac{5\pi}{4}$$

$$\Rightarrow x_{\max} - x_{\min} = \frac{5\pi}{4} - \frac{\pi}{12} = \frac{7\pi}{6}$$

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$2 \cos^2 x - 1 = -\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

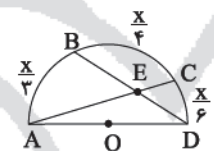
$$\cos 2x = \cos\left(\frac{\pi}{3} + x - \frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow 2x = \pm\left(\frac{\pi}{3} + x - \frac{\pi}{3}\right) + 2k\pi$$

$$\begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} \Rightarrow k = 0 \\ x = \frac{2k\pi}{3} - \frac{5\pi}{12} \Rightarrow k = 1, 2, 3 \end{cases}$$

پس ۴ جواب دارد.

هندسه

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.



$$3AB = 4BC = 6CD = x$$

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 180 \Rightarrow \frac{4x + 3x + 2x}{12} = 180$$

$$\Rightarrow \frac{9x}{12} = 180 \Rightarrow x = 240^\circ$$

$$\Rightarrow AB = 80^\circ, BC = 60^\circ, CD = 40^\circ$$

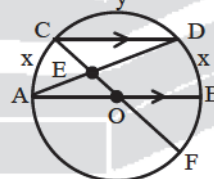
$$\widehat{AEB} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{CD}}{2} = \frac{80 + 40}{2} = 60^\circ$$

بنابراین

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۴)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

قطر OC را ادامه می‌دهیم تا دایره را در F قطع کند. چون دو وتر CD
و AB با هم موازی هستند، پس کمان‌های محصور بین آنها برابر است؛
یعنی:



$$\widehat{AC} = \widehat{BD} = x$$

$$\widehat{CD} = y \quad \text{در نظر می‌گیریم.}$$

$$\widehat{CED} = 105^\circ \Rightarrow \widehat{AEC} = 75^\circ \Rightarrow \widehat{AEC} = \frac{\widehat{AC} + \widehat{DF}}{2}$$

$$= \frac{x + 180 - y}{2} = 75 \quad (\text{CF فطر است}) \Rightarrow y - x = 30^\circ \quad (1)$$

$$x + y + x = 180^\circ \quad (2)$$

از طرفی AB قطر است؛ پس:

$$\begin{cases} (1), (2) \Rightarrow y - x = 30^\circ \\ 2x + y = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 80^\circ = \widehat{CD} \\ x = 50^\circ = \widehat{AC} = \widehat{DB} \end{cases}$$

(هندسه یازدهم، صفحه ۱۵)

۱۰۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$S_{\triangle AOB} = S_1 = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \sin 30^\circ = \frac{1}{4}$$

$$\sqrt{3}S_1 + S_2 = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \sqrt{3} \times \frac{1}{4} + S_2 = \frac{\pi}{3} \Rightarrow S_2 = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$S_2 = \frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2} \times 1^2 \times \beta - \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \sin \beta = \frac{1}{2}\beta - \frac{1}{2}\sin \beta \quad (1)$$



۱۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

می‌توانیم دترمینان ماتریس اولی را از راه ساروس یا بسط آن محاسبه کنیم. ما در اینجا از راه بسط نسبت به سطر اول محاسبه می‌کنیم.

$$+2(3-0) + (-1)(m+2) = 6 - m - 2 = 4 - m$$

ماتریس دومی، ماتریس قطری است که دترمینان آن برابر با حاصل ضرب درایه‌های روی قطر اصلی است؛ یعنی:

$$m = \left(\frac{1}{2}\right)(-m)(-4) = m$$

اولی با دترمینان وارون ماتریس دومی برابر است؛ پس:

$$4 - m = \frac{1}{m} \Rightarrow m(4 - m) = 1 \Rightarrow m^2 - 4m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 4}}{2}$$

$$m = \frac{4 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 2 \pm \sqrt{3} \xrightarrow{\text{مثبت}} m = 2 + \sqrt{3}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۳، ۲۷ و ۳۰)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا A^2 را حساب می‌کنیم.

$$A^2 = \begin{bmatrix} 4 & -1 & -4 \\ 3 & 0 & -4 \\ 3 & -1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -1 & -4 \\ 3 & 0 & -4 \\ 3 & -1 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

$$A^4 = (A^2)^2 = I^2 = I, A^{10} = (A^2)^5 = I^5 = I, A^{14} = (A^2)^7 = I^7 = I$$

$$A^4 + A^{10} + A^{14} = I + I + I = 3I$$

بنابراین:

$$\Rightarrow |A^4 + A^{10} + A^{14}| = |3I| = 3^3 |I| = 27$$

(هندسه دوازدهم، نکته تمرین ۹ صفحه ۳۱)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

چون با $A-I$ و $A+I$ سر و کار داریم، از طرفین رابطه $I \cdot A^2 = \bar{O}$ را کم می‌کنیم تا بتوانیم $A-I$ و $A+I$ را ایجاد کنیم.

$$A^2 = \bar{O} \xrightarrow{-I} A^2 - I = -I \Rightarrow (A-I)(A+I) = -I$$

از طرفین رابطه بالا دترمینان می‌گیریم.

$$|A-I||A+I| = |-I| \Rightarrow 2|A+I| = (-1)^2 |I|$$

$$\Rightarrow 2|A+I| = -1 \Rightarrow |A+I| = -\frac{1}{2}$$

(هندسه دوازدهم، صفحه‌های ۲۱، ۲۹ و ۳۱)

۱۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{vmatrix} a & b & c+2 \\ m & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ m & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix} + 4$$

$$a \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} + (c+2) \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = a \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} - b \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} + c \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} + 4$$

$$\Rightarrow 2 \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 4 \Rightarrow \begin{vmatrix} m & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = 2 \Rightarrow m - 6 = 2 \Rightarrow m = 8$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۳۱)

ریاضیات گسسته

۱۱۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$rp = 2q \Rightarrow 5p = 2 \times 50 \Rightarrow p = 20$$

$$\Rightarrow q(k_p) = \binom{p}{2} = \binom{20}{2} = \frac{20 \times 19}{2} = 190$$

اختلاف یال‌ها با گراف کامل: $190 - 50 = 140$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۵)

مساحت مثلث OTM به دو صورت قابل محاسبه است، پس:

$$\frac{OT \times MT}{2} = \frac{TH \times OM}{2} \Rightarrow \frac{\Delta \times 2}{2} = \frac{TH \times \sqrt{29}}{2}$$

$$\Rightarrow TH = \frac{10}{\sqrt{29}} \Rightarrow AT = \frac{20}{\sqrt{29}}$$

با نوشتن فیثاغورس در مثلث MTH خواهیم داشت $MH = \frac{25}{\sqrt{29}}$

$$S_{\triangle AMT} = 2S_{\triangle MTH} = 2 \times \frac{MH \times AT}{2} = \frac{25}{\sqrt{29}} \times \frac{20}{\sqrt{29}} = \frac{500}{29}$$

بنابراین: (هندسه یازدهم، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱، تمرین ۴ صفحه ۲۳)

۱۰۸. گزینه ۴ صحیح است.

دترمینان ماتریس باید مخالف صفر باشد.

$$m(m+3) - (m+2)(m+1) \neq 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 3m - m^2 - 3m - 2 \neq 0 \Rightarrow -2 \neq 0$$

به ازای تمام مقادیر m دترمینان ماتریس همواره -2 می‌باشد که مخالف صفر است.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳)

۱۰۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$|A| = 2 - 3 = -1$$

چون وارون B را خواسته، پس B وارون دارد. A هم که وارون پذیر است.

$$A + B = AB^{-1} \times B^{-1} \Rightarrow AB^{-1} + BB^{-1} = ABB^{-1}$$

$$\xrightarrow{BB^{-1}=I} AB^{-1} + I = AI = A \xrightarrow{A^{-1} \times} A^{-1}AB^{-1} + A^{-1}I = A^{-1}A$$

$$\Rightarrow B^{-1} + A^{-1} = I \Rightarrow B^{-1} = I - A^{-1}$$

$$A^{-1} = -\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$$

سطر اول B^{-1} برابر است با:

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۳، شبیه تمرین ۶ صفحه ۳۱)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

اگر خطوط تشکیل دهنده دستگاه، موازی و غیر منطبق باشند، دستگاه جواب ندارد. پس:

$$\frac{\Delta}{\Delta k} = \frac{k-1}{6} \neq \frac{-k}{5}$$

$$\frac{\Delta}{\Delta k} = \frac{k-1}{6} \Rightarrow \frac{1}{k} = \frac{k-1}{6} \Rightarrow k^2 - k = 6$$

$$\Rightarrow k^2 - k - 6 = 0 \Rightarrow (k-3)(k+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k=3 \\ k=-2 \end{cases}$$

باید k های به دست آمده را چک کنیم که دو خط، منطبق نباشند.

$$k=3: \frac{\Delta}{\Delta k} = \frac{2}{6} \neq \frac{-3}{5} \checkmark$$

$$k=-2: \frac{\Delta}{\Delta k} = \frac{-3}{-10} \neq \frac{-(-2)}{5} \checkmark$$

به ازای دو مقدار -2 و 3 ، دو خط موازی‌اند و دستگاه جواب ندارد.

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۶)

۱۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

از طرفین رابطه ماتریسی داده شده دترمینان می‌گیریم.

$$|2A| = |A|^2 + 4 \Rightarrow 2^2 |A| = |A|^2 + 4 \Rightarrow |A|^2 - 4|A| + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (|A| - 2)^2 = 0 \Rightarrow |A| = 2 \Rightarrow |-3A| = (-3)^2 |A| = 9 \times 2 = 18$$

(هندسه دوازدهم، صفحه ۲۷)



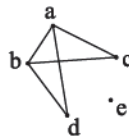
۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

گراف k_v دارای ۲۱ یال است؛ پس با حذف دو یال گراف G به دست می‌آید. اگر دو یال را از رأس‌های دیگر برداریم، $\deg(a) = 6$ ؛ پس $N_G[a]$ دارای ۷ عضو است. اگر یکی از یال‌ها را از a برداریم، $N_G[a]$ دارای ۶ عضو و اگر هر دو را از a برداریم، $N_G[a]$ دارای ۵ عضو می‌شود.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

۱۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

مطابق تعریف همسایگی، گراف به شکل زیر رسم می‌شود. چنانچه ملاحظه می‌شود $\delta = 0$ و $\Delta = 2$ است؛ پس $\Delta + \delta = 2$ می‌شود.



(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۱۹. گزینه ۳ صحیح است.

عدد یک تمامی اعداد دیگر را عاد می‌کند؛ پس به همه وصل است (چون گفته بدون طوقه دیگر به خودش وصل نیست) $2|4$ پس $(2,4) \in E(G)$.



(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۴)

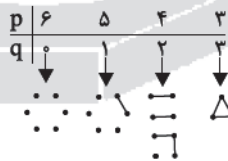
۱۲۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$rp = 2q \Rightarrow \Delta p = 2q \xrightarrow{q=2p+4} \Delta p = 2(2p+4) \Rightarrow \Delta p = 4p + 8 \\ \Rightarrow p = 8 \Rightarrow q = 16 + 4 = 20 \Rightarrow p + q = 28$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۵)

۱۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

حالت‌هایی که مجموع p و q برابر ۶ می‌شود را می‌نویسیم. مطابق شکل، پنج جواب داریم:



(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

اگر $\Delta = 2$ و $\delta = 0$ باشد، چهار زیرگراف به صورت زیر داریم:



اما اگر $\Delta = \delta = 1$ باشد، چهار زیرگراف به صورت تک‌یال (—) و

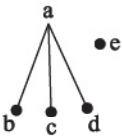
دو زیرگراف و — و — داریم؛ پس در کل ۱۰ زیرگراف

ممکن است داشته باشیم.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۳۷)

۱۲۳. گزینه ۲ صحیح است.

ابتدا رأس a را به b, c, d وصل می‌کنیم. حال با رئوس $\{b, c, d, e\}$ گراف ساده می‌سازیم که به $2^{\binom{4}{2}} = 2^6 = 64$ طریق این کار امکان‌پذیر است.



۱۲۴. گزینه ۴ صحیح است.



مکمل گزینه ۲:



مکمل گزینه ۱:



مکمل گزینه ۴:



مکمل گزینه ۳:

که با خود شکل اصلی یکسان است (ریاضیات گسسته، صفحه ۳۷)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$75 \equiv 54 \pmod{m} \Rightarrow 75 - 54 \equiv 0 \pmod{m} \Rightarrow 21 \equiv 0 \pmod{m} \Rightarrow m = 7 \text{ یا } 3 \text{ یا } 21$$

$$\xrightarrow{(m,2)=1} m = 7$$

$$7^{202} \equiv ? \pmod{7^2} \Rightarrow 7^2 = 49 \equiv -1 \pmod{7^2} \xrightarrow{\text{توان } 67} 7^{201} \equiv -1$$

$$\xrightarrow{\times 7^2} 7^{202} \equiv -49 \equiv -6 \pmod{7^2} \equiv 37$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$-5 \equiv 19 \pmod{5} \text{ و } 202 \equiv 10 \pmod{5} \text{؛ پس کافی است، معادله } -5x \equiv 10 \pmod{5} \text{ را حل کنیم.}$$

$$-5x \equiv 10 \pmod{5} \xrightarrow{\substack{(-5,24)=1 \\ \cdot (-5)}} x \equiv -2 \pmod{5} \Rightarrow x = 24k - 2$$

$x = 46$ و $x = 22$ جواب‌هایی از معادله هستند.

گزینه ۱ شامل دو جواب معادله ولی سایر گزینه‌ها شامل فقط یک جواب از معادله هستند.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۵)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

معادله سیال $ax + by = c$ وقتی جواب دارد که $c | (a, b)$. اگر $(a, b) = d$ بگیریم، $d | d$ ؛ پس گزینه ۱ جواب دارد و همواره $d | [a, b]$ ؛ پس گزینه ۲ هم جواب دارد. $a | [a, b]$ ؛ پس $|a| = (a, [a, b])$ ؛ از طرفی $d | a$ ؛ پس $d | (a, [a, b])$ یعنی گزینه ۳ هم، همواره جواب دارد.

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۶)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$11x - 8y = 9 \xrightarrow{\substack{\text{به یمنانه} \\ \times 8}} 11x \equiv 9 \pmod{8} \Rightarrow 3x \equiv 9 \pmod{8}$$

$$\xrightarrow{\div 3} x \equiv 3 \pmod{8} \Rightarrow x = 8k + 3$$

$$11(8k + 3) - 8y = 9 \Rightarrow 88k + 24 = 8y$$

$$y = 11k + 3 \Rightarrow x + y = 19k + 6$$

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)



پایه دوازدهم . آزمون ۵

پس چون انرژی مکانیکی اولیه آنها متفاوت است، پس انرژی مکانیکی هنگام رسیدن به زمین نیز متفاوت است؛ از طرفی طبق رابطه زیر ملاحظه می‌شود سرعت رسیدن به زمین به جرم بستگی ندارد؛ پس v برای هر دو یکسان است.

$$E = E' \Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv'^2 \Rightarrow v' = \sqrt{2gh + v^2}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۵)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$W_t = K_2 - K_1 \rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$80 \times 700 + W_{f_k} = \frac{1}{2} \times 80 \left(\frac{81}{4} - \frac{9}{4} \right) \Rightarrow 56000 + W_{f_k} = 720$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 720 - 56000 \Rightarrow W_{f_k} = -55280 \text{ J}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۷)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$W_e + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2), W_e = -\Delta U_e = -46 \text{ J}$$

$$-46 + (-\mu_k mgd) = \frac{1}{2} \times 4 \times (-25) \rightarrow 0.2 \times 40 \times d = 4$$

$$\rightarrow d = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm} \Rightarrow AB = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$E_1 = E_2 \rightarrow K_1 = U_2 + K_2, U_2 = 3K_2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{4}U_2$$

$$K_1 = U_2 + \frac{1}{4}U_2 \rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{5}{4}mgh \rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = \frac{5}{4} \times 10 \times h$$

$$\rightarrow h = \frac{3}{4} \text{ m} = 3.75 \text{ m}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$(1) \text{ حالت: } W_{f_k} = E_B - E_A = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$(2) \text{ برگشت: } W_{f_k} = E_A - E_B = \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 - mgh$$

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = 2mgh - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$2gh - v_1^2 = v_2^2 \rightarrow 40 \times 2 \times 2 - 64 = v_2^2 \rightarrow v_2 = 2\sqrt{6} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 1200 \times (900 - 400) = 600 \times 500 = 300000 \text{ J} = 300 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{W_t}{t} = \frac{300}{4} = 75 \text{ kW}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۴۹)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$R_a = \frac{P_0}{P_1} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{180}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{1800}{8} = 225 \text{ MW}$$

$$P_1 = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 225 \times 10^6 = \frac{m \times 10 \times 9}{1} \rightarrow m = \frac{225}{9} \times 10^5 = 25 \times 10^5 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{25 \times 10^5}{V} \Rightarrow V = 250 \text{ m}^3$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۲)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$3a + 2 \equiv 6a + 7 \Rightarrow 3a \equiv -5 \Rightarrow 3a \equiv -5 + 20 \Rightarrow 3a \equiv 15 \Rightarrow a \equiv 5$$

$$\Rightarrow 7a - 3 \equiv 35 - 3 \equiv 32 \equiv 2$$

(ریاضیات گسسته، صفحه ۲۹)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$3x \in [6]_7 \Rightarrow 3x \equiv 6 \xrightarrow{-(2,7)=1} x \equiv 2 \Rightarrow x = 7k + 2$$

$$3x \in [2]_5 \Rightarrow 3x \equiv 2 - 5 \equiv -3 \xrightarrow{+2} x \equiv -1$$

$$7k + 2 \equiv -1 \Rightarrow 7k \equiv -3 \xrightarrow{+2} 7k \equiv -3 + 5 = 2$$

$$\xrightarrow{+2} \frac{2}{(7,5)=1} k \equiv 1 \Rightarrow k = 5q + 1$$

بنابراین $x = 7k + 2 = 7(5q + 1) + 2 = 35q + 9$ به صورت $x = 35q + 9$ کوچک‌ترین عدد سه رقمی به ازای $q = 2$ یعنی $x = 114$ است، که مجموع ارقام آن را برابر ۶ خواهد بود.

(ریاضیات گسسته، صفحه‌های ۱۸ و ۲۵)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ملاحظه می‌شود هرچه طول طناب بیشتر باشد، θ کوچک‌تر شده؛ در نتیجه $\cos \theta$



بیشتر می‌شود؛ پس طبق رابطه $W = Fd \cos \theta$ ، کار افزایش می‌یابد.

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۲۹)

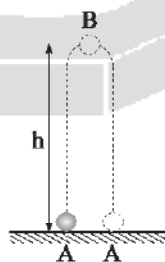
۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{\frac{1}{2}m(3v)^2 - \frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}m(2v)^2 - \frac{1}{2}mv^2} = \frac{8}{3}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۳۵)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم کار نیروی مقاومت هوا از A تا B و از B تا A' برابر است. از طرفی کار نیروی مقاومت هوا برابر تغییرات انرژی مکانیکی است؛ پس:



$$E_B - E_A = E_{A'} - E_B \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_A^2 = \frac{1}{2}mv_{A'}^2 - mgh$$

$$\Rightarrow 2mgh = \frac{1}{2}m(v_A^2 + v_{A'}^2) \Rightarrow 2 \cdot h = \frac{1}{2}(900 + 100)$$

$$2 \cdot h = 500 \Rightarrow h = 250 \text{ m}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون مقاومت هوا ناچیز است، پس انرژی مکانیکی هنگام رسیدن به زمین، همان انرژی مکانیکی در هنگام پرتاب است؛ پس:

$$\left. \begin{aligned} E_{1A} &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 \\ E_{1B} &= \frac{m}{\gamma}gh + \frac{1}{2}\frac{m}{\gamma}v^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{1A} \neq E_{1B}$$



۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \\ K' &= 0.9K \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{P'^2}{m} = 0.9 \times \frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \Rightarrow P' = 0.93P$$

پس تکانه، ۷۰ درصد کاهش یافته است.

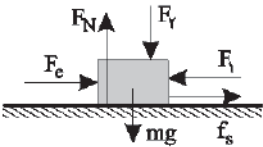
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)



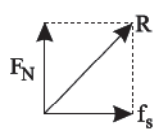
۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= ma \Rightarrow mg - f = ma \\ f &= m(g - a) = 50(10 - 2) = 400 \text{ N} \\ f &= F_e = K\Delta L \Rightarrow 400 = 1000\Delta L \Rightarrow \Delta L = 0.4 \text{ m} \\ &\Rightarrow \Delta L = 40 \text{ cm} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۴)

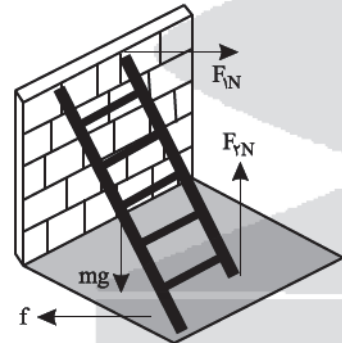


$$\begin{aligned} F_e &= K\Delta L = 1000 \times \frac{2}{10} = 200 \text{ N} \\ \text{راستای } x: F_{\text{net}} &= 0 \Rightarrow F_1 = F_e + f_s \\ &\Rightarrow f_s = 100 \text{ N} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{راستای } y: F_{\text{net}} &= 0 \Rightarrow F_N = F_y + mg = 100 + 200 \\ &\Rightarrow F_N = 300 \text{ N} \\ R^2 &= F_N^2 + f_s^2 \Rightarrow R = 100\sqrt{10} \text{ N} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۴۰، ۴۳ و ۴۶)



۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{راستای } y: F_{\text{net}} &= 0 \\ &\Rightarrow F_{FN} = mg = 40 \text{ N} \\ f_{s\text{max}} &= \mu_s F_{FN} = 16 \text{ N} \\ &\text{با توجه به اینکه } F_{FN} < f_s \text{ می‌باشد،} \\ &\text{بنابراین نردبان ساکن بوده} \\ &\text{و اصطکاک ایستایی} \\ &\text{داریم: } f_s = F_{FN} = 14 \text{ N} \end{aligned}$$

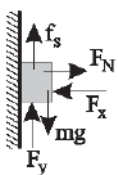
(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۴۵)

۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} F_{\text{net}} &= ma = 12/5 m, \quad W = mg = 10m \\ F_{\text{net}}^2 &= W^2 + F_D^2 \Rightarrow (12/5)^2 m^2 = 10^2 m^2 + 36 \\ &\Rightarrow m = 0.4 \text{ kg} = 400 \text{ g} \end{aligned}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۳۴)

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.



$$\begin{aligned} F_x &= 40 \text{ N} \Rightarrow f_{s\text{max}} = \mu_s \times F_N \\ &= 0.5 \times 40 = 20 \text{ (N)} \\ mg &= 50 \text{ N}, \quad F_y = 30 \text{ N} \\ &\text{چون } mg = f_{s\text{max}} + F_y \text{ است پس جسم} \\ &\text{در آستانه حرکت رو به پایین است} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم ریاضی، صفحه ۵۹)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا باید ببینیم شتاب گرانش در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است. اگر این سیاره را P و زمین را e فرض کنیم داریم:

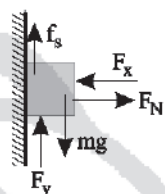
$$m_P = \lambda m_e \quad V_P = \lambda V_e \Rightarrow \frac{4}{3} \pi R_P^3 = \lambda \left(\frac{4}{3} \pi R_e^3 \right) \Rightarrow R_P = \sqrt[3]{\lambda} R_e$$

$$\left. \begin{aligned} g_e &= G \frac{M_e}{R_e^2} \\ g_P &= G \frac{M_P}{R_P^2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{g_P}{g_e} = \frac{M_P}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_P} \right)^2 = \lambda \times \left(\frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}} \right)^2 = \sqrt[3]{\lambda}$$

چون g در سطح سیاره، ۲ برابر g در سطح زمین است؛ پس وزن جسم در سطح آن سیاره، ۲ برابر وزن جسم در سطح زمین، یعنی ۸۰ نیوتون است.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۵ و ۵۶)

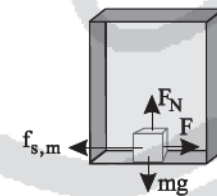
۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به شکل، ملاحظه می‌شود، چون جسم ساکن است، پس $f_s = mg$ است که با افزایش نیروی F تغییری نمی‌کند.

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.



چون با شتاب کند شونده پایین می‌رود، پس در راستای y داریم:

$$\begin{aligned} F_N - mg &= ma \\ \Rightarrow F_N - 100 &= 10 \times 2 \Rightarrow F_N = 120 \text{ N} \end{aligned}$$

از طرفی چون جسم در آستانه لغزش قرار دارد، پس:

$$\begin{aligned} F &= f_{s\text{max}} = \mu_s F_N = 0.5 \times 120 = 60 \text{ N} \Rightarrow f_{s\text{max}} = F_e = K\Delta L \\ 60 &= 500\Delta L \end{aligned}$$

$$\Delta L = \frac{6}{50} \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۸ و ۴۱)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

شدت میدان گرانش در سطح زمین، از رابطه $g = G \frac{M_e}{R_e^2}$ و در ارتفاع

h از سطح زمین از رابطه $g' = G \frac{M_e}{(R_e + h)^2}$ به دست می‌آید؛ پس:

$$g'_1 = \frac{1}{4} g \Rightarrow G \frac{M_e}{(R_e + h_1)^2} = \frac{1}{4} G \frac{M_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h_1 = 2R_e \Rightarrow h_1 = R_e$$

$$g'_2 = \frac{1}{9} g \Rightarrow G \frac{M_e}{(R_e + h_2)^2} = \frac{1}{9} G \frac{M_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h_2 = 3R_e \Rightarrow h_2 = 2R_e$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = 2$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۳۵ و ۵۶)



۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

نیروی مرکزگرا همان نیروی کشسانی فنر است.

$$F_c = K \Delta L$$

$$F = K \Delta L = \frac{mV^2}{R} \Rightarrow 200 \Delta L = \frac{5 \times 1}{0.1} = 400$$

$$\Delta L = 2 \text{ cm}$$

$$L_2 - L_1 = \Delta L$$

$$10 - L_1 = 2 \Rightarrow L_1 = 8 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۵۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$T_m = 1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s} \quad , \quad T_s = 60 \text{ s} \quad \text{ثانیه شمار}$$

$$V = \left(\frac{2\pi}{T}\right)R \Rightarrow \frac{V_m}{V_s} = \frac{R_m}{R_s} \times \frac{T_s}{T_m}$$

$$\frac{V_m}{V_s} = \frac{6}{8} \times \frac{60}{3600} = \frac{1}{80}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۱۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

جابه‌جایی متحرک در حرکت دایره‌ای روی دایره‌ای به شعاع r در مدت $\frac{1}{4}$ دوره به اندازه $r\sqrt{2}$ می‌باشد، پس:

$$\bar{v} = 20\sqrt{2} \Rightarrow \frac{\Delta r}{\Delta t} = 20\sqrt{2} \Rightarrow \frac{r\sqrt{2}}{0.5} = 20\sqrt{2} \Rightarrow r = 10 \text{ m}$$

$$a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = \frac{4\pi^2 \times 10}{2^2} = 10\pi^2 = 100 \times 10 = 1000 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۱)

۱۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$m_B = \frac{5}{4} m_A$$

$$m_A \times V_A = m_B V_B \Rightarrow m_A V_A = \frac{5}{4} m_A V_B \Rightarrow V_A = \frac{5}{4} V_B$$

$$V = \sqrt{\frac{GM_e}{R}} \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{R_B}{R_A}} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{25}{16}$$

$$T = \frac{2\pi R}{V} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{R_A}{R_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{16}{25} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{125}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۲)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$f_s = F_c = \frac{mv^2}{R} = \frac{1000 \times 15 \times 15}{30} = \frac{15000}{2} = 7500 \text{ N}$$

$$N = mg = 10000 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{N^2 + f_s^2} = \sqrt{(7500)^2 + (10000)^2} = 5 \times 2500 = 12500 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم ریاضی، صفحه ۵۲)

شیمی

۱۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.

علت نادرستی گزینه ۳: شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.

(همواره سبب بهبود خواص آنها نمی‌شود.)

(شیمی یازدهم، صفحه ۲)

۱۵۷. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و د صحیح هستند.

بررسی نادرستی مورد (ب): عناصر در جدول دوره‌ای بر اساس

بنیادی‌ترین ویژگی خود یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

بررسی نادرستی مورد (ج): در جدول دوره‌ای عناصر، عنصری که شمار

الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آنها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

بنابراین ۲ مورد درست است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۲ درست است. از میان ۸ عنصر دوره سوم ۴ عنصر (A)Na،

(B)Mg، (C)Al و (D)Si که به ترتیب ۳ فلز و یک شبه‌فلز

می‌باشند، سطح درخشانی دارند.

بررسی نادرستی گزینه ۱: عناصر A، B و C که به ترتیب Mg، Na و

Al هستند، فلز می‌باشند و رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

بررسی نادرستی گزینه ۳: عنصر C که Al است، یک فلز می‌باشد و در

اثر ضربه خرد نمی‌شود و تغییر شکل می‌دهد، اما عنصر E که همان P

(فسفر) است یک نافلز می‌باشد و در اثر ضربه خرد می‌شود. بنابراین این

۲ عنصر در برابر ضربه رفتار یکسانی ندارند.

بررسی نادرستی گزینه ۴: عنصر G که Cl (کلر) است یک نافلز است و

در واکنش با دیگر عناصر الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۵۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق شکل ۴ صفحه ۱۱ کتاب شیمی یازدهم اندازه یک اتم با توجه به

شعاع آن برحسب pm (پیکومتر) تعیین می‌شود.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) رفتار فیزیکی فلزها، داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی،

خاصیت چکش‌خواری و... می‌باشد. در حالی که رفتار شیمیایی فلزها به

میزان توانایی اتم آنها در از دست دادن الکترون وابسته است.

(۲) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد،

خصلت فلزی آن بیشتر است.

(۳) در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی عناصر کاهش می‌یابد و با

توجه به اینکه عناصر دسته S در سمت چپ و عناصر دسته P در سمت

راست جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند، در هر دوره شعاع اتمی عناصر

دسته S بزرگ‌تر از شعاع اتمی عناصر دسته P است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل که واکنش سه عنصر لیتیم (a)، سدیم (b) و پتاسیم

(c) را با گاز کلر نشان می‌دهد، مشاهده می‌شود که سرعت و شدت

واکنش پتاسیم از سدیم و همچنین سرعت و شدت واکنش سدیم از

لیتیم بیشتر است. در نتیجه ترتیب واکنش‌پذیری و فعالیت شیمیایی

آنها به صورت روبه‌رو است: $c > b > a$

از طرفی هرچه فلزی شدیدتر واکنش دهد، خصلت فلزی آن و یا

به عبارتی تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیشتر است (علت

درستی گزینه ۴ و نادرستی گزینه ۳). همچنین می‌دانیم که

واکنش‌پذیری فلزات با شعاع اتمی آنها رابطه مستقیم دارد، بنابراین

شعاع اتمی سه عنصر لیتیم (a)، سدیم (b) و پتاسیم (c) به صورت

روبه‌رو است: $c > b > a$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۲)



$$m = \frac{16/8 \times 10^3}{56 \times 64} = \frac{16/8 \times 10^3}{56 \times 6} = \frac{1}{4} \times 1000 = 50 \leftarrow$$

پس از انجام ساده‌سازی‌ها \leftarrow ۵۰ گرم Fe_2O_3 ناخالص با درصد خلوص ۶۰٪ داریم:

$$50 \times \frac{60}{100} = 30g \leftarrow \text{مقدار } Fe_2O_3 \text{ خالص}$$

مقدار ناخالصی $Fe_2O_3 \leftarrow 50 - 30 = 20g$ (واکنش نمی‌دهد)

از این ۳۰g Fe_2O_3 خالص، ۲۰٪ آن به دلیل بازده درصدی در واکنش شرکت نمی‌کند.

بنابراین از ۵۰ گرم Fe_2O_3 ناخالص اولیه ۲۶ گرم باقی‌مانده است.

$$30 \times \frac{2}{100} = 6g$$

حال به سراغ C (کربن) می‌رویم \leftarrow فرض می‌کنیم n گرم C داریم:

$$n g C \times \frac{1 \text{ mol}}{12g} \times \frac{3 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol}} \times \frac{56g}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{80}{100} = 16/8$$

بازده درصدی

$$n = \frac{16/8 \times 100 \times 9}{56 \times 80} = 3/375g \leftarrow$$

بنابراین ۳/۳۷۵g C داریم که ۲۰٪ آن یعنی ۰/۶۷۵g

به دلیل بازده واکنش باقی‌مانده است.

بنابراین می‌توان گفت:

جرم Fe تولید شده + جرم C باقی‌مانده + جرم Fe_2O_3 باقی‌مانده = جرم جامد ثانویه

جرم C (اولیه) + جرم Fe_2O_3 ناخالص = جرم جامد اولیه

$$\Rightarrow \text{جرم جامد ثانویه} = 26 + 0/675 + 16/8 = 43/475$$

$$\Rightarrow \text{جرم جامد اولیه} = 50 + 3/375 = 53/375$$

$$\Rightarrow 53/375 - 43/475 = 9/9g$$

جرم جامد ثانویه ۹/۹ گرم از جرم جامد اولیه کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۶۵. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه‌ها:

(۱) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.

(۲) آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک برگشت فلز به شکل سنگ معدن بسیار بیشتر است.

(۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

۱۶۶. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه‌ها:

(۲) آزمایش‌های دقیق نشان می‌دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که بیانگر وجود مقدار بسیار کمی از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید است.

(۳) هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود به همان نسبت از دیگری کاسته می‌شود تا حاصل ضرب غلظت این یون‌ها $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ در دمای اتاق برابر 10^{-14} شود.

(۴) براساس اندازه‌گیری‌ها در دمای اتاق (نه دمای $0^\circ C$) برای آب و محلول‌های آبی رابطه $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ برقرار است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی نادرستی مورد (ب): اغلب فلزهای واسطه به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و... در طبیعت یافت می‌شوند.

بررسی نادرستی مورد (ج): اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

بررسی نادرستی مورد (د): اسکاندیم را در جدول دوره‌ای با نماد (Sc) نمایش می‌دهند، اما در مورد (د) آن را با نماد (۲۱S) مشخص کرده‌اند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۶۲. گزینه ۴ صحیح است.

ویژگی‌های طلا و کاربرد مربوط به آن ویژگی را به صورت زیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

(الف) ساخت برگه‌ها و رشته‌سیم‌های بسیار نازک (نخ طلا) \leftarrow علت نرم بودن و چکش‌خواری زیاد

(ب) استفاده از طلا در رایانه و ویلچر \leftarrow رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در دماهای مختلف

(ج) استفاده از طلا در ساخت اعضای مصنوعی مانند دندان \leftarrow علت عدم واکنش با مواد موجود در بدن

(د) استفاده از طلا در ساخت لباس فضانوردان \leftarrow بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

با توجه به توضیحات فوق گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند و تنها گزینه ۴ نادرست است.

(۴) طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها، از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است. زیرا اگر

واکنش‌پذیری فراورده‌ها بیشتر باشد، واکنش به صورت طبیعی آغاز نمی‌شود. همچنین هر چه فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد

ترکیب دارد و ترکیب‌هایش از خودش پایدارتر هستند، در واقع هنگامی که فلز واکنش داده و در ترکیب قرار می‌گیرد، از میل آن برای انجام

واکنش دوباره کاسته شده و پایدارتر می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۱)

۱۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

راه اول: با استفاده از جرم آهن، جرم گاز CO_2 که از ظرف واکنش خارج شده و باعث کاستی جرم می‌شود را محاسبه می‌کنیم:

$$? g CO_2 = 16/8 g Fe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 g Fe} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{3 \text{ mol Fe}} \times \frac{44 g CO_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 9/9 g CO_2$$

راه دوم: فرض می‌کنیم m گرم Fe_2O_3 ناخالص داریم:

$$2Fe_2O_3 + 3C \xrightarrow{\Delta} 4Fe + 3CO_2$$

$$m \text{ g } Fe_2O_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{160g} \times \frac{3 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol } Fe_2O_3} \times \frac{56g}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{60}{100} \times \frac{80}{100}$$

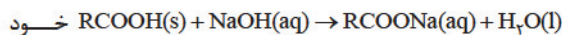
بازده درصدی در صد خلوص

مقدار آهن تولید شده $16/8g$



پایه دوازدهم . آزمون ۵

بررسی درستی مورد (ج): فرآورده واکنش:



نوعی پاک‌کننده است. در واقع $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$ نمک سدیم اسید چرب است و یک پاک‌کننده صابونی است.

بررسی نادرستی مورد (د): برای باز کردن لوله‌هایی که با اسید چرب مسدود شده است، باید از پاک‌کننده‌هایی با خاصیت بازی قوی استفاده کرد تا واکنش خنثی شدن انجام شود. در حالی که محلول HCl یک اسید قوی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی غلظت یون هیدرونیوم موجود در شیرهٔ معده حدود 0.3 molL^{-1} است بنابراین با توجه به رابطه $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$ می‌توان گفت:

$$\text{pH} = -\log 0.3$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -(\log 3 + \log 10^{-1}) = -(0.5 - 1) = -(-0.5) = +0.5$$

همچنین در صفحهٔ ۳۲ بیان شده است که pH معده در زمان استراحت برابر $3/7$ است، بنابراین با توجه به رابطه $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$ می‌توان گفت:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3} \Rightarrow 2 \times 10^{-4}$$

$$\text{نکته: } \log 2 \approx 0.3 \Rightarrow 10^{0.3} = 2$$

همچنین برای کاهش خاصیت اسیدی معده باید از موادی با خاصیت بازی استفاده کرد، بنابراین می‌توان از محلول منیزیم هیدروکسید استفاده کرد.

لازم به ذکر است مصرف محلول CH_3COOH باعث کاهش pH معده و افزایش خاصیت اسیدی آن می‌شود. با توجه به توضیحات فوق تنها گزینهٔ ۲ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، با افزودن NaOH به آب pH محلول به ۱۲ رسیده است.

از طرفی NaOH یک باز قوی است در نتیجه:

$$[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \text{ molL}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \Rightarrow [\text{NaOH}] = 10^{-2} \text{ molL}^{-1}$$

$$[\text{NaOH}] = \frac{\text{mol NaOH}}{\text{L محلول}} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{\text{mol NaOH}}{10^{-1} \text{ L}}$$

$$\Rightarrow \text{mol NaOH} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$10^{-3} \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.04 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۳۵)

۱۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

علت نادرستی گزینه‌ها:

(۱) با توجه به شکل مادهٔ (۱) باز آرنیوس است، زیرا سبب افزایش غلظت یون OH^- شده است و مادهٔ (۲) اسید آرنیوس است، زیرا افزودن آن به آب، غلظت یون H_3O^+ را افزایش داده است. از طرفی سود سوزآور (NaOH) یک باز آرنیوس است، بنابراین مادهٔ (۲) نمی‌تواند سود سوزآور باشد.

(۳) با توجه به شکل می‌توان گفت هراندازه محلول بازی قوی باشد و غلظت یون هیدروکسید در آن زیاد باشد، اما مقادیر ناچیزی از یون هیدرونیوم در آن وجود دارد.

(۴) محلول (۲) یک محلول اسیدی است، بنابراین برای خنثی کردن آن از یک محلول بازی استفاده می‌کنیم، در صورتی که آب گازدار یک محلول اسیدی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت‌های (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی نادرستی عبارت (الف): $\text{pH} = 13/4$ مربوط به لوله بازکن است که یک باز قوی است و $\text{pH} = 10/7$ مربوط به محلول آمونیاک است که یک باز ضعیف است و به عنوان شیشه پاک‌کن استفاده می‌شود.

بررسی نادرستی عبارت (ب): آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است که محلول آن جریان الکتریکی را به خوبی عبور نمی‌دهد.

بررسی نادرستی عبارت (ج): در بازها همانند اسیدها، هر چه ثابت یونش کمتر باشد، آن باز ضعیف‌تر است.

بررسی درستی عبارت (د):

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-]$$

$$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^- \Rightarrow [\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{0.2 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.2 \text{ molL}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5 \times 10^{-14}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

(باریم هیدروکسید یک باز دو ظرفیتی است) $\text{Ba(OH)}_2 \Rightarrow n = 2$

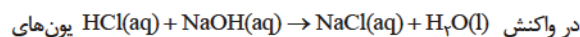
$$[\text{OH}^-] = n \cdot M \cdot \alpha = 2 \times 5 \times 10^{-3} = 0.01 \quad \text{pOH} = 2 \quad \text{pH} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحهٔ ۲۸)

۱۷۰. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و د نادرست هستند.

بررسی نادرستی مورد (الف):



هیدرونیوم و هیدروکسید تشکیل مولکول آب می‌دهند و یون‌های Na^+ و Cl^- دست نخورده باقی می‌مانند.

بررسی درستی مورد (ب): واکنش $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$ که واکنش خنثی شدن اسید و باز است، مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.



$$\text{مصرفی } [\text{OH}^-] = 2,5 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$n_1 - n_2 = n \Rightarrow \text{تعداد مول } \text{H}^+ \text{ مصرفی} = \text{تعداد مول } \text{OH}^- \text{ مصرفی}$$

$$n_1 - n_2 = n \Rightarrow 0,2 - 10^{-2}(2+x) = 2,5 \times 10^{-2}x$$

$$20 - 2 - x = 25x \Rightarrow 18 = 26x \Rightarrow x = 0,69\text{L} \Rightarrow 690\text{mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

برای خنثی شدن اسید و باز باید $\text{mol H}_3\text{O}^+ = \text{mol OH}^-$

$$\text{pH} = 13,3 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-13,3} = 10^{-13} \times 10^{-0,3} = 5 \times 10^{-14} \text{ (NaOH)}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-14}} = 0,2$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = [\text{NaOH}] = 0,2$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{\text{mol OH}^-}{\text{محلول L}} \Rightarrow \text{mol OH}^- = 0,2 \times 0,1 = 0,02$$

بنابراین $\text{mol H}_3\text{O}^+$ در محلول HBr نیز باید برابر $0,02$ باشد، بنابراین داریم:

$$\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HBr}] = 10^{-1} \text{ (HBr)}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{\text{mol H}_3\text{O}^+}{\text{محلول L}}$$

$$\Rightarrow 10^{-1} = \frac{0,02 \text{ mol}}{\text{محلول L}} \Rightarrow \text{محلول L} = 0,2\text{L} \Rightarrow 200 \text{ میلی لیتر}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

برای حل چنین مسئله‌ای از ۲ رابطه بهره می‌گیریم:

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}, [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pH} = 1,7 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1,7} = 10^{-2} \times 10^{0,3} \Rightarrow 2 \times 10^{-2} \text{ (HA)}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 0,5 \times 10^{-12} = 5 \times 10^{-13}$$

$$\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-13}} = 0,4 \times 10^{11} = 4 \times 10^{10} \text{ (الف)}$$

$$\text{pH} = 13,3 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-13,3} = 10^{-13} \times 10^{-0,3} = (10^{0,3})^{-1} \times 10^{-13} \text{ (BOH)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} \times 10^{-13} = 5 \times 10^{-14}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-14}} = 0,2$$

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = \frac{0,2}{5 \times 10^{-14}} = 4 \times 10^{12} \text{ (ب)}$$

$$\text{(ب) و (الف)} \Rightarrow \frac{4 \times 10^{10}}{4 \times 10^{12}} = 10^{-2}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

اگر فرض کنیم حجم محلول سدیم هیدروکسید اضافه شده x لیتر باشد:

$$\text{HCl محلول اولیه} \left\{ \begin{array}{l} \text{pH} = 2 \\ V = 2\text{L} \end{array} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow n_1 = 0,02 \text{ mol} \right.$$

$$\text{HCl محلول نهایی} \left\{ \begin{array}{l} \text{pH} = 3 \\ V = 2+x \end{array} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow n_2 = 10^{-3}(2+x) \right.$$

$$\text{محلول سدیم هیدروکسید استفاده شده} \left\{ \begin{array}{l} V = x \\ P = 1,25 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \\ A = 0,08 \end{array} \right. \quad C_M = \frac{10 \cdot AP}{M}$$

$$= \frac{10 \times 0,08 \times 1,25}{40} = 2,5 \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۱

جمعه

۱۳۹۸/۸/۱۷

آزمون عمومی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

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	۲۰	۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۱۷ دقیقه
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۱۸ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زبان و ادبیات فارسی	درس ۱۶ تا ۱۸ (صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱)	-	درس ۶ و ۷ (صفحه ۳۵ تا ۵۷)
زبان عربی	کل کتاب	-	درس ۱
فرهنگ و معارف اسلامی	درس ۱۰ تا ۱۲ (صفحه ۱۱۵ تا ۱۴۸)	-	درس ۴
زبان انگلیسی	-	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۷)	درس ۱ (صفحه ۱۵ تا ۴۱)

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.



زبان و ادبیات فارسی

- ۱- معنی کدام گروه از کلمات کاملاً درست است؟
 الف) (عنایت: حفظ کردن) (شوکت: جاه و جلال)
 ب) (متنصر: ویژه) (جلجل: زنگ)
 ج) (بسیج: آماده) (مقلس: تهیدست)
 د) (موحش: وحشت زده) (مُقیل: خوشبخت)
- ۱) ب، الف
 ۲) ج، د
 ۳) الف، ج
 ۴) د، ب
- ۲- در کدام گزینه معنی واژه‌های نادرست آمده است؟
 ۱) پرده: در اصطلاح موسیقی یعنی آهنگ و نغمه‌های مرتب، حجاب
 ۲) خوش حالان: راهروان راه حق که از سیر به سوی حق شادمان هستند.
 ۳) شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.
 ۴) اشتیاق: کشش روح انسان خداجو در راه کسب فضایل اخلاقی
- ۳- معنای واژه‌های «بزم، سور، فرض، سامان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟
 الف) من چو در سایه آن زلف پریشان جمعم
 ب) صد سفره دشمن بنهد طالب مقصود
 ج) ای شه صلاح‌الدین من ره دان من ره‌بین من
 د) چون به خلوت جشن سازد با خلیل
- ۱) د، الف، ب، ج
 ۲) ب، د، ج، الف
 ۳) ب، د، الف، ج
 ۴) الف، د، ج، ب
- ۴- در متن زیر املاهای کدام واژه نادرست آمده است؟
 «با این همه درد جدایی بر اثر و سوز هجر منتظر. و نیز شاید بود که برای فراغ اهل و فرزندان، تمهید اسباب معیشت ایشان، به جمع مال حاجت افتد، و ذات خویش را فدای آن داشته آید، و راست آن را ماند که عطر بر آتش نهند، فواید نسیم آن به‌دیگران رسد و جرم او سوخته شود. به ثواب آن لایق‌تر که بر معالجت مواظبت نمایی و بدان التفات نکنی.»
- ۱) مواظبت
 ۲) ثواب
 ۳) التفات
 ۴) فراغ
- ۵- در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟
 ۱) کسی را که درج طمع در نـوشت
 ۲) این سخن را من نمی‌گویم که بر مصداق قول
 ۳) ساقیا پیمانه پر کن زانکه صاحب مجلس
 ۴) هر طرف رنجی دگرگون فرض کن آنگاه برو
- نام نویسنده چند اثر در مقابل آن درست آمده است؟
 (تمهیدات: عین القضات همدانی) (مثل درخت، در شب باران: هوشنگ ابتهاج (ها.سایه)) (بینوایان: ژان والزان)
 (مآنده‌های زمینی و مآنده‌های تازه: مهستی بحرینی) (سمفونی پنجم جنوب: امام موسی صدر) (لطایف الطوایف: مجد خوافی)
 (داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی: نظامی گنجوی)
- ۱) یک
 ۲) دو
 ۳) سه
 ۴) چهار
- ۷- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه درست آمده است؟
 «زمانه گر بزند آتشم به خرمن عمر
 ۱) استعاره، حسن تعلیل، مجاز
 ۲) تشبیه، کنایه، تناسب
 ۳) تشخیص، ایهام، تشبیه
 ۴) جناس، تشبیه، حسن تعلیل
- ۸- آرایه‌ی مقابل کدام بیت تماماً درست است؟
 ۱) شیرین نماید به دهانش شکر وصل
 ۲) بر ماجرای خسرو و شیرین قلم کشید
 ۳) نه همین خورشید سرگرم است از سودای او
 ۴) هر لاله که چشم کوهساری بوده است
- آن را که فلک زهر جدایی بچشاند (تشبیه - تناقض)
 شوری که میان من است و میان دوست (ایهام - تلمیح)
 عشق دارد در دل هر ذره بازاری جدا (اسلوب معادله - کنایه)
 صد قطره ز خون تاجداری بوده است (حسن تعلیل - تشخیص)

۹- آرایه‌های «استعاره، اسلوب معادله، کنایه، حس آمیزی» به ترتیب ابیات در کدام گزینه وجود دارد؟

- (الف) با لیبی و صد هزاران خنده آمد گل به پرس
(ب) یار ب از ابر هدایت برسان بارانی
(ج) حالیا مصلحت وقت در آن می‌بینم
(د) بی خموشی نیست ممکن جان روشن یافتن
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ب، د، ج، الف
(۳) ج، د، ب، الف (۴) الف، ب، د، ج

۱۰- نقش دستوری تمام واژگان مشخص شده یکسان است به جز گزینه:

- (۱) گفت اگر خیر است خیر اندیش
(۲) منم آن تشنه گهر برده
(۳) و آنچه دارم از گوسفند و شتر
(۴) گفت برخیز تیغ و دشنه بیار
- تو شیری جز شرت نیاید پیش
بخت من زنده، بخت تو مرده
دهمت تا ز مایه گردی پر
شربتی آب سوی تشنه بیار

۱۱- در کدام بیت جمله‌ای با ساخت «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود؟

- (۱) مدام مست می‌دارد نسیم جعد گیسویت
(۲) پنهان مکن آتش درون را
(۳) می‌نوش به خرمی که این چرخ کهن
(۴) سپهر از خرده بینی می‌شمارد دانه روزی
- خرابم می‌کند هر دم فریب چشم جادویت
زین سوخته جان شنو یکی پند
ناگاه تو را چو خاک گرداند پست
ز پیچ و تاب غیرت گر گره در بال من افتد

۱۲- در بیت‌های زیر چند ترکیب وصفی و اضافی به کار رفته است؟

- (الف) عزم این کار کن ار علم نداری غم نیست
(ب) ز آتش شوق تو گر هیچ دلش گرم شود
- (۱) دو - هفت (۲) یک - هفت
(۳) یک - شش (۴) دو - شش
- در صف معرکه رستم چه پیاده چه سوار
آب بر خاک درت چرخ زند چون عصار

۱۳- در کدام بیت منادا دیده نمی‌شود؟

- (۱) صائب از سنگین رکابی در سبک‌باری گریز
(۲) شمس حق و دین بتاب بر من و تبریزبان
(۳) بگیرم آن سر زلف و به دست خواجه دهم
(۴) بنای طاقتم را سوخت طغرل مصرع بیدل
- تا توانی همچو کف بیرون ز دریا آمدن
تا که ز تف تموز سوزد پرده حجیز
که سوخت حافظ بیدل ز مکر و دستانش
که طاق عمر چون شکست ممکن نیست تعمیرش

۱۴- مفهوم کلی عبارت «حیات از عشق می‌شناس و ممات بی‌عشق می‌یاب» در کدام گزینه وجود دارد؟

- (۱) اگر صد آب حیوان خورده باشی
(۲) حافظ ار آب حیات ازلی می‌خواهی
(۳) سرم خوش است و به بانگ بلند می‌گویم
(۴) هر که سازد زین جهان آب حیات
- چو عشق در تو نباشد مرده باشی
منبعش خاک در خلوت درویشان است
که من نسیم حیات از پیاله می‌جویم
زوتورش از دیگران آید ممات

۱۵- کدام بیت با بیت «شور شراب عشق تو آن نفسم رود ز سرا / کاین سر پر هوس شود خاک در سرای تو» تقابلی معنایی دارد؟

- (۱) بماند داغ تو در سینه یادگار و نماند
(۲) بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک
(۳) به خوابگاه عدم گر هزار سال بخشیم
(۴) پیش از من و تو بسیار بودند و نقش بستند
- فروغ روی تو در چشم اشکبار دریغ
بگفت آنکه که باشم خفته در خاک
به خواب عاقبت آنکه به بوی موی تو باشم
دیوار زندگی را زین گونه یادگاران

۱۶- کدام گزینه فاقد مفهوم کلی عبارت زیر است؟

«ناتائیل کاش عظمت در نگاه تو باشد، نه در چیزی که به آن می‌نگری.»

- (۱) همه عالم جمال طلعت اوست
 (۲) گر به رخسار چو ماهت صنما می‌نگرم
 (۳) به عالم هر کجا حسن خوشی زیبا که می‌یابم
 (۴) جهان چون چشم و خط و خال و ابروست
- ۱۷- کدام بیت با سایر ابیات هم مفهوم نیست؟

- (۱) خشنود اگر به جان شود آن دوست، خسروا
 (۲) مرد چون شد عاشق جانان نترسد از بلا
 (۳) بی‌بصری می‌کند انکار من از عشق
 (۴) دل روان جان می‌دهد در عشق آن جانان ما

۱۸- کدام بیت مصداق مناسبی برای مفهوم آیه شریفه «تَعَزَّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تُذَلُّ مِنْ تَشَاءٍ» نیست؟

- (۱) بلند آن سر که او خواهد بلندش
 (۲) اگر لطفش قرین حال گردد
 (۳) در نابسته احسان گشادست
 (۴) همه غیبی تو بدانی، همه عیبی تو بیوشی

۱۹- مفهوم بیت زیر در کدام گزینه تکرار شده است؟

- «درد هر کس را که بینی در حقیقت چاره دارد
 (۱) ما را که درد عشق و بلای خماری کشت
 (۲) ای عشق درد بخش که درمان مراد نیست
 (۳) اشک خونین بنمودم به طبیبان گفتند
 (۴) درد عشق تو بوالعجب دردی است

۲۰- کدام بیت، هم مفهوم با بیت زیر است؟

- «غیبت نکرده‌ای که شوم طالب حضور
 (۱) شد مرا یک نکته از غیب آشکار
 (۲) از وی اسرار خدا پیدا شده
 (۳) ایزد به آشکار و نهان یار توست از آنک
 (۴) گویند روی یار به کس آشکار نیست

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱-۳۱):

۲۱- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا كَانَهُمْ بِنِيعَانِ مَرِصُوصٍ!﴾

- (۱) بی‌شک خداوند دوستدار کسانی است که در راهش در یک صف کشته می‌شوند و گویی آنها ساختمانی استوار هستند!
 (۲) قطعاً خداوند دوست دارد کسانی که در راهش مبارزه می‌کنند، همچون ساختمانی استوار در یک صف باشند!
 (۳) یقیناً خداوند دوست دارد کسانی را که در راهش در یک صف پیکار می‌کنند؛ زیرا آنها ساختمانی استوار هستند!
 (۴) بی‌تردید خداوند کسانی را که در راه او در یک صف می‌جنگند، دوست می‌دارد، گویی آنها ساختمانی استوار هستند!

۲۲- «قد قيل لنا في المدرسة أن هناك أبياتاً ممزوجة بالعربية و الفارسية نسميها بالملمع!»:

- ۱) در مدرسه به ما گفته شده که ابیاتی در آمیخته از عربی و فارسی وجود دارد که ما آنها را ملّمع می‌نامیم!
- ۲) در مدرسه ما گفتند که بیت‌هایی در آمیخته از زبان عربی و فارسی را ملّمع می‌نامند!
- ۳) در مدرسه به ما گفته شده است که ابیاتی در آمیخته از واژگان عربی و فارسی وجود دارد که ملّمع نامیده می‌شوند!
- ۴) در مدرسه ما را گفتند که ابیاتی که در آمیخته از عربی و فارسی هستند را ملّمع می‌نامیم!

۲۳- «نحن بحاجة الى تعلم اللغة العربية لأنها تساعدنا على فهم القرآن!»:

- ۱) ما به یادگیری زبان عربی نیازمندیم؛ زیرا آن به ما در فهم قرآن کمک می‌کند!
- ۲) ما نیازمندیم که زبان عربی را آموزش دهیم؛ زیرا به فهم قرآن کمک می‌کند!
- ۳) ما به آموزش زبان عربی بسیار نیاز داریم؛ زیرا به درک و فهم قرآن کمک می‌کند!
- ۴) ما به آموختن زبان عربی نیازمند هستیم؛ چون که به وسیله آن به فهم قرآن کمک می‌کنیم!

۲۴- «عندما يؤلّد صغير الدلفين، تقذفه الأم بقمها نحو سطح الماء، ليستطيع أن يتنفس للمرة الاولى!»:

- ۱) زمانی که بچه دلفین متولد می‌شود، مادرش او را با دهان به سمت سطح آب پرتاب می‌کند تا بتواند برای بار اول تنفس کند!
- ۲) هنگام تولد بچه دلفین، مادرش او را با دهان به سمت سطح آب پرتاب می‌کند تا برای بار اول نفس بکشد!
- ۳) هنگامی که بچه دلفین متولد می‌شود، مادر او را با دهانش به سمت سطح آب پرتاب می‌کند، تا بتواند برای بار اول نفس بکشد!
- ۴) زمانی که بچه دلفین متولد شد، مادر او را با دهانش به سمت سطح آب پرتاب کرد، برای اینکه یکبار بتواند به آرامی نفس بکشد!

۲۵- «لا عبد أظلم ممن ينكر نعم الله المنهمة التي أنزلت عليه!»:

- ۱) هیچ بنده‌ای ستمکارتر نیست از کسی که نعمت‌های ریزان خدا را که بر او نازل شده، انکار می‌کند!
- ۲) هیچ بنده‌ای از کسی که نعمت خدا را که بر او نازل شده است، انکار کند، ستمکارتر نیست!
- ۳) هیچ بنده‌ای به اندازه کسی که نعمت‌های خدا را که بر او نازل کرده است، انکار کند، ستمکار نیست!
- ۴) ظالم‌تر از کسی که نعمت‌های ریزان خدا را که نازل شده است، انکار می‌کند، وجود ندارد!

۲۶- عین الصحیح:

- ۱) لا تُطعموا المساكين مما لا تأكلون: به بیچارگان از آنچه نمی‌خورید، نباید غذا دهید!
- ۲) صوت الغراب يسبب أن تتعد بقية الحيوانات و يُحذرها: صدای کلاغ سبب می‌شود که بقیه حیوانات را دور کند و به آنها هشدار دهد!
- ۳) لندكر إبراهيم (عليه السلام) الذي حاول أن يُنقذ قومه من عبادة الأصنام: باید ابراهیم (علیه السلام) را که تلاش کرد تا قومش را از پرستش بت‌ها نجات دهد، به یاد آوریم!

۴) «قالوا حرّقه و انصروا آلهتكم»: گفتند او را بسوزانید و خدایان را یاری کنید!

۲۷- عین الخطأ:

- ۱) يا ليتة يعلم أني لا أكرهه: ای کاش او بداند که من آن را ناپسند نمی‌دانم!
- ۲) «تلك الامثال نضربها للناس لعلهم يتفكرون»: و این مثال‌ها را برای مردم می‌زنیم، شاید که آنها بیندیشند!
- ۳) لعلنا نتذكر أن الإغتياب تزرع بذرة المعاصي في القلوب: امید است به یاد بیاوریم که غیبت کردن، بذر گناهان را در قلب‌ها می‌کارد!

۴) «أحسب الإنسان أن يترك سدى»: آیا انسان گمان می‌کند که بوج و بیهوده رها می‌شود؟!

۲۸- عین ما يناسب لمفهوم الآية الكريمة: «لا يكلف الله نفساً إلا وسعها»

- ۱) «ربنا و لا تحملنا ما لا طاقة لنا به»
- ۲) «ربنا ان يغفر لنا ربنا خطايانا!»
- ۳) «ربنا الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى»
- ۴) «فمن غفا و أصلح فأجره على الله»

۲۹- «هنگامی که جریان برق در شب قطع می‌شود، هر مکانی در تاریکی غرق می‌شود!»:

- (۱) عندما يقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل الاماكن في الظلام!
- (۲) حينما قطع تيار الكهرباء في ليل، غرق كل اماكن في الظلام!
- (۳) لما انقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!
- (۴) عندما ينقطع تيار الكهرباء في الليل، يغرق كل مكان في الظلام!

۳۰- عین الصحیح فی ضبط حركات الكلمات:

- (۱) عالمٌ يُنتفعُ بعلمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عابِدٍ!
- (۲) إِنْ تصبِرْ تحصلْ على النّجاحِ في حياتِكَ!
- (۳) مُجالسةُ العُلَماءِ عِبادةٌ و حُسْنُ السُّؤالِ نِصفُ العِلمِ!
- (۴) مَنْ جَرَّبَ المُجَرَّبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ!

۳۱- ما هو الصحیح على حسب التّوضیحات:

- (۱) العظم: صفةٌ لبيان الكِبَرِ و الجلال!
- (۲) الذاكرة: ما نتذكر من الزمن الماضي و قد نكتبه في دفتر معين!
- (۳) السَّلْمُ: هو عدم وجود الأمراض في الجسم و مُرادفه «الصِّحَّةُ»!
- (۴) التّيّار: انتقال أشياء كالماء و الهواء من مكان إلى مكان أخرى!

■ ■ ■ اقرأ النّصّ التّالى بدقّة، ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النّصّ (۳۴-۳۲):

تَضَعُ الفِراشاتُ الإناثُ بيضها على أوراق الشجر ثمّ تتركه بعد حوالى الأسبوعين تقريباً، يَخْرُجُ مِنْ كُلِّ بيضة يسروع (كرم) صغير. إنّه يستطيع أن يتدبّر أمره، يتغذى من أوراق الشجر، ثمّ يتحوّل إلى فراشة. لا تهتمّ أمّه أبداً به، ولكن عندما تبيض على النباتات، تظمننّ من أن اليساريع (مفرده: يسروع) الصغيرة ستستطيع أن تتغذى و تصبح فراشاتٍ جميلةً.

۳۲- عین الصحیح:

- (۱) ثواظبُ الفِراشةِ عن صغيرها!
- (۲) يتغذى اليسروع من اليساريع الأخرى!
- (۳) تتدبّر الأمّ أمر الصغار!
- (۴) تُصبحُ اليساريعُ فراشاتٍ جميلةً في النهاية!

۳۳- عین الخطأ:

- (۱) الفِراشاتُ تبيضُ على النباتات!
- (۲) الفِراشاتُ عندما تبيضُ تظمننّ أنّها (اليساريع) تستطيع أن تتغذى!
- (۳) الفِراشاتُ تتركُ بيضها بمدة أسبوعين تقريباً ثمّ ترجع إليها!
- (۴) تتركُ الفِراشاتُ بيضها وحيدة!

۳۴- أى موضوعٍ لم يأتِ فى النّصّ حول الفِراشاتِ و صغارها:

- (۱) مكان الولادة
- (۲) زمان الولادة
- (۳) عدد الصغار
- (۴) تغذية الصغار

■ ■ ■ عین الصحیح فى الإعراب و التحليل الصّرفى (۳۵ و ۳۶):

۲۵- «يتدبّر»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثى (مصدره: تدبّر) // فعل و الجملة فعلية
- (۲) للغائب - مزيد ثلاثى (مصدره «تدبير» على وزن «تفعيل») - معلوم/ فعل مع فاعله جملة فعلية
- (۳) فعل مضارع - معلوم - مزيد ثلاثى (ماضيه «تدبّر» على وزن فَعَّلَ) // فعل و فاعله «أمر»
- (۴) للغائب - ليس له حرف زائد (مصدره «تدبّر» على وزن «تفعل») // فعل و فاعله «أمر»

۳۶- «يُخْرَجُ»:

- ۱) فعل مضارع، للغائب، مزيد ثلاثي من باب إفعال (مصدره «إخراج») / فعل و الجملة فعلية
- ۲) فعل مضارع، للغائب، مجرد ثلاثي (مصدره «خروج») / فعل و فاعله «يُسرّو»
- ۳) للغائب، معلوم، لازم / فعل و فاعله ضمير مستتر فيه
- ۴) فعل مضارع، مجرد ثلاثي، متعدّ / جملة فعلية و فاعله «يُسرّو»

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۷-۴۰)

۳۷- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي فِيهَا فَعْلٌ لَهُ حَرْفَانِ زَائِدَانِ:

- ۱) يُؤَكِّدُ الْقُرْآنَ عَلَى حُرِيَةِ الْعَقِيدَةِ!
- ۲) ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا﴾
- ۳) يَتَجَلَّى إِتْحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي صُورٍ كَثِيرَةٍ!
- ۴) إِنَّ الْقُرْآنَ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُؤُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ وَ الْكُفَّارِ!

۳۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ:

- ۱) ﴿هَذَا مَا وَعَدَنَا اللَّهُ﴾: فاعل
- ۲) الذَّنْبُ عَضُو تَطْرُدُ بِهِ الْحَيَوَانَاتُ الْحَشْرَاتِ: خبر، مفعول به
- ۳) نَدَمْنَا الْمَدِيرَ عَلَى عَمَلِنَا الْقَبِيحِ: صفة
- ۴) هَاتَانِ قَبِيلَتَانِ وَحَشِيَّتَانِ: خبر

۳۹- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ لَا يَرِجُو الْمَتَكَلِّمَ وَقُوعَ الْفَعْلِ:

- ۱) لَعَلَّ الْإِنْسَانَ يَعْتَبِرُ مِنْ أَخْطَائِهِ!
- ۲) كَأَنَّ صَدِيقِي الْعَزِيزَ سَيَأْتِي مِنَ السَّفَرِ قَرِيبًا!
- ۳) لَيْتَكَ تَنْتَفِعُ مِنَ النَّعْمِ الَّتِي أَعْطَاهَا اللَّهُ لَكَ!
- ۴) لَا يَحْزُنُكَ قَوْلُهُمْ، عَلَيْكَ أَنْ تَحَاوَلَ أَكْثَرَ فَاكْثَرَ!

۴۰- عَيْنُ «لَا» بِخْتَلَفٍ عَنِ الْبَاقِي:

- ۱) لَا تَتَغَيَّرُ حَالَةُ قَوْمٍ إِلَّا أَنْ يُغَيِّرُوا عَادَاتِهِمُ السَّيِّئَةَ!
- ۲) كَأَنَّ إِرْضَاءَ جَمِيعِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تَدْرِكُ!
- ۳) خَصَلْتَانِ لَا تَجْتَمِعَانِ فِي مُؤْمِنٍ وَ هُمَا الْبِخْلُ وَ الْكُذْبُ!
- ۴) قَالَ اللَّهُ لَا تَتَّخِذُوا إِلَهِينَ اثْنَيْنِ إِنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ!

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱- مرتبة فضیلت مؤمنان امت پیامبر (ﷺ) نسبت به یکدیگر، بر چه اساسی معین می گردد و کلام گرانهای رسول خدا (ﷺ) در مورد

جایگاه مهم و ارزشمند حسن فاعلی کدام است؟

- ۱) درجات تقوا در قلب - نية المؤمن خیر من عمله
- ۲) درجات تقوا در قلب - فاعل الخیر خیر منه
- ۳) مراتب اخلاص در عمل - فاعل الخیر خیر منه
- ۴) مراتب اخلاص در عمل - إنما الأعمال بالنیات

۴۲- چرا جمیع حرکات و سکنات انسان از ریز و درشت، باید فقط برای خدای متعال انجام شود و کدام دسته از افراد، با پندار خیر دانستن

اعمال خود، مرتکب گناهان کبیره می شوند؟

- ۱) پروردگار جهانیان است - ریاکاران
- ۲) پروردگار جهانیان است - جاهلان
- ۳) این راه مستقیم است - جاهلان
- ۴) این راه مستقیم است - ریاکاران

۴۳- بازتاب گرفتاری انسان به غفلت از خدا و عامل خروج تدریجی از آن به ترتیب کدام هستند؟

- ۱) عدم رویت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا
- ۲) عدم رویت آیات الهی و محرومیت از دلدادگی به خدا - دوری از گناه و انجام واجبات
- ۳) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - دوری از گناه و انجام واجبات
- ۴) سوزاندن ریشه درخت اخلاص و بندگی و نابودی تدریجی آن - نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خدا

- ۴۴- کدام عامل موجبات رهایی حضرت یوسف (علیه السلام) از دام‌های شیطان را فراهم آورد و در غیر این صورت منشأ آلودگی انسان به گناه چیست؟
- ۱) ﴿وَلَيْنَ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ﴾ - ﴿وَلَيَكُونَنَّ مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾
 - ۲) ﴿وَالْإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ﴾ - ﴿وَلَيَكُونَنَّ مِنَ الصَّاعِرِينَ﴾
 - ۳) ﴿وَالْإِلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ﴾ - ﴿وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾
 - ۴) ﴿وَلَيْنَ لَمْ يَفْعَلْ مَا أَمَرُهُ﴾ - ﴿وَأَكُنَّ مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾
- ۴۵- پایداری در مقابل دام‌های گسترده دشمن قسم خورده، نیازمند چیست و کدام‌یک از طرق وصول به افزایش اخلاص، در وجود انسان است؟
- ۱) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطانی
 - ۲) پذیرش خالصانه فرمان‌های الهی است - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی
 - ۳) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دست یافتن به مراحل از علم محکم و استوار
 - ۴) روی آوردن به پیشگاه الهی است - دریافت پاداش‌های غیرقابل توصیف
- ۴۶- پیمانی که خداوند کریم از انسان گرفته در کدام عبارت قرآنی متبلور است و کدام عبارت قرآنی آن را مدلل می‌کند؟
- ۱) ﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾ - ﴿إِنَّمَا أَعْظَمَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾
 - ۲) ﴿أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ﴾ - ﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾
 - ۳) ﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَىٰ خِزْفٍ﴾ - ﴿إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ﴾
 - ۴) ﴿أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلَىٰ خِزْفٍ﴾ - ﴿إِنَّمَا أَعْظَمَكُمْ بِوَاحِدَةٍ﴾
- ۴۷- چگونگی و نوع پوشش افراد، تابعی از کدام عامل است و اگر به دنبال مستندی وحیانی برای نفی دیدگاه سلب آزادی از زنان، با داشتن حجاب باشیم، کدام مورد مدد رسان ما خواهد بود؟
- ۱) فرمان خدا - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
 - ۲) آداب و رسوم - پرستاری زنان مسلمان در پشت جبهه‌ها از مجروحان
 - ۳) آداب و رسوم - عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در جمع مردان
 - ۴) فرمان خدا - عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) در جمع مردان
- ۴۸- تا چهل روز مقبول واقع نشدن نماز و روزه و تا چهل روز انجام دادن کارهای خالصانه به ترتیب چه متبوع و تابعی خواهند داشت؟
- ۱) غیبت کردن از شخص مسلمان - مسدود شدن راه نفوذ شیطان به درون انسان
 - ۲) نگاه غضبناک به والدین - مسدود شدن راه نفوذ شیطان به درون انسان
 - ۳) نگاه غضبناک به والدین - جریان یافتن دانش استوار بر قلب و زبان
 - ۴) غیبت کردن از شخص مسلمان - جریان یافتن دانش استوار بر قلب و زبان
- ۴۹- دوری از گناهان و حتی برخی از مکروهات معلول چیست و شرط نماز مقبول در کلام امام صادق (علیه السلام) در کدام عبارت قرآنی مذکور است؟
- ۱) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت بهتر و صحیح - ﴿وَلَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ﴾
 - ۲) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - ﴿وَلَذَكَرَ اللَّهُ أَكْبَرَ﴾
 - ۳) کوچک نشمردن نماز و درک صحیح به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم - ﴿تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾
 - ۴) نماز بدون شتاب و با رعایت آداب و با کیفیت بهتر و صحیح - ﴿تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ﴾
- ۵۰- از مظاهر واحد بودن دین الهی در اعصار و قرون مختلف بر مبنای تاریخ و آیات قرآن کریم به ترتیب کدام است؟
- ۱) تأکید بر پوشش و لازمه دیانت دانستن آن - وجوب روزه
 - ۲) تأکید بر پوشش و لازمه دیانت دانستن آن - اصل تبری
 - ۳) رعایت سطح فکر جوامع متنوع و تناسب تعالیم با آنان - اصل تبری
 - ۴) رعایت سطح فکر جوامع متنوع و تناسب تعالیم با آنان - وجوب روزه

- ۵۱- حکم کسی که غسل بر او واجب است و عمداً تا اذان صبح وظیفه‌اش را انجام ندهد و اگر عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، چه نوع کفاره‌ای بر او واجب است؟
- (۱) نمی‌تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
- (۲) می‌تواند تیمم کند و روزه بگیرد؛ ولی در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
- (۳) می‌تواند تیمم کند و روزه بگیرد؛ ولی در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و شصت فقیر را طعام بدهد.
- (۴) نمی‌تواند روزه بگیرد - باید برای هر روز دو ماه روزه بگیرد و به شصت فقیر طعام بدهد.
- ۵۲- شخص روزه‌داری که می‌خواهد به سفر کمتر از ده روز برود، در چه صورت نباید روزه‌اش را بگیرد و نمازهایش قصر (شکسته) است؟
- (۱) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مسافت برگشت او بیش از ۵ فرسخ باشد.
- (۲) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او کمتر از ۸ فرسخ نباشد.
- (۳) مسافت رفت او بیش از ۳ فرسخ و مجموعه رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ باشد.
- (۴) مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ باشد و مسافت برگشت او کمتر از ۵ فرسخ نباشد.
- ۵۳- «حفظ آراستگی و پاکی در طول روز» و «کمتر آغشته شدن به آلودگی‌های ظاهری» به ترتیب از ثمرات مبارک کدام اقدام است؟
- (۱) با لباس و بدن پاکیزه به نماز ایستادن - تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز
- (۲) تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز - با لباس و بدن پاکیزه به نماز ایستادن
- (۳) حفظ آراستگی در زمان حضور در خانواده - غصبی نبودن لباس و مکان نماز
- (۴) غصبی نبودن لباس و مکان نماز - حفظ آراستگی در زمان حضور در خانواده
- ۵۴- اگر در پی مصادیقی از اهمیت والای آراستگی در اجتماعات و معاشرت‌ها و ارزش افزون‌تر آن به هنگام عبادت باشیم، به ترتیب کدام روایات، مدد‌رسان ما خواهند بود؟
- (۱) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید - مبدا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.
- (۲) خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن، بدش می‌آید - دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
- (۳) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد. - دو رکعت نماز که با بوی خوش گزارده شود، بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
- (۴) خدای تعالی دوست دارد وقتی بنده‌اش به سوی دوستان خود می‌رود، آماده و آراسته باشد - مبدا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی.
- ۵۵- از بین رفتن عفت و حیا تابع چیست و امیرالمؤمنین (علیه السلام) درباره نگه‌داری آن چه فرموده‌اند؟
- (۱) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- (۲) استفاده نادرست از جمال و عرضه نابجای آن - دوری از خودآرایی برای دیگران
- (۳) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - دوری از خودآرایی برای دیگران
- (۴) افراط و تفریط در آراستگی و خودنمایی - نپوشیدن لباس نازک و بدن‌نما
- ۵۶- خروج از اعتدال و گرفتار آمدن به «افراط» و «تفریط» به ترتیب در وجود انسان چگونه ظهور می‌یابد؟
- (۱) غرق شدن در یک نیاز درونی به طور کامل - اجازه دادن به اهانت به شخصیت
- (۲) غرق شدن در یک نیاز درونی به طور کامل - غفلت از یک نیاز
- (۳) یافتن استعداد‌های برتر برای برانگیختن تحسین دیگران - غفلت از یک نیاز
- (۴) یافتن استعداد‌های برتر برای برانگیختن تحسین دیگران - اجازه دادن به اهانت به شخصیت
- ۵۷- آنگاه که از پژوهش در قرآن کریم، ستایش عفت حضرت مریم (س) که در معبدی همگانی حضور می‌یافت، ممدوح خداوند واقع می‌شود، کدام حقیقت عیان می‌گردد؟
- (۱) ادعای کاهش حضور زنان در جامعه با تجربه ملت‌های دین‌مدار سازگاری ندارد.
- (۲) افزایش ایمنی و سلامت اخلاقی جامعه، ثمره مراعات حدود حجاب مطابق فرمان الهی است.
- (۳) رسیدن به رشد و کمال معنوی بالاتر، مرهون کامل‌تر و دقیق اجرا کردن وظیفه حجاب است.
- (۴) ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان به نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است.

۵۸- خداوند تبارک و تعالی، برای ترغیب زنان با ایمان به نزدیک تر کردن پوشش‌هایشان به خود، چه می‌فرماید و سپس از کدام وصف خود پرده برمی‌دارد؟

- ۱) ﴿يُذْنِبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - ﴿وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُوْنَ﴾
- ۲) ﴿يُذْنِبْنَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيهِنَّ﴾ - ﴿وَكَانَ اللّٰهُ غَفُوْرًا رَّحِيْمًا﴾
- ۳) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اِنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ﴾ - ﴿وَكَانَ اللّٰهُ غَفُوْرًا رَّحِيْمًا﴾
- ۴) ﴿ذٰلِكَ اَدْنٰى اِنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ﴾ - ﴿وَاللّٰهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُوْنَ﴾

۵۹- فزونی ارزش عفاف و حجاب نزد خداوند مشروط به چه چیزی است و علت مناسب‌تر بودن چادر به عنوان پوشش مناسب برای زنان چیست؟

- ۱) اکمل و دقیق بودن - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند
 - ۲) اکمل و دقیق بودن - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند
 - ۳) اندازه ممانعت از گناه - زیرا توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند
 - ۴) اندازه ممانعت از گناه - زیرا وقار و احترام آنان را حفظ می‌کند
- ۶۰- نتیجه «مراعات قانون حجاب و توجه به کرامت ذاتی زن» و «توجه دین اسلام به فرهنگ و آداب و رسوم اقوام و ملت‌ها» به ترتیب کدام است؟
- ۱) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - عدم تبیین چگونگی و نوع پوشش
 - ۲) بالا رفتن سلامتی اخلاق جامعه - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۳) بالا بردن و حفظ عزت نفس - تعیین دقیق حدود پوشش و حجاب
 - ۴) بالا بردن و حفظ عزت نفس - عدم تبیین چگونگی و نوع پوشش

PART A: Grammar and Vocabulary

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

- 61- A collection of over 100 words from ancient civilization in Eastern Asia in Tehran national museum by hundreds of people every day.
1) is visited 2) was visited 3) are visited 4) has been visited
- 62- The letter's been written by one of the best students in the class, it?
1) hasn't 2) isn't 3) has 4) is
- 63- Where you go, what you do is none of my concern I just want to mind my own business.
1) but - because 2) so - or 3) yet - and 4) and - because
- 64- My son is good at chemistry the fact that he finds it boring.
1) despite 2) without 3) through 4) besides
- 65- Iran and France had established formal diplomatic relations since 1350. There has been a regular of high level visits between the two countries.
1) research 2) tradition 3) exchange 4) respect
- 66- It was an extremely shocking experience to learn that there was nothing more doctors could do to make better his condition.
1) greatly 2) appropriately 3) differently 4) absolutely
- 67- Although suffering from failing eyesight and being a little of hearing, the great grandfather has kept memory of his childhood days.
1) poor 2) hard 3) difficult 4) proud
- 68- It's a difficult decision to make and if I were you, I would take time to think through my options.
1) politely 2) generously 3) calmly 4) kindly

PART B: Cloze Test

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

When a person is asleep, he or she is unconscious, that is, not (69)..... of anything that is going on, and the body rests more completely than at any other time. The actual amount of sleep needed (70)..... from person to person, and it also (71)..... age. A newborn baby sleeps almost 20 hours a day and wakes only to feed. Children of two to four years old need 12 hours' sleep, on average, perhaps with an afternoon nap. As people get older, they need less sleep. Most (72)..... have about 7 to 8 hours each night. Over several weeks, many people can train themselves to make do with an hour or two less.

69-

- 1) related 2) willing 3) aware 4) irrelevant

70-

- 1) spares 2) follows 3) designs 4) differs

71-

- 1) sticks in 2) depends on 3) refers to 4) waits for

72-

- 1) athletes 2) managers 3) adults 4) audience

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:

If you are like most people, your intelligence varies from season to season. You are probably a lot sharper in the spring than you are at any other time of year. A noted scientist, Ellsworth Huntington (1876-1976), concluded from other men's work and his own among people in different climates that climate and temperature have a clear effect on our mental abilities.

He found that cool weather is much more favorable for creative thinking than is summer heat. This does not mean that all people are less intelligent in the summer than they are during the rest of the year. It does mean, however, that the mental abilities of large numbers of people tend to be the lowest in summer.

Spring appears to be the best period of the year for thinking. One reason may be that in the spring man's mental abilities are affected by the same factors that bring about great changes in all nature.

Fall is the next best season, then winter. As for summer, it seems to be a good time to take a long vacation from thinking.

73- **According to the passage, your intelligence probably**

- 1) varies from day to day 2) changes from year to year
3) changes with the seasons 4) stays the same throughout the year

74- **Ellsworth Huntington decided that climate and temperature have**

- 1) a great effect on most people's intelligence 2) some effect on everyone's intelligence
3) no effect on most people's intelligence 4) some effect on a few people's intelligence

75- **It seems that the cold of winter**

- 1) is the best time for thinking 2) decreases the ability to think
3) increases the ability to think 4) is better for thinking than is very hot weather

76- **The two best seasons for thinking seem to be**

- 1) fall and winter 2) spring and fall
3) winter and summer 4) summer and spring

Passage 2:

The oldest known person on record is a French woman, Jeanne Calment. She seemed to disprove the idea that healthy living was the key to her long life. Despite smoking for 100 years, she lived to the age of 122. She believed her long life was thanks to her diet. The average life expectancy for all people in the world today is 63 years. This figure varies widely from country to country. Japan has the world's highest life expectancy; 85 for women and 78 for men. More than 20,000 of its population have celebrated their 100th birthday. Researchers believe part of the reason for this lies in the healthy Japanese diet and their good health care system.

People who live in developed countries generally live longer than those who live in poorer parts of the world. Factors like war, disease, quality of diet, and access to health care all affect life expectancy. When a country's health care and education improve, life expectancy goes up.

Another important factor is gender. Women, on average, live longer than men. Over 80 percent of people who live beyond the age of 100 are women. The reasons for this are not fully understood. Some scientists believe that women are born with genes that help them live longer than men. Others argue that men often lead more risky lifestyles that put them at great chance of dying than women. They have more dangerous jobs. Also, men generally drive more, and also smoke more than women. Men are even killed more often than women.

Another area that researchers have looked at is marital status. They have not found a clear difference in life expectancy between married women and single women. However, one British study found that married men appeared to live longer, on average, than single men. This may be because married men tend to have a healthier lifestyle than single men. They eat more healthily, and on average, take fewer risks.

- 77- **What can be the best title for this passage?**
- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1) A Healthy Lifestyle | 2) The Secret to a Long Life |
| 3) Average Expectation of Life | 4) The Oldest Person in the World |
- 78- **The writer's purpose in the first paragraph is**
- 1) to emphasize the importance of healthy living.
 - 2) to tell people what to do to live beyond the age of 100.
 - 3) to clear up a misconception.
 - 4) to advise the reader to eat right.
- 79- **According to the passage, all of the following affect life expectancy Except**
- | | |
|------------------------|---------------------|
| 1) standards of living | 2) health problems |
| 3) eating habits | 4) health insurance |
- 80- **It is stated in the passage that compared to women, men**
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) take fewer risks | 2) tend to live longer |
| 3) have a less healthy lifestyle | 4) are more prone to serious diseases |

آزمون

۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



دفترچه شماره ۲

جمعه

۱۳۹۸/۸/۱۷

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۵

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	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۲۵ دقیقه
۳	فیزیک	۲۰	۱۳۱	۱۵۰	۳۰ دقیقه
۴	شیمی	۲۵	۱۵۱	۱۷۵	۲۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
ریاضی	-	فصل ۶	فصل ۳
زیست‌شناسی	-	فصل ۳ و ۴	فصل ۲
فیزیک	فصل ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۸)	-	فصل ۲ (صفحه ۲۷ تا ۵۲)
شیمی	-	فصل ۱ (صفحه ۱ تا ۲۸)	فصل ۱ - مسائل pH (صفحه ۲۶ تا ۳۶)

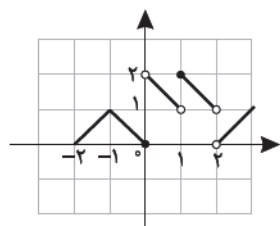
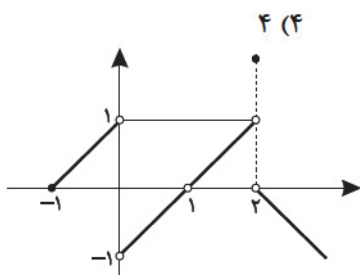
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



ریاضی تجربی

۸۱- به ازای چند مقدار صحیح a ، بازه $(2a, a+3)$ یک همسایگی عدد ۱ محسوب می‌شود؟
 ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۸۲- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ شبیه شکل روبه‌رو باشد در این صورت:



(۱) تابع در $x = -1$ حد دارد.

(۲) تابع در $x = 2$ تعریف نشده است.

(۳) حد چپ و راست در $x = 2$ ، دو واحد اختلاف دارند.

(۴) حد تابع در $x = 1$ برابر صفر است.

۸۳- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. در این صورت $y = [f(x)]$ در کدام نقطه حد دارد؟

(۱) $x = -2$

(۲) $x = 0$

(۳) $x = 1$

(۴) $x = 2$

۸۴- اگر باقیمانده عبارت $ax^3 + x + 4$ بر عبارت $x + 1$ برابر ۵ باشد، حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{x+a}{\sin x}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) $-\infty$

۸۵- به ازای کدام مقدار x ، بازه $(\sin x, \tan x)$ یک همسایگی عدد صفر می‌باشد؟

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۸۶- حاصل کدام حد موجود است؟

(۱) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \log[x]$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0} \cot[x]$ (۳) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{[x]-2}$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{|x|}$

۸۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} \frac{\Lambda + x^3}{|x+2|}$ کدام است؟

(۱) -12 (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) -6

۸۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt[3]{4x-3}}{x^2 + x - 2}$ کدام است؟

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

۸۹- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{\cos 2x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) صفر

۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^2 - 1|}{x - 2 + \sqrt{x}}$ کدام است؟

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

۹۱- کدام گزینه غلط است؟

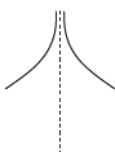
(۱) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x + 1}{\cos x + 1} = +\infty$ (۲) $\lim_{x > \pi^+} \tan x = -\infty$

(۳) $\lim_{x \rightarrow 2\pi^-} \cot x = -\infty$ (۴) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\sin x - 2}{\cos x} = -\infty$

۹۲- نمودار تابع $f(x) = \frac{[x]-3}{-x^2 + ax + b}$ در اطراف خط $x = 2$ به شکل مقابل است. $a + b$ کدام است؟

(۱) $+4$ (۲) -4

(۳) صفر (۴) -1



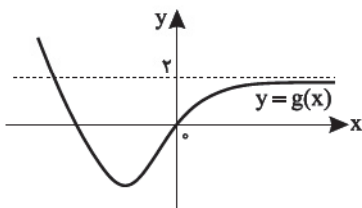
۹۲- حد تابع $f(x) = \frac{(2x+1)(2x-4)}{ax^n - 7x - 3}$ در بی‌نهایت برابر ۲- می‌شود. در این صورت حد این تابع در نقطه $x = -\frac{1}{4}$ برابر کدام خواهد بود؟

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

۹۴- اگر $f(x) = x - \sqrt{x^2 - 2x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ کدام است؟

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

۹۵- نمودار $g(x)$ به شکل زیر است. حاصل کدام حد نامتناهی است؟



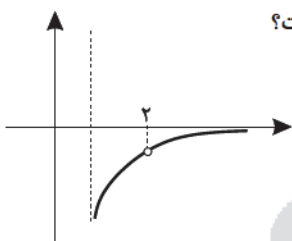
(۱) $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

(۲) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{g(x)}$

(۳) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(g(x))$

(۴) $\lim_{x \rightarrow -\infty} g\left(\frac{1}{g(x)}\right)$

۹۶- شکل نمودار تابع $f(x) = \frac{a-x}{2x^2 + bx + c}$ را در فاصله $(1, +\infty)$ نشان می‌دهد. مقدار $f(-1)$ کدام است؟



(۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{4}$

(۳) $+\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۹۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{3x+1}{x+2} \right]$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) موجود نیست

۹۸- به ازای چه مقداری از a تابع $f(x) = \begin{cases} [x]^2 + a[x^2] & ; x < 2 \\ ax + 2 & ; x \geq 2 \end{cases}$ پیوسته است؟

- (۱) -۳ (۲) -۱ (۳) +۱ (۴) هیچ مقدار a

۹۹- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - a}{2|x - 2|} & ; x \neq 2 \\ b & ; x = 2 \end{cases}$ در $x = 2$ فقط از چپ پیوسته باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۰۰- کدام تابع در فاصله $[1, 2]$ پیوسته است؟

- (۱) $y = \frac{1}{x-1}$ (۲) $y = [x^2]$ (۳) $y = [\log x]$ (۴) $y = \left[\frac{x}{2} \right]$

زیست‌شناسی

۱۰۱- کدام عبارت، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در اسکلت یک انسان سالم هر»

(۱) استخوانی که با جناغ مفصل است، دنده است.

(۳) استخوان دراز حداقل با یک استخوان پهن مفصل است. (۴) استخوان حفاظت‌کننده از نخاع، نامنظم است.

۱۰۲- در ارتباط با استخوان ران کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در تنه، هر یک از یاخته‌های استخوانی بافت متراکم (فشرده)، درون سامانه هاورس آرایش یافته‌اند.

(۲) در انتهای برآمده، هر یک از یاخته‌های استخوانی بافت اسفنجی، درون مغز قرمز استخوان قرار دارند.

(۳) در تنه، سامانه‌هایی وجود دارند که از تیغه‌های استخوانی به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز تشکیل شده‌اند.

(۴) در انتهای برآمده، اعصاب و رگ‌های درون کانال‌های موازی، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کنند.

۱۰۳- چند مورد در ارتباط با استخوان‌های مجمله درست است؟

(الف) استخوان محافظت‌کننده گوش با استخوان آراره پایینی مفصل است.

(ب) در تشکیل کاسه چشم، فقط دو استخوان شرکت دارند.

(ج) پهن‌ترین استخوان آن دارای لبه‌های دنداندار است.

(د) در بین هر یک از مفصل‌های آن مایع مفصلی لغزنده وجود دارد.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

- ۱۰۴- کدام عبارت در مورد همهٔ افراد سالم بزرگسال نادرست است؟
 (۱) به‌طور پیوسته در بعضی از یاخته‌های موجود در استخوان، دوراهی‌های همانندسازی دنا (DNA) دیده می‌شود.
 (۲) در مفصل گوی و کاسه، دو استخوان دراز و پهن شرکت دارند که استخوان دراز در جهات مختلف حرکت دارد.
 (۳) پردهٔ سازندهٔ مایعی مفصلی با ساختاری در تماس است که دارای نوعی گیرندهٔ مکانیکی است.
 (۴) یاخته‌های استخوانی همواره پرکار هستند و پروتئین‌هایی مانند کلاژن و مواد معدنی ترشح می‌کنند.
- ۱۰۵- کدام دو ماهیچه در یک سطح بدن (شکمی یا پشتی) قرار دارند.
 (۱) توام - سینه‌ای (۲) سه‌سر بازو - سرینی (۳) چهار سر ران - سه‌سر بازو (۴) دو سر بازو - توام
- ۱۰۶- کدام مورد جمله زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟
 «در هنگام انقباض ماهیچه اسکلتی وقتی،»
 (۱) ADP از سر میوزین جدا می‌شود، پل اتصالی بین اکتین و میوزین ایجاد می‌شود.
 (۲) ATP به سر میوزین متصل می‌شود، بلافاصله لغزیدن اکتین شروع می‌شود.
 (۳) ATP به ADP تبدیل می‌شود، سر میوزین از اکتین جدا می‌شود.
 (۴) سر میوزین از اکتین جدا است، ATP به ADP تبدیل می‌شود.
- ۱۰۷- کدام عبارت در مورد ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان نادرست است؟
 (۱) هر ماهیچهٔ اسکلتی سبب حرکت نوعی استخوان می‌شود.
 (۲) هر حرکت غیر ارادی ماهیچهٔ اسکلتی تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است.
 (۳) هر یاختهٔ ماهیچه‌ای آن از به هم پیوستن چند یاخته در دورهٔ جنینی ایجاد می‌شود.
 (۴) جنس غلاف‌های پیوندی هر دسته از تارهای ماهیچه‌ای با غلاف پیوندی دور کل دسته تارها، یکسان است.
- ۱۰۸- در انسان تارهای ماهیچه‌ای که مسئول انقباض سریع هستند، در مقایسه با تارهای ماهیچه‌ای نوع کند
 (۱) میوگلوبین کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند.
 (۲) میتوکندری‌های بیشتری دارند و موجب فعالیت بیشتر آنزیم‌های انیدراز کربنیک خون می‌شوند.
 (۳) تعداد هسته‌های بیشتری دارند و برای حرکات استقامتی مثل شنا ویژه شده‌اند.
 (۴) حاوی مقدار کمی رنگدانهٔ قرمز هستند که می‌توانند به انواعی از گازهای تنفسی متصل شوند.
- ۱۰۹- کدام مورد در ارتباط با ساختار اسکلت در جانوران نادرست است؟
 (۱) در عروس دریایی، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می‌کند.
 (۲) اساس حرکت در مهره‌داران غضروفی با مهره‌داران استخوانی مشابه است.
 (۳) در همهٔ جانورانی که اسکلت بیرونی دارند، تولید ATP زیاد، وابسته به لوله‌های نایدیسی است.
 (۴) مهره‌دارانی که اندازهٔ مغزشان نسبت به وزن بدن زیاد است، ساختار استخوانی مشابه انسان دارند.
- ۱۱۰- کدام عبارت، در ارتباط با مراحل انقباض در یک یاختهٔ ماهیچهٔ دوزنقه‌ای بدن انسان نادرست است؟
 (۱) به دنبال سست شدن اتصال سر میوزین به اکتین، ATP به ADP تجزیه می‌گردد.
 (۲) با چسبیدن یک مولکول ATP به سر میوزین، اتصال سر میوزین با رشتهٔ اکتین سست می‌شود.
 (۳) به دنبال اتصال یک گروه فسفات به مولکول ADP موجود در سر میوزین، طول ماهیچه کوتاه می‌شود.
 (۴) در زمانی که سر میوزین، رشتهٔ اکتین را به همراه خود به حرکت درمی‌آورد، مولکول ADP رها گردیده است.
- ۱۱۱- چند مورد در ارتباط با هریک از هورمون‌های تنظیم‌کنندهٔ آب بدن، درست است؟
 الف) مستقل از هورمون آزادکننده ترشح می‌شوند.
 ب) تنها تحت کنترل نورون‌های هیپوتالاموس (زیر نهنج) ترشح می‌شوند.
 ج) برای رسیدن به کلیه همگی باید از فضای بین‌بافتی به مویرگ‌های خونی هیپوفیز وارد شوند.
 د) ممکن نیست بیش از یک اندام هدف داشته باشند.
- ۱۱۲- کدام عبارت در مورد غدهٔ درون‌ریزی که در شکل مقابل قابل رویت است، صحیح می‌باشد؟
 (۱) عملکرد این غده در انسان به خوبی شناخته نشده است.
 (۲) دو نوع از هورمون‌های آن در محل دیگری ذخیره می‌شوند.
 (۳) عملکرد هورمون آن در انسان به خوبی معلوم نیست.
 (۴) هورمون‌های آن میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند.
- ۱۱۳- در هر نوع دیابتی که به‌طور معمول می‌تواند زیر چهل سالگی رخ دهد، قطعاً
 (۱) دفع اوره زیاد است.
 (۲) در دستگاه ایمنی اختلالی پدید آمده است.
 (۳) با تزریق انسولین تحت واپایش در خواهد آمد.
 (۴) گیرنده‌های انسولینی به انسولین پاسخ نمی‌دهند.
- ۱۱۴- هورمون در پاسخ به ترشح و در نقش دارد.
 (۱) کلسی‌تونین - کاهش کلسیم خوناب - تغییر شکل ویتامین D
 (۲) پاراتیروئیدی - افزایش کلسیم خوناب - تغییر شکل ویتامین D
 (۳) گلوکاگون - کاهش قند خون - کاهش مقدار گلیکوژن کبد
 (۴) ملاتونین - کاهش طول مدت تاریکی - تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی



۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۱۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«قطعاً هر یک از بخش‌های غده فوق کلیه می‌توانند به طور مستقل از یکدیگر،»

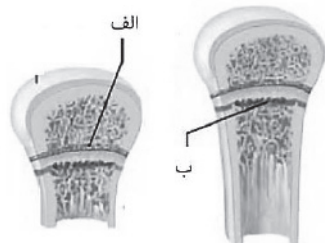
- الف) فشار خون را بالا ببرد.
ب) تعداد لنفوسیت‌های خون را کاهش دهند.
ج) گلوکز خوناب را افزایش دهند.
د) نایزک‌های شش‌ها را باز کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۶- زنبورها از فرومون‌ها برای برقراری ارتباط در چندمین سطح از سطوح سازمان‌یافتگی خود استفاده می‌کنند؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶)

۱۱۷- در شکل مقابل یاخته‌های غضروفی از سمت استخوانی شده و هورمون مسئول این فرایند تحت تأثیر ترشح می‌شود.



- ۱) ب - هیپوتالاموس
۲) ب - هیپوفیز
۳) الف - هیپوتالاموس
۴) الف - هیپوفیز

۱۱۸- کدام عبارت در ارتباط با پیک‌های شیمیایی انسان صحیح است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است، قطعاً یاخته هدف نوعی پیک شیمیایی دوربرد نیز است.
۲) هر پیک شیمیایی دوربرد توسط یاخته‌هایی ترشح می‌شوند که به غشایی از جنس پروتئین و گلیکوپروتئین چسبیده است.
۳) برخلاف پیک‌های شیمیایی دوربرد گیرنده‌های هر یک از پیک‌های شیمیایی نزدیک‌برد در درون یاخته‌های هدف است.
۴) هیچ یک از پیک‌های شیمیایی نزدیک‌برد نمی‌توانند در ورود پیک‌های شیمیایی دوربرد به خون مؤثر باشند.

۱۱۹- هر غده ترشح‌کننده هورمون جنسی در بدن یک انسان بالغ و سالم

- ۱) در حفره شکمی قرار دارد.
۲) محلی برای انجام تقسیم میوز (کاستمان) است.
۳) تحت کنترل LH و FSH است.
۴) تحت کنترل غیرمستقیم ترشحات هیپوتالاموس قرار دارد.

۱۲۰- روش ترشح هورمون اکسی‌توسین دوپامین انرژی زیستی است.

- ۱) همانند - با صرف ۲) برخلاف - با صرف ۳) همانند - بدون صرف ۴) برخلاف - بدون صرف

۱۲۱- کدام عبارت، در ارتباط با یوکاریوت‌ها (هو هسته‌ای‌ها) نادرست است؟

- ۱) رناتن (ریبوزوم)‌ها، می‌توانند رنا (RNA)‌های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند، متفاوت باشد.
۴) رنا (RNA)‌های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

۱۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاگلائی و به دنبال اتصال فعال‌کننده به»

- ۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایش‌دهنده قرار می‌گیرند.
۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
۴) توالی‌های خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

۱۲۳- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که دارای دناى حلقوی هستند؟

- ۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژه شروع رونویسی را شناسایی کند.
۴) پروتئین‌ها می‌توانند به طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند.

۱۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل»

- ۱) است، ممکن نیست هم‌زمان بخشی از توالی mRNA با رشته الگو و بخش دیگر آن با tRNA‌ها پیوند داشته باشد.
۲) نیست، هر mRNA درون سیتوپلاسم طی فرایند پیرایش، رونوشت‌های میانه (اینترون) خود را از دست می‌دهد.
۳) نیست، بعضی رناهای کوچک مکمل با اتصال به رنای پیک مانع از ادامه فرایند ترجمه توسط رناتن می‌شوند.
۴) است، هر یک از انواع رنابسپارازها می‌توانند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی و به آن بپیوندند.

۱۲۵- پروتئین‌هایی هستند که در همان محلی از یاخته فعالیت دارند که رناتن‌های سازنده‌شان حضور دارند.

- ۱) عوامل رونویسی و گلوتن
۲) هیستون‌ها و عوامل رونویسی
۳) میوگلوبین و عوامل آزادکننده
۴) رنین و اکسی‌توسین

۱۲۶- در ارتباط با فرایند ترجمه می توان نتیجه گرفت
 (۱) عاملی که سبب جدا شدن دو زیرواحد ریبوزوم از هم می شود، سبب جدا شدن پلی پپتید از tRNA نیز می شود.
 (۲) هرگاه RNA ناقلی از جایگاه E خارج شود، قطعاً RNA ناقلی به جایگاه A رناتن وارد و با رمزه پیوند برقرار کرده است.
 (۳) هرگاه ساختار رناتن کامل شود، اولین RNA ناقل می تواند به جایگاه P وارد و با رمزه آغاز پیوند برقرار کند.
 (۴) به دنبال تشکیل هر پیوند پپتیدی در جایگاه P، رناتن به اندازه یک رمزه (کدون) به سمت رمزه پایان جابه جا می شود.

۱۲۷- کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«آنزیم های اتصال دهنده RNA به آمینواسید»

- (۱) براساس توالی های محل اتصال آمینواسید، آمینواسید را شناسایی می کنند.
 (۲) پس از ورود tRNA به جایگاه اختصاصی شان، می توانند پذیرنده آمینواسید مناسب در جایگاه فعال خود باشند.
 (۳) tRNA با ساختار تاخوردگی اولیه را دریافت و پس از اتصال آمینواسید به آن با ساختار سه بعدی رها می کنند.
 (۴) پس از دریافت آمینواسید، دارای جایگاهی برای اتصال رمزه (کدون) با پادرمزه (آنتی کدون) هستند.
- ۱۲۸- اگر یک مولکول mRNA از ژنی با رشته رمزگذار با توالی GTA-AAA-TGA رونویسی شود، پادرمزه هایی که برای ترجمه مورد استفاده قرار می گیرند، به ترتیب کدام است؟

- (۱) AAA و GUA
 (۲) UUU و CAU
 (۳) UGA، AAA، GUA
 (۴) CAU، UUU، ACU

۱۲۹- چند مورد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هر بخش تنظیمی ژن در هسته های یاخته ماهیچه دیافراگم»

- (الف) همواره در کنار جایگاه آغاز رونویسی است.
 (ب) در مرحله سوم رونویسی، رونویسی می شود.
 (ج) الگویی برای تولید یک نوع رشته پلی نوکلئوتیدی است.
 (د) محلی برای اتصال آنزیم رونویسی کننده است.
- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) صفر

۱۳۰- بر روی یک مولکول دنا (DNA) با بیش از یک ژن، قطعاً
 (۱) به تعداد هر ژن، راه انداز وجود دارد.
 (۲) هر توالی بین ژنی بین دو راه انداز واقع شده است.
 (۳) جهت رونویسی هر ژن از سمت راه انداز به سوی توالی پایان است.
 (۴) یکی از رشته های دنا، برای همه ژن ها، رشته الگوی رونویسی است.

فیزیک

۱۳۱- شخصی مطابق شکل با یک طناب می خواهد جعبه ای را با نیروی ثابت F بر روی سطح افقی به اندازه معینی بکشد. اگر نیروی F ثابت باشد و طول طناب را بتوانیم تغییر دهیم و با فرض اینکه جسم از سطح جدا نشود، در این صورت:



- (۱) در جابه جایی یکسان هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F کمتر می شود.
 (۲) در جابه جایی یکسان هرچه طول طناب بیشتر شود، کار انجام شده توسط نیروی F بیشتر می شود.
 (۳) در جابه جایی یکسان کار انجام شده توسط نیروی F به طول طناب بستگی ندارد.
 (۴) بسته به آنکه سطح دارای اصطکاک یا بدون اصطکاک باشد، هریک از گزینه ها ۱ یا ۲ می تواند درست باشد.

۱۳۲- برای آنکه تندی خودرویی که در مسیر مستقیم حرکت می کند ۲ برابر شود، باید کار کل W روی آن انجام شود و برای آنکه تندی خودرو نسبت به حالت اول ۳ برابر گردد، باید کار کل W' روی آن انجام شود. کدام است؟ (در هر دو حالت تندی اولیه خودرو یکسان است).

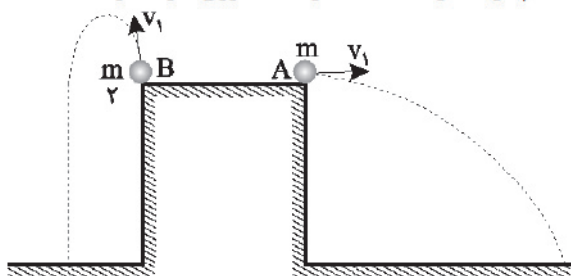
- (۱) $\frac{3}{2}$
 (۲) $\frac{9}{4}$
 (۳) $\frac{1}{3}$
 (۴) ۸

۱۳۳- گلوله ای به جرم m از سطح زمین با تندی ۳۰ متر بر ثانیه در راستای قائم به سمت بالا پرتاب شده و در برگشت با تندی ۱۰ متر بر ثانیه به زمین برمی گردد. حداکثر ارتفاع این گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و نیروی مقاومت هوا در مسیر حرکت ثابت فرض می شود).

- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۲/۵
 (۳) ۱۵
 (۴) ۲۵

محل انجام محاسبه

۱۳۴- مطابق شکل زیر، گلوله A به جرم m و گلوله B به جرم $\frac{m}{4}$ را از ارتفاع یکسان با تندی یکسان v_1 پرتاب می‌کنیم. در مورد تندی (v) و انرژی مکانیکی (E) دو گلوله در لحظه رسیدن به سطح زمین، کدام گزینه درست است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



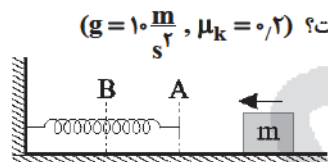
- (۱) v یکسان، E یکسان
 (۲) v متفاوت، E یکسان
 (۳) v متفاوت، E متفاوت
 (۴) v یکسان، E متفاوت

۱۳۵- چتربازی به جرم 80kg از بالونی که در ارتفاع 700 متری از سطح زمین است، با تندی $1/5 \frac{m}{s}$ به بیرون بالون می‌پرد. اگر با تندی

$4/5 \frac{m}{s}$ به زمین برسد، کار نیروی مقاومت هوا روی چترباز در این مسیر چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) -63200 (۲) -48800 (۳) -56720 (۴) -55280

۱۳۶- مطابق شکل جسمی به جرم 4kg با سرعت $5 \frac{m}{s}$ در نقطه A به فنی که طول طبیعی خود را دارد برخورد می‌کند و آن را حداکثر تا نقطه B فشرده می‌کند. اگر انرژی پتانسیل کشسانی فنر در نقطه B 46J باشد، فاصله AB چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\mu_k = 0/2$)

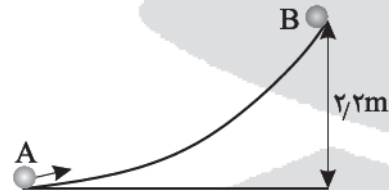


- (۱) 50 (۲) 120
 (۳) 12 (۴) 5

۱۳۷- جسمی را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل گرانشی جسم 3 برابر انرژی جنبشی آن می‌شود، جسم در چه فاصله‌ای از نقطه پرتاب قرار دارد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) و انرژی پتانسیل گرانشی در سطح زمین صفر فرض می‌شود.

- (۱) $4/5$ (۲) 6 (۳) $3/75$ (۴) $7/5$

۱۳۸- جسمی به جرم 2kg را با تندی $8 \frac{m}{s}$ از نقطه A پرتاب می‌کنیم و گلوله حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود و سپس به نقطه A برمی‌گردد.



تندی گلوله در نقطه A چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $2\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{5}$
 (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $5\sqrt{2}$

۱۳۹- خودرویی به جرم 1200kg در مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر در مدت 4s سرعت خودرو از $20 \frac{m}{s}$ به $30 \frac{m}{s}$ برسد، توان متوسط مفید موتور خودرو چند کیلووات است؟

- (۱) 300 (۲) 150 (۳) 100 (۴) 75

۱۴۰- آب ذخیره شده در پشت سد یک نیروگاه آبی باعث به کار افتادن مولد و تولید انرژی الکتریکی می‌شود. اگر 80 درصد کار نیروی گرانشی به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند متر مکعب آب باید روی توربین بریزد تا توان الکتریکی خروجی مولد نیروگاه به 180MW برسد؟ (جرم هر متر مکعب آب 1000kg است و ارتفاع آب جمع شده پشت سد 9 متر باشد).

- (۱) 25000 (۲) 2500 (۳) 1600 (۴) 16000

۱۴۱- جرم و حجم سیاره‌ای فرضی، 8 برابر جرم و حجم زمین است. اگر وزن جسمی در سطح زمین، 40 نیوتون باشد، وزن همین جسم بر روی سطح این سیاره فرضی چند نیوتون خواهد بود؟

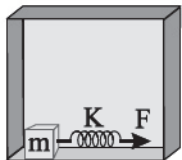
- (۱) 20 (۲) 40 (۳) 80 (۴) 160

۱۴۲- جسمی به جرم m را توسط نیروی افقی F به دیوار قائمی می‌فشاریم تا ساکن بماند. اگر اندازه نیروی F را بدون تغییر جهت افزایش دهیم، کدامیک از کمیت‌های زیر، ثابت می‌ماند؟



- (۱) نیروی عمودی تکیه‌گاه
(۲) نیروی اصطکاک وارد بر جسم
(۳) نیروی واکنش سطح
(۴) نیروی اصطکاک در آستانه لغزش

۱۴۳- در شکل زیر، آسانسور با شتاب کند شونده $\frac{2m}{s^2}$ در حال پایین رفتن است. جسمی به جرم 10 kg در کف آسانسور قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و کف آسانسور، $\mu_s = 0.5$ و جسم در آستانه لغزش قرار داشته باشد، میزان کشیدگی فنر نسبت



به طول طبیعی چند سانتی‌متر است؟ ($k = 500 \frac{N}{m}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۱۴۴- در ارتفاع h_1 از سطح زمین شدت میدان گرانش زمین، $\frac{1}{9}$ شدت میدان گرانش در سطح زمین است و در ارتفاع h_2 از سطح زمین،

شدت میدان گرانش زمین، $\frac{1}{9}$ شدت میدان گرانش در سطح زمین است. در این صورت $\frac{h_2}{h_1}$ کدام است؟

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

۱۴۵- اگر انرژی جنبشی جسمی، ۹۱ درصد کاهش یابد، تکانه آن جسم چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۷۰
(۲) ۳۰
(۳) ۹۰
(۴) ۹۱

۱۴۶- مطابق شکل فتری به ثابت $k = 1000 \frac{N}{m}$ از سقف آویزان بوده و به طنابی متصل است. اگر شخصی به جرم 50 kg از طناب با شتاب



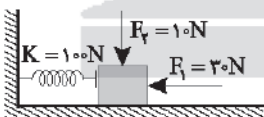
$\frac{2m}{s^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت کند افزایش طول فنر نسبت به طول طبیعی چند سانتی‌متر است؟ (جرم طناب و فنر ناچیز و

$g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۶
(۳) ۴۰
(۴) ۶۰

۱۴۷- در شکل جسمی به جرم 2 kg در حال تعادل می‌باشد. اگر در اثر اعمال نیروهای افقی F_1 و قائم F_2 نشان داده شده فنر به اندازه 20

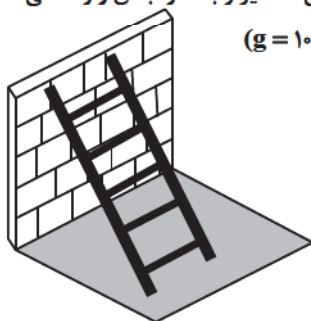
سانتی‌متر فشرده شده باشد، نیرویی که از طرف سطح افقی به جسم وارد می‌شود چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و جرم فنر ناچیز



- (است)
(۱) ۴۰
(۲) $10\sqrt{10}$
(۳) ۲۰
(۴) $10\sqrt{2}$

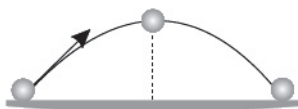
۱۴۸- در شکل زیر نردبانی به جرم 4 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است. اگر نیرویی که دیوار به نردبان وارد می‌کند

14 N باشد، نیروی اصطکاک بین زمین و نردبان چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\mu_k = 0.3$, $\mu_s = 0.4$)



- (۱) ۱۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۱۸

۱۴۹- گلوله از سطح زمین مطابق شکل پرتاب می‌شود. در بالاترین نقطه مسیر، شتاب جسم $\frac{12}{5} \frac{m}{s^2}$ و نیروی مقاومت هوا افقی و $6N$ می‌باشد. جرم جسم چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



می‌باشد. جرم جسم چند گرم است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

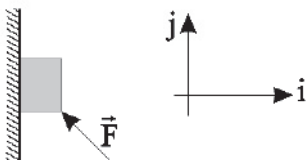
(۱) ۸۰۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۳۰۰

۱۵۰- مطابق شکل نیروی $\vec{F} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$ به جسمی به جرم 5 kg که در ابتدا ساکن است، وارد می‌شود. اگر بین جسم و سطح قائم،



$\mu_s = 0.5$ و $\mu_k = 0.2$ باشد. کدام گزینه صحیح است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) جسم با شتاب ثابت $\frac{2}{4} \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین حرکت می‌کند.

(۲) جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

(۳) جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد.

(۴) جسم با شتاب ثابت $\frac{m}{4} \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا حرکت می‌کند.

شیمی

۱۵۱- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) با گسترش دانش تجربی شیمی‌دان‌ها به رابطه میان خواص مواد با عنصرهای سازنده آنها پی بردند.

(۲) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند.

(۳) شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آنها می‌شود.

(۴) پیشرفت و گسترش صنعت خودرو و الکترونیک به ترتیب مدیون شناخت و دسترسی به فولاد و موادی به نام نیمه‌رساناها است.

۱۵۲- چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) علم شیمی را می‌توان مطالعه هدف‌دار، منظم و هوشمندانه رفتار عناصر برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

ب) عناصر در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی خود یعنی عدد جرمی (A) چیده شده‌اند.

ج) در جدول دوره‌ای، عناصری که شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آنها برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.

د) جدول دوره‌ای عناصر شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵۳- با توجه به جدول زیر که مربوط به عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر است، کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

شماره گروه	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
نام عنصر	A	B	C	D	E	F	G	H

(۱) عناصر A و C برخلاف عنصر B رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

(۲) از میان ۸ عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای عناصر، ۴ عنصر سطح درخشانی دارند.

(۳) عناصر C و E در اثر ضربه، رفتار یکسانی دارند.

(۴) عنصر G در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.

۱۵۴- کدام عبارت درست است؟

(۱) رفتار فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش‌خواری و... می‌باشد که به میزان توانایی اتم آنها در از دست دادن الکترون وابسته است.

(۲) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست دهد، خصلت فلزی آن کمتر است.

(۳) در یک دوره از جدول دوره‌ای، شعاع اتمی عناصر دسته S کوچک‌تر از شعاع اتمی عناصر دسته P است.

(۴) اندازه یک اتم با توجه به شعاع آن، برحسب پیکومتر (pm) تعیین می‌شود.

۱۵۵- با توجه به شکل زیر که واکنش سه عنصر از فلزهای قلیایی با گاز کلر را نشان می‌دهد، کدام مقایسه درست است؟



a

b

c

- (۱) شعاع اتمی فلز: $a > b$
 (۲) تمایل به از دست دادن الکترون: $b > c$
 (۳) خصلت فلزی: $b < a < c$
 (۴) شدت و سرعت واکنش با گاز کلر: $a < b < c$

۱۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) فلزهای واسطه، دسته‌ای از عنصرهای جدول دوره‌ای هستند که زیر لایه d آنها در حال پر شدن است.
 (ب) اغلب فلزهای واسطه به شکل ترکیب مولکولی در طبیعت یافت می‌شوند.
 (ج) بررسی‌ها نشان می‌دهد که اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش الکترونی گاز نجیب دست می‌یابند.
 (د) اسکاندیم (۲۱S)، نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۷- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز

- (۱) فلز طلا به اندازه‌های چکش خوار و نرم است که چند گرم از آن را می‌توان به صفحه‌ای با مساحت چند متر مربع تبدیل کرد.
 (۲) رسانایی الکتریکی بالای طلا و حفظ این رسانایی در شرایط دمایی گوناگون سبب شده تا از آن در ساخت رایانه استفاده کنند.
 (۳) یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است.
 (۴) طلا در طبیعت همواره به صورت ترکیب یافت می‌شود، از این رو مقدار طلای خالص در معادن بسیار کم است.

۱۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی عبارت داده‌شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری از کمتر است. همچنین هر چه فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش از خودش است.»

- (۱) فراورده‌ها - واکنش دهنده‌ها - ناپایدارتر
 (۲) فراورده‌ها - واکنش دهنده‌ها - پایدارتر
 (۳) واکنش دهنده‌ها - فراورده‌ها - پایدارتر
 (۴) واکنش دهنده‌ها - فراورده‌ها - ناپایدارتر

۱۵۹- اگر معادله موازنه نشده واکنشی که منجر به تولید آهن می‌شود، به صورت $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}(\text{g})$ باشد و بدانیم میزان مصرف واکنش دهنده‌ها، ۸۰٪ است و ۱۶/۸ گرم آهن تولید شده است، جرم جامد بعد از واکنش، چند گرم کمتر از جرم

مواد جامد اولیه است؟ (درصد خلوص Fe_3O_4 ، ۶۰٪ می‌باشد.) ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۷/۲ (۲) ۱۶/۷ (۳) ۹/۹ (۴) ۱۲/۴

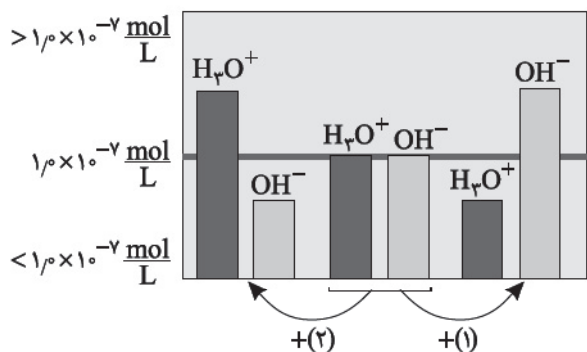
۱۶۰- همه مطالب زیر نادرست‌اند، به جز

- (۱) غلظت بیشتر گونه‌های فلزی موجود در زمین نسبت به ذخایر اقیانوسی، بهره‌برداری از این منابع را نوید می‌دهد.
 (۲) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ برگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان است.
 (۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن ردپای کربن دی‌اکسید را افزایش می‌دهد.
 (۴) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

۱۶۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) آب و همه محلول‌های آبی، محتوی یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.
 (۲) آزمایش‌های دقیق نشان می‌دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی بالایی دارد.
 (۳) هر اندازه غلظت یکی از یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود به همان نسبت به دیگری نیز افزوده می‌شود.
 (۴) براساس اندازه‌گیری‌ها در دمای 0°C (صفر درجه سلسیوس) برای آب و محلول‌های آبی رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ برقرار است.

۱۶۲- شکل زیر تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از موارد (۱) و (۲) به آب خالص نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام گزینه درست است؟



(۱) ماده (۱) و (۲) می‌توانند به ترتیب محلول آمونیاک و سود سوزآور باشند.
 (۲) با قرار دادن کاغذ pH در محلول (۲) رنگ آن به قرمز تغییر می‌کند.
 (۳) با توجه به شکل می‌توان گفت در محلول‌های بازی با غلظت زیاد یون هیدرونیوم وجود ندارد.
 (۴) برای خنثی کردن محلول (۲) می‌توانیم به آن آب گازدار اضافه کنیم.

۱۶۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) از بازهایی که pH آنها ۱۳/۴ و ۱۰/۷ می‌باشد، می‌توان به ترتیب به‌عنوان شیشه پاک‌کن و لوله بازکن استفاده کرد.
 ب) آمونیاک از جمله بازهای قوی است که محلول آن به خوبی جریان الکتریکی را عبور می‌دهد.
 ج) در بازها برخلاف اسیدها، در دما و غلظت یکسان، هر چه ثابت یونش کمتر باشد، آن باز قوی‌تر است.
 د) اگر در دمای 25°C ، در ۱۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول ۰/۲ مول پتاسیم هیدروکسید وجود داشته باشد، غلظت مولی یون هیدرونیوم در آن برابر 5×10^{-14} می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۴- pH مربوط به ۲۰۰ mL محلول 5×10^{-2} مول بر لیتر باریوم هیدروکسید در دمای 25°C کدام است؟ ($\log 2 = 0.3$)

(۱) ۱۲ (۲) ۱۱/۳ (۳) ۱۱/۷ (۴) ۱۳

۱۶۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست هستند؟

الف) در واکنش $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در پایان واکنش دست نخورده باقی می‌مانند.
 ب) واکنش خنثی شدن اسید و باز مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.
 ج) فرآورده واکنش $\text{RCOOH(s)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{RCOONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ خود نوعی پاک‌کننده است. (RCOOH اسید چرب است).
 د) برای باز کردن لوله‌هایی که با اسید چرب مسدود شده است، می‌توان از محلول غلیظ HCl استفاده کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

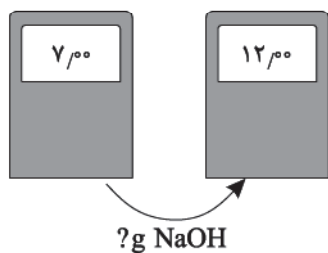
۱۶۶- کدام گزینه جاهای خالی عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«pH شیرۀ معده در حدود می‌باشد، در حالی که در زمان استراحت غلظت مولی یون هیدرونیوم به می‌رسد. برای کاهش خاصیت اسیدی معده از ضد اسیدهایی مانند استفاده می‌کنند.»

(۱) ۱/۵ - 2×10^{-4} - محلول CH_3COOH (۲) ۱/۵ - 2×10^{-4} - منیزیم هیدروکسید

(۳) ۰/۳ - 2×10^{-3} - منیزیم هیدروکسید (۴) ۰/۳ - 2×10^{-3} - محلول CH_3COOH

۱۶۷- با توجه به شکل که نشان‌دهنده نمایشگر یک pH سنج می‌باشد، چه جرمی از NaOH در دمای 25°C به ۱۰۰ میلی‌لیتر آب افزوده شده است؟ همچنین رنگ گل ادریسی در خاکی که از نظر اسیدی یا بازی بودن مانند محلول NaOH است، چگونه می‌شود؟



($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۴ - سرخ

(۲) ۰/۰۱ - آبی

(۳) ۰/۴ - آبی

(۴) ۰/۰۱ - سرخ

محل انجام محاسبه

۱۶۸- ۱۰۰ میلی لیتر محلول NaOH با $pH = ۱۳/۳$ در دمای $۲۵^{\circ}C$ توسط چند میلی لیتر محلول HBr با $pH = ۱$ به طور کامل خنثی می شود؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۰/۲ (۳) ۴۰۰ (۴) ۰/۴

۱۶۹- اگر pH دو ترکیب HA و BOH به ترتیب برابر ۱/۷ و ۱۳/۳ باشد، نسبت غلظت یون هیدرونیوم به هیدروکسید در محلول HA چند برابر نسبت غلظت یون هیدروکسید به هیدرونیوم در محلول BOH است؟ (دما $۲۵^{\circ}C$ است.)

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۰/۰۰۱ (۴) ۰/۰۰۰۱

۱۷۰- برای آنکه pH مربوط به ۲ لیتر محلول HCl را در دمای $۲۵^{\circ}C$ از ۲ به ۳ برسانیم به تقریب چند میلی لیتر محلول $۰/۰۸$ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $۱/۲۵ \text{ g.mL}^{-1}$ لازم است؟ ($\text{NaOH} = ۴۰ \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۵۲۰ (۲) ۲۹۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۹۰

۱۷۱- هالوژنی که در واکنش با گاز هیدروژن مجموع $n + l$ الکترون های آخرین زیرلایه آن برابر ۲۰ است.

(۱) حتی در دمای $۲۰۰^{\circ}C$ به سرعت واکنش می دهد. (۲) در دمای اتاق به آرامی واکنش می دهد.

(۳) در دمای $۲۰۰^{\circ}C$ واکنش می دهد. (۴) در دمای بالاتر از $۴۰۰^{\circ}C$ واکنش می دهد.

۱۷۲- با توجه به ویژگی های داده شده در کدام موارد، مقایسه و واکنش پذیری فلزهای A, B, C و D به درستی بیان شده است؟

● استخراج فلز B از استخراج فلز A دشوارتر است.

● فلز A می تواند با کلرید فلز C به طور خودبه خودی واکنش دهد.

● برای تهیه فلز B از سولفات آن می توان از فلز D استفاده کرد.

الف) $A > B$ (ب) $A > C$ (ج) $D > B$

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

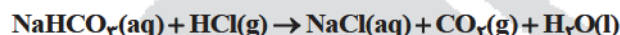
۱۷۳- اگر معادله موازنه نشده واکنش ترمیت به صورت $\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{Fe(l)}$ باشد و بدانیم بازده واکنش ۸۰٪ است و $۲/۰۴$ گرم Al_2O_3 تولید شده است، چند گرم آهن تولید شده و برای تولید همین مقدار Fe در واکنش موازنه نشده

$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{CO(s)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ چند گرم کربن مونوکسید ناخالص با خلوص ۶۰٪ باید مصرف شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

($\text{Al} = ۲۷$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Fe} = ۵۶$, $\text{C} = ۱۲$: g.mol^{-1})

- (۱) $۲/۸ - ۲/۲۴$ (۲) $۲/۸ - ۱/۱۲$ (۳) $۱/۴ - ۲/۲۴$ (۴) $۱/۴ - ۱/۱۲$

۱۷۴- کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می کند؟ ($\text{Na} = ۲۳$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$: g.mol^{-1})



اگر به یک بشر شامل محلول سدیم هیدروژن کربنات، تعداد مول برابر از گاز هیدروژن کلرید اضافه کنیم

(۱) تعداد مول یون های محلول در آب افزایش می یابد. (۲) از جرم محلول کاسته می شود.

(۳) pH محلول افزایش می یابد. (۴) دمای محلول کم می شود.

۱۷۵- اگر در دمای $۲۵^{\circ}C$ ، $pH = ۱۱/۲$ گرم محلول BOH با چگالی $۱/۱۲ \text{ g.mL}^{-1}$ و درصد جرمی ۶۰٪ و درجه یونش $۱۲/۰/۰۱$ واحد بیشتر از $pH = ۱۰/۰$ میلی لیتر محلول HCl موجود در واکنش $\text{NaHCO}_3\text{(aq)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ باشد، چند

میلی لیتر گاز CO_2 در واکنش تولید می شود؟ ($\text{BOH} = ۸۴ \text{ g.mol}^{-1}$) (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش: ۲۴ L.mol^{-1})

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۰۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۶۰۰۰

دانش آموز گرامی!

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



محل انجام محاسبه



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۵
۱۷ آبان ۱۳۹۸

دوازدهم
تجربی

پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستار
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	سیما کنفی - سعید گنج بخش زمانی حسن وسگری - مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - محمد زاهدی محمد حسین قاسمی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	آریا ذوقی - کاظم غلامی - پیمان شهبازی	
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	محمد رضایی بقا - محمد رضا فرهنگیان مرتضی محسنی کبیر	
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین	
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پور سعید - امیر قربانی	شیما اسکندریان
۶	زیست شناسی	علی کرامت	مازیار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر مهرداد محبی - بهرام میر حبیبی	معصومه فرهادی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	مرتضی بیاتی - رامین بدیعی - جواد قزوینیان	ریحانه اسفندی - جعفر شریف اوغلی
۸	شیمی	مسعود جعفری	محمد رضا زهرهوند - حسین شرانلو	سارا برفی بافقی - محمد حسین جزایری

گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)

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

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



۱۰. گزینه ۴ صحیح است.
نقش دستوری واژه‌های «شرا / مرده و پر» همگی مسند هستند در حالی که در گزینه ۴ نقش دستوری «تشنه» متمم است. (سوی: حرف اضافه)
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۷)
۱۱. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) نسیم جعد گیسویت مدام مرا مست می‌دارد (می‌کند) و فریب مفعول مسند چشم جادویت هر دم من را خراب می‌کند. مفعول مسند
(۲) آتش درون را پنهان مکن مفعول مسند فعل
(۳) چرخ تو را چو خاک پست گرداند مفعول مسند
(۴) می‌شمارد به معنای شمردن است نه به حساب آوردن.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۵)
۱۲. گزینه ۲ صحیح است.
وصفی: این کار اضافی: عزم کار، صف معرکه، آتش شوق، شوق تو، دلش، خاک در، درت
۱۳. گزینه ۳ صحیح است.
مناداها:
(۱) صائب (۲) شمس حق و دین (۴) طغرل هر سه مورد خطاب قرار گرفته‌اند، در حالی که در گزینه ۳ حافظ بیدل نقش نهادی دارد.
(فارسی دهم، صفحه ۱۴۲)
۱۴. گزینه ۱ صحیح است.
مفهومی گزینه ۱: عشق مایه حیات است. مفهوم کلی عبارت: اگر هزاران آب زندگی نوشیده باشی، بدون عشق مانند مرده‌ای هستی
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۳)
۱۵. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم کلی صورت سؤال: وفاداری عاشق تا مرگ؛ اما در گزینه ۳ وفاداری و پایداری در عشق تا ابد مورد نظر است.
(فارسی دوازدهم، درس ۷، صفحه ۵۷)
۱۶. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم کلی عبارت: داشتن جهان‌بینی زیبا و نگاه عاشقانه است که در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ وجود دارد. گزینه ۴: نظام آفرینش نظام احسن است و نقیصی ندارد.
(فارسی دهم، درس ۱۸، صفحه ۱۵۸)
۱۷. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم ابیات مرتبط این است که عاشق از جان‌فشانی در راه عشق هراسی ندارد؛ اما مفهوم بیت گزینه ۳ این است که عاشق از انکار او و عشقش هراسی ندارد.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۳)
۱۸. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم آیه شریفه و ابیات مرتبط این است که عزت‌ها و ذلت‌ها تحت امر خداست و خداست که هر که را بخواهد عزیز و هر که را که بخواهد ذلیل می‌گرداند. بیت گزینه ۳ بر بخشندگی بیکران خداوند اشاره دارد.
(فارسی دهم، صفحه ۱۲۸)
۱۹. گزینه ۴ صحیح است.
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴: عشق دردی است که چاره و درمانی ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) وصال یار درمان درد عشق است.
(۲) عشق دردی است که در عین حال درمانگر نیز هست. (درد عشق را به جان خریدن)
(۳) درمان درد عشق جگرسوز است.
(فارسی دوازدهم، صفحه ۵۴)

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۱ صحیح است.
توضیح درست مواردی که نادرست آمده است.
بسیج: فراهم کردن، آمادگی
موحش: وحشت‌آور، ترسناک
(فارسی دهم، صفحه ۱۶۱)
۲. گزینه ۴ صحیح است.
اشتیاق: میل قلب است به دیدار محبوب: در درس شش، کشش روح انسان خداجو در راه شناخت پروردگار و ادراک حقیقت هستی.
(فارسی دهم، صفحه ۱۶۸)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
بزم: محفل، ضیافت (مورد «ب»)
سور: جشن (مورد «د»)
فرض: لازم، ضروری، آنچه خدا بر بندگانش واجب کرده است. (مورد «الف»)
سامان: درخور، میسر، امکان (مورد «ج»)
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۶۸ و ۱۶۹)
۴. گزینه ۲ صحیح است.
ثواب ← صواب
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۴۵ و ۱۶۴)
۵. گزینه ۱ صحیح است.
ابد ← عبد
(فارسی دهم، صفحه‌های ۴۷ و ۵۸)
۶. گزینه ۱ صحیح است.
فقط نام نویسنده تمهیدات، عین القضاة همدانی درست آمده است. نام درست سایر آثار عبارت هستند از: مثل درخت در شب باران اثر محمدرضا شفیعی کدکنی (م.سرشک) / بینوایان اثر ویکتور هوگو / مانده‌های زمینی اثر آندره ژید / سمفونی پنجم اثر نزار قبانی / لطایف الطوائف اثر فخرالدین علی صفی / و داستان‌های دل‌انگیز ادب فارسی اثر خانم زهرا کیا (خانلری) است.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۱۲۷، ۱۳۰، ۱۴۶، ۱۵۰)
(فارسی یازدهم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۲۶)
۷. گزینه ۲ صحیح است.
خرمن عمر: تشبیه
به برگ کاهی نیست: کنایه از بی‌تأثیر بودن و بی‌ارزشی
خرمن و کاه: تناسب
بر و برگ: جناس
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۵۰)
۸. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) تناقض ندارد. شکر وصل (تشبیه)
(۲) ایهام ندارد. خسرو و شیرین (تلمیح)
(۳) سرگرم کنایه از مشغول شدن - اسلوب معادله ندارد.
(۴) حسن تعلیل دارد، دلیل سرخی لاله خون تاجداران است، چشم کوهسار (تشخیص)
(فارسی دوازدهم، صفحه ۴۹)
۹. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی موارد:
الف) از کریمی بویی شنید (حسن آمیزی)
ب) باران استعاره از لطف و بخشش
ج) رخت کشیدن: کنایه
د) مصراع دوم تمثیل و مصداقی برای مصراع اول است.
(فارسی دوازدهم، درس ۶، صفحه ۴۹)



۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه ۴ در این است که بار و محبوب (خدا) همیشه پیش چشم عاشق است و او هر جا را که نگاه می کند، آثار معشوق را می بیند.

(فارسی دوازدهم، صفحه ۱۴۴)

زبان عربی

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«إِنَّ اللَّهَ: بی تردید خداوند/ «حِبِّت»: دوست دارد (رد گزینه ۱) / «لَذِينَ»: کسانی را که «لَذِينَ» مفعول «يَحِبُّ» است. رد گزینه ۲) / «يُقَاتِلُونَ»: می جنگند (رد گزینه ۱) / «فِي سَبِيلِهِ»: در راهش / «صَفَاءً»: در یک صف / «كَأَنَّهُمْ بِنِيبَانٍ مَرْصُوعٌ»: گویی آنها ساختمانی استوار هستند (این عبارت، یک جمله مستقل است، رد گزینه ۲ و همچنین «كَأَنَّ» معادل «زیرا» نیست، رد گزینه ۳)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمه کلمات مهم:

«قَدْ قَبِلَ لَنَا»: به ما گفته شده است (رد گزینه های ۲ و ۴) / «فِي الْمَدْرَسَةِ»: در مدرسه (رد گزینه ۲) / «هناك»: وجود دارد، هست (رد گزینه های ۲ و ۴) / «أَبِيَانًا مَمْزُوجَةً بِالْعَرَبِيَّةِ وَالْفَارِسِيَّةِ»: ابیاتی در آمیخته از عربی و فارسی (رد گزینه ۴) / «وَأَزْكَانَ»: اضافی است (رد گزینه ۳) / «نَسْتَمِيهَا بِالْمَلْمَعِ»: ملتم می نامیم (رد گزینه های ۲ و ۳) (عربی دهم، درس ۱)

۲۳. گزینه ۱ صحیح است.

تعلیم: مصدر باب تفعّل به معنی آموختن یا یاد گرفتن است (رد گزینه های ۲ و ۳) / تساعداً: به ما کمک می کند (رد گزینه های ۲ و ۳ و ۴) / در گزینه ۳ «بسیار» اضافه است. / در گزینه ۴ «به وسیله آن» نادرست است.

۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها: (۱) «مادرش»، «دهان» غلط هستند. (۲) «هنگام تولد»، «مادرش»، «دهان» غلط هستند و «یستطیع» ترجمه نشده است. (۴) «متولد شد»، «پرتاب کرد»، «یکبار» و «به آرامی» غلط هستند.

۲۵. گزینه ۱ صحیح است.

أَنْزَلَتْ: نازل شده است (رد گزینه ۲) / الْمَنْهَمَةُ: ریزان (رد گزینه های ۲ و ۳) / نِعْمَ اللَّهُ: نعمت های خدا (رد گزینه ۲) / أَظْلَمُ: ستمکارتر (رد گزینه ۳) / لَا عَيْدَ: هیچ بندهای نیست (وجود ندارد) (رد گزینه ۴) / در گزینه ۴، «علیه: بر او» ترجمه نشده است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

(۱) نباید غذا دهید («لَا تَطْعَمُوا: غذا ندهید» صحیح است) / (۲) دور کند («حَتَّى تَبْتَعُدَ: تا دور شوند» صحیح است) / (۴) خدایان («أَلْهَةَ»: جمع مکسر و به معنای «خدایان» است)

(عربی دهم، درس ۵)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

«تلك» به معنای «آن» است.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

«خداوند کسی را جز به مقدار توانش تکلیف نمی دهد»

بررسی گزینه ها:

(۱) پروردگارا بر ما آنچه که طاقت و توانش را اصلاً نداریم، تحمیل نکن. / (۲) ما امید داریم که پروردگار ما خطاهای ما را ببخشد. / (۳) پروردگار ما کسی است که به هر چیزی خلقتش را عطا فرمود، پس هدایت نمود. / (۴) پس هرکس بخشید و اصلاح کرد، پس اجر و پاداشش با خداوند است.

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

در شب: فِي اللَّيْلِ (رد گزینه ۲) / قطع می شود: يَنْقَطِعُ (رد گزینه های ۱، ۲ و ۳) / غرق می شود: يَغْرُقُ، (رد گزینه های ۲ و ۳) / هر مکانی: كُلِّ مَكَانٍ (رد گزینه های ۱ و ۲)

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

اشتباهات سایر گزینه ها:

(۱) يُنْتَفِعُ (این فعل مجهول است و چون مضارع است، دومین حرف اصلی آن «عین الفعل» هنگام مجهول شدن فتحه می گیرد، بنابراین «يُنْتَفِعُ» صحیح است) / (۲) إِنْ «(إِنْ» بر سر فعل نمی آید و «إِنْ» صحیح است.) / (۴) الْمَجْرِبُ (با توجه به معنای جمله این کلمه اسم مفعول است، نه اسم فاعل! بنابراین «الْمَجْرِبُ» آموخته شده «صحیح است، نه «الْمَجْرِبُ»: آزمایش کننده»)

(عربی دوازدهم، درس ۱)

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

کلمه «تیار: جریان» همان جابه جا شدن چیزهایی مانند آب و هوا از جایی به جای دیگر است. / ترجمه سایر گزینه ها:

(۱) استخوان: صفتی برای بیان بزرگی و شکوه. (نادرست) / (۲) حافظه: آنچه که از زمان گذشته به یاد می آوریم و گاهی آن را در دفتر مشخصی می نویسیم. (نادرست) / (۳) صلح: همان نبرد بیماری در جسم است و مترادف «صحة: سلامتی» می باشد. (نادرست)

ترجمه متن

پروانه های ماده تخمشان را روی برگ های درخت می گذارند، سپس بعد از حدود دو هفته آن را ترک می کنند. از هر تخمی کرمی کوچک خارج می شود. آن (کرم) می تواند خودش را اداره کند؛ از برگ های درخت تغذیه می کند، سپس به پروانه تبدیل می شود. مادرش به آن اصلاً توجه نمی کند؛ ولی هنگامی که بر روی گیاهان تخم می گذارد، اطمینان دارد که کرم های کوچک خواهند توانست که تغذیه کنند و پروانه هایی زیبا شوند.

۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) پروانه از بچه های مواظبت می کند. / (۲) کرم از کرم های دیگر تغذیه می کند. / (۳) مادر (پروانه) امر (کار) بچه ها را به عهده می گیرد. / (۴) کرم ها در نهایت پروانه های زیبایی می شوند.

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) پروانه ها بر روی گیاهان تخم می گذارند. / (۲) پروانه ها هنگامی که تخم می گذارند، اطمینان دارند که کرم ها می توانند تغذیه کنند. / (۳) پروانه ها تخمشان را به مدت دو هفته رها می کنند، سپس به سوی آنها برمی گردند. (در متن نیامده که «برمی گردند») / (۴) پروانه ها تخمشان را تنها رها می کنند.

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه ها:

(۱) مکان تولد (۲) زمان تولد (۳) تعداد بچه ها (۴) تغذیه بچه ها در مورد تعداد بچه ها در متن چیزی ذکر نشده است.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۲) مصدره «تدبیر» علی وزن «تفعیل» نادرست است. / (۳) ماضیه «دَبَّرَ» علی وزن «فَعَّلَ» و فاعله «أمر» نادرست است. / (۴) لیس له حرف زائد و فاعله امر نادرست است.



۴۵. گزینه ۲ صحیح است.
شیطان امروز از همان نوع دامی که برای کشاندن حضرت یوسف (علیه السلام) به گناه و فساد گسترده بود، به صورت‌های گوناگون برای انسان‌ها پهن کرده است تا هوس زودگذر آنها را تحریک کند و به گناه بکشاند و آنان را از بهشت جاویدان محروم کند، مقاومت در برابر دام‌های شیطان نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است) باید دقت کنیم فقط در دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات الهی از راه‌های تقویت اخلاص است و بقیه گزینه‌ها از میوه‌های و ثمرات اخلاص می‌باشند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)
۴۶. گزینه ۲ صحیح است.
با توجه به آیه کریمه: «الم اعهد الیکم یا بنی آدم ان لا تعبدوا الشیطان إنه لکم عدو مبین» عهد و پیمانی که خداوند از انسان گرفته این است که شیطان را نپرستید: «ان لا تعبدوا الشیطان» زیرا او دشمنی آشکار است: «انه لکم عدو مبین»
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۳)
۴۷. گزینه ۳ صحیح است.
چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. قرآن کریم عفت دختران حضرت شعیب (علیه السلام) به هنگام چوپانی در جمع مردان را می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰)
۴۸. گزینه ۴ صحیح است.
طبق فرموده پیامبر، اگر شخصی غیبت مسلمانی را کند (متبوع)، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود، مگر اینکه فرد غیبت شده او را ببخشد (تابع). بنا به فرموده دیگر پیامبر (علیه السلام)، هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه و برای رضای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری می‌شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۴)
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۷)
۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
اگر نماز را کوچک بشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی در برخی از مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد. امام صادق (علیه السلام) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه باید ببیند که نماز، او را از گناه و زشتی بازداشته است یا نه، به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه شود، این نماز قبول شده است: «ان الصلاة تنهی عن الفحشاء والمنکر...» نماز از کار زشت و ناپسند بازمی‌دارد...»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۲)
۵۰. گزینه ۱ صحیح است.
ادیان الهی که در اصل و حقیقت یک دین هستند، همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری (دیانت) شمرده‌اند.
طبق عبارت قرآنی: «... کَتَبَ عَلَیْکُمُ الصَّیَامَ کَمَا کَتَبَ عَلَیَ الذِّیْنِ مِن قَبْلِکُمْ لَعَلَّکُمْ تَتَّقُونَ»، روزه از مشترکات دین واحد الهی در طول تاریخ بوده است.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۰ و ۱۲، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۵)
۵۱. گزینه ۱ صحیح است.
کسی که غسل بر او واجب است، اگر عمداً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است عمداً تیمم نکند، نمی‌تواند روزه بگیرد و اگر کسی که عمداً روزه ماه مبارک رمضان را نگیرد، کفاره اختیاری دارد یعنی باید به ازای هر روز دو ماه روزه بگیرد یا به شصت فقیر طعام بدهد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)
۵۲. گزینه ۲ صحیح است.
اولین شرط مسافری که نمازش را باید شکسته بخواند و نباید روزه‌اش را بگیرد، این است که رفتن او بیش از ۴ فرسخ شرعی (حدود ۲۲/۵ کیلومتر) و مجموعه رفت و برگشت او بیشتر از ۸ فرسخ باشد. یعنی مسافت رفت او کمتر از ۴ فرسخ نباشد و مجموعه رفت و برگشت او نیز کمتر از ۸ فرسخ نباشد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) مزید ثلاثی من باب افعال (مصدره: «اخراج») نادرست است.
(۳) فاعله مستتر، نادرست است.
(۴) «متعد» نادرست است.
۳۷. گزینه ۳ صحیح است.
«یتجلی» باب تفعّل است و دو حرف زائد دارد (باب‌های افتعال - انفعال - تفعّل - تفاعل) دو حرف زائد دارند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «یؤکد» باب تفعیل است که یک حرف زائد دارد.
(۲) «یحب» باب افعال است و «یقاتلون» باب مفاعلة که یک حرف زائد دارند.
(۴) «بأمر» و «بیتوا» فعل‌های ثلاثی مجرد هستند.
۳۸. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) با توجه به معنای جمله و فتحه حرف «د»، «نا» مفعول است (خداوند به ما وعده داد).
(۲) «الحيوانات» فاعل است (حيوانات به وسیله آن حشرات را می‌رانند).
(۴) «ووحشیتان» صفت است و «قبیلتان» خبر است.
۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
کلمه «لیت: کاش» بیانگر این است که گوینده بر وقوع فعل امید ندارد.
(عربی دوازدهم، درس ۱)
۴۰. گزینه ۴ صحیح است.
با توجه به ترجمه گزینه‌ها و همچنین حذف شدن «ن» در «لا تتخذوا» درمی‌یابیم که «لا» از نوع نهی است. در سایر گزینه‌ها «لا» از نوع نفی است.
(عربی دوازدهم، درس ۱)

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.
طبق حدیث پیامبر (علیه السلام): «مؤمنان بر اساس مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری می‌یابند». همچنین پیامبر (علیه السلام) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند نیت (حسن فاعلی)، کلام «نية الاعمال بالنیات: اعمال وابسته به نیت‌هاست». را فرموده‌اند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۴)
۴۲. گزینه ۲ صحیح است.
طبق آیه «بگو نماز و عبادت‌هایم، زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است»، انسان تمام کارهای خود را باید برای خدایی انجام دهد که پروردگار جهان است.
گاهی پیش می‌آید که افرادی نادان که از معرفت و آگاهی کافی برخوردار نیستند، با این تصور که کار خیری می‌کنند، مرتکب گناهان کبیره می‌شوند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۲)
۴۳. گزینه ۱ صحیح است.
اگر کسی گرفتار غفلت شود و چشم اندیشه را به روی جهان ببندد، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد.
نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)
۴۴. گزینه ۳ صحیح است.
کمک خواستن حضرت یوسف (علیه السلام) با عبارت: «قال ربّ السجین اخبّ الیّ مّا یدعوننی و انا تصرف عتی کیدهنّ اصبّ الیهن»، موجب دور شدن از دام‌های شیطان بود که به واسطه زنان گسترده شده بود و بعد از این عبارت حضرت یوسف (علیه السلام) منشأ آلودگی به گناه را جهالت بیان می‌دارد: «و انا تصرف عتی کیدهنّ اصبّ الیهنّ و اکن من الجاهلین»
دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها: بخش‌هایی از تهدیدهای زلیخا به یوسف (علیه السلام) بیان گردیده است.
(دین و زندگی دوازدهم، درس ۴، صفحه ۴۸)



زبان انگلیسی

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.
تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، آراستگی و پاک‌ی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و با صفا می‌سازد. اگر در پنج نوبت با لباس و بدن پاکیزه به نماز بایستیم، آلودگی‌های ظاهری ما کمتر خواهد شد.
(دین و زندگی دهم، درس‌های ۱۰ و ۱۱، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۴)
۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
آراستگی در اجتماعات، در ملاقات با دوستان مصداق می‌یابد و آراستگی در عبادت، با معطر نمودن خود به هنگام نماز مصداق می‌یابد.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)
۵۵. گزینه ۲ صحیح است.
عرضه نابجای زیبایی، به جای گرمی بخشیدن به کانون خانواده، عفت و حیا را از بین می‌برد و این دو گوهر مقدس را از او می‌گیرد.
امام علی (علیه السلام) در این باره می‌فرماید: «مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ خدا بروی»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۶)
۵۶. گزینه ۲ صحیح است.
عفاف حالتی در انسان است که به وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها (افراط) و کندروی‌ها (تفریط) کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود و از آن خارج نشود. یعنی در برآورده کردن هر یک از علایق و نیازهای درونی به گونه‌ای عمل نمی‌کند که یا به طور کامل در آن غرق شود (افراط) و از دیگر نیازها غافل شود یا به طور کلی آن را کنار گذارد و به کوتاهی و تفریط دچار شود.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۵)
۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
ادعای خانه‌نشینی کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مریم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)
۵۸. گزینه ۳ صحیح است.
بیان فواید حجاب برای تشویق و ترغیب زنان با ایمان به نزدیک کردن پوشش‌هایشان به خود صورت گرفته است و غفارت و رحمانیت خداوند در ادامه بیان شده است: «ذَلِكَ اَدْنٰى اَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ كَاَنَّ اللّٰهَ غَفُوْرًا رَّحِيْمًا»
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۵۹. گزینه ۱ صحیح است.
حجاب و عفاف مانند هر عمل دیگری، هرچه کامل‌تر (اکمل) و دقیق‌تر انجام شود، نزد خدا باارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند، از این‌رو استفاده از چادر که شرایط لازم را به طور کامل دارد، سبب حفظ هرچه بیشتر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند.
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۴)
۶۰. گزینه ۱ صحیح است.
قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه نیست، بلکه کمک می‌کند تا جامعه به جای آنکه ارزش زن را در ظاهر و قیافه خلاصه کند، به شخصیت، استعدادها و کرامت ذاتی وی توجه کند، این امر موجب می‌شود سلامت اخلاقی جامعه بالا رود و حریم و حرمت زن حفظ شود و آرامش روانی وی افزایش یابد.
چگونگی و نوع پوشش، تا حدود زیادی تابع آداب و رسوم ملت‌ها و اقوام است. اسلام ضمن پذیرش این تنوع و گوناگونی، مردان و زنان را موظف کرده است، لباسی بپوشند که وقار و احترام آنان حفظ شود و با ارزش‌های اخلاقی جامعه هماهنگ باشد (عدم تعیین چگونگی و نوع پوشش)
(دین و زندگی دهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)
۶۱. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: چون جمله در وجه مجهول است و پایان جمله از قید زمان every day استفاده شده است و از طرفی هم collection مفرد است، پس از گزینه ۱ استفاده می‌شود.
ترجمه جمله: مجموعه‌ای با بیش از ۱۰۰ اثر از تمدن‌های باستانی در آسیای شرقی هر روز توسط صدها نفر در موزه ملی تهران مورد بازدید قرار می‌گیرد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۹)
۶۲. گزینه ۱ صحیح است.
نکته: چون جمله مثبت است، پس سؤال کوتاه باید منفی باشد و چون 's مخفف has می‌باشد، بنابراین گزینه ۱ درست است.
ترجمه جمله: نامه توسط یکی از بهترین دانش‌آموزان در کلاس نوشته شده است؛ این‌طور نیست؟
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۱)
۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
نکته: از and برای اضافه کردن اطلاعات به جمله اول استفاده می‌کنیم و از because برای بیان علت استفاده می‌کنیم.
ترجمه جمله: جایی که می‌روید و کاری که می‌کنید، برای من اهمیتی ندارد؛ زیرا فقط می‌خواهم سرم به کار خودم باشد.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۳۴)
۶۴. گزینه ۱ صحیح است.
ترجمه جمله: پسر در درس شیمی خوب است؛ با وجود این واقعیت که شیمی برای او کسل‌کننده است.
(۱) با وجود - علی‌رغم (۲) بدون (۳) از میان (۴) علاوه بر
۶۵. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: ایران و فرانسه از سال ۱۳۵۰ روابط رسمی دیپلماتیک برقرار کرده بودند. بین این دو کشور تبادل دیدار در سطح عالی به صورت منظم انجام شده است.
(۱) پژوهش (۲) سنت (۳) تبادل (۴) احترام
۶۶. گزینه ۴ صحیح است.
ترجمه جمله: آگاه شدن از اینکه مطلقاً هیچ کاری نبود که پزشکان بتوانند انجام بدهند تا وضعیت او بهتر شود، تجربه به شدت تکان‌دهنده‌ای بود.
(۱) خیلی (۲) به‌طور مناسب (۳) به‌طور متفاوتی (۴) مطلقاً، کاملاً
۶۷. گزینه ۲ صحیح است.
ترجمه جمله: اگرچه پدر پدربزرگم دچار کم‌بینایی است و کمی هم گوشش سنگین است، خاطره‌ای از روزهای کودکی‌اش حفظ کرده است.
نکته: در این تست همایندی hard of hearing ترکیب درست است.
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۱)
۶۸. گزینه ۳ صحیح است.
ترجمه جمله: گرفتن این تصمیم سخت است و اگر من به جای تو بودم، وقت می‌گذاشتم و به‌آرامی به گزینه‌هایم فکر می‌کردم.
(۱) مؤدبانه (۲) سخاوتمندانه (۳) به‌آرامی (۴) با مهربانی
(زبان انگلیسی دوازدهم، صفحه ۲۳)

ترجمه cloze test

هنگامی که یک شخص خواب است، او ناهوشیار است؛ یعنی از آنچه که اتفاق می‌افتد آگاه نیست و بدن او نسبت به هر زمان دیگری کامل‌تر استراحت می‌کند. مقدار واقعی خواب مورد نیاز از یک شخص تا شخص دیگر متفاوت است و به سن نیز بستگی دارد. یک کودک تازه متولد شده تقریباً روزی ۲۰ ساعت می‌خوابد و تنها برای غذا خوردن بیدار می‌شود. کودکان دو تا چهار ساله به‌طور متوسط به ۱۲ ساعت خواب نیاز دارند که شاید با چرت بعدازظهر همراه باشد. هرچه افراد مسن‌تر می‌شوند، به خواب کمتری احتیاج دارند. اکثر بزرگسالان هر شب ۷ تا ۸ ساعت (خواب) دارند. بسیاری از افراد قادرند در طی چندین هفته خود را تمرین دهند که یک یا دو ساعت (خواب) کمتر داشته باشند.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) مربوط (۲) مایل، مشتاق (۳) آگاه، مطلع (۴) نامربوط، بی‌ربط



افراد در کشورهای توسعه یافته عموماً طولانی تر از افراد بخش های فقیرتر دنیا زندگی می کنند. عواملی مانند جنگ، بیماری، کیفیت، رژیم غذایی و دسترسی به مراقبت بهداشتی بر امید به زندگی تأثیر می گذارد. وقتی مراقبت پزشکی و آموزشی در کشوری بهبود پیدا می کند، امید به زندگی بالا می رود.

عامل مهم دیگر جنسیت است. زنان به طور متوسط بیشتر از مردان زندگی می کنند. بیش از ۸۰ درصد افرادی که بیش از ۱۰۰ سال عمر می کنند، زنان هستند. دلایل این موضوع به طور کامل شناخته نشده اند. برخی دانشمندان معتقدند زنان با ژن هایی متولد می شوند که به آنها کمک می کند، طولانی تر از مردان زندگی کنند.

بقیه می گویند که مردان اغلب سبک زندگی مخاطره آمیزتری را دارند که آنها را در خطر مرگ بیشتری نسبت به زنان قرار می دهد.

مردان مشاغل خطرناک تری دارند. همچنین، مردان عموماً بیشتر رانندگی می کنند و بیشتر از زنان سیگار می کشند. مردان حتی بیشتر از زنان کشته می شوند.

زمینه دیگری که محققان در نظر گرفته اند، وضعیت تأهل است. آنها تفاوت واضحی را در امید به زندگی زنان متأهل و زنان مجرد پیدا کرده اند. با این وجود، یک بررسی در بریتانیا نشان داد که به طور متوسط مردان متأهل عمر طولانی تری از مردان مجرد دارند. این ممکن است بدان خاطر باشد که مردان متأهل تمایل دارند سبک زندگی سالم تری را از مردان مجرد داشته باشند. به طور متوسط آنها غذای سالم تری می خورند و کمتر ریسک می کنند.

۷۷. گزینه ۲ صحیح است.

بهترین عنوان برای این متن چه چیزی می تواند باشد؟
«راز طول عمر»

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

هدف نویسنده در پاراگراف اول است.
«برطرف کردن یک سوء تفاهم»

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

طبق متن تمام موارد زیر بر امید به زندگی تأثیر می گذارند، به جز
«بیمه سلامت»

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

در متن گفته شده است که در مقایسه با زنان، مردان
«سبک زندگی کمتر سالمی را دارند.»

ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۱ صحیح است.

$$1 \in (2a, a+3) \Rightarrow 2a < 1 < a+3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a < 1 \Rightarrow a < \frac{1}{2} \\ 1 < a+3 \Rightarrow a > -2 \end{cases} \cap \rightarrow -2 < a < \frac{1}{2} \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a = -1, 0$$

۸۲. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه ها را بررسی می کنیم:

$$1) \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \text{وجود ندارد}$$

در نتیجه تابع در $x = -1$ فقط حد راست دارد.

$$2) f(2) = \text{وجود دارد}$$

در نتیجه تابع در $x = 2$ تعریف شده است.

$$3) \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$$

در نتیجه حد راست و چپ در $x = 2$ ، یک واحد اختلاف دارند.

$$4) \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 0 \Rightarrow f(1) = \text{وجود ندارد}$$

در نتیجه تابع در $x = 1$ حد دارد، اما مقدار آن در $x = 1$ تعریف نشده است.

۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) هدر دادن
(۳) طراحی کردن

۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) چسبیدن به
(۳) اشاره کردن به

۷۲. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) ورزشکاران
(۳) بزرگسالان، افراد بالغ

ترجمه متن ۱

اگر شما مانند اغلب افراد باشید، هوش شما فصل به فصل تغییر می کند. احتمالاً شما در بهار بسیار تیزهوش تر از هر زمان دیگری در سال هستید. یک دانشمند سرشناس (به نام) السورث هانتینگتون (۱۸۷۶-۱۸۷۶) از تحقیقات افراد دیگر و تحقیقات خودش در میان مردمان آب و هواهای مختلف به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما تأثیر آشکاری روی توانایی های ذهنی ما دارند.

او دریافت که آب و هوای خنک نسبت به گرمای تابستان برای تفکر خلاقانه مساعدتر است. این بدان معنی نیست که همه افراد در تابستان نسبت به بقیه سال کم هوش تر هستند. ولی بدان معنی هست که توانایی های ذهنی افراد زیادی معمولاً در تابستان پایین تر است.

به نظر می رسد که بهار بهترین سال برای فکر کردن است. یک علت آن می تواند این باشد که در بهار توانایی های ذهنی انسان تحت تأثیر همان عواملی قرار می گیرد که تغییرات بزرگی را در تمام طبیعت ایجاد می کند.

بعد از آن پاییز بهترین فصل است و سپس زمستان. در مورد تابستان هم به نظر می رسد که وقت مناسبی برای تعطیل کردن تفکر برای یک مدت طولانی است.

۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، هوش شما احتمالاً

(۱) روز به روز تغییر می کند. (۲) سال به سال تغییر می کند.
(۳) با فصل ها تغییر می کند. (۴) در طول سال یکسان می ماند.

۷۴. گزینه ۱ صحیح است.

السورث هانتینگتون به این نتیجه رسید که آب و هوا و دما

(۱) تأثیر زیادی روی هوش اکثر افراد دارد.

(۲) کمی تأثیر روی هوش همه دارد.

(۳) هیچ تأثیری روی هوش اکثر افراد ندارد.

(۴) کمی تأثیر روی هوش برخی افراد دارد.

۷۵. گزینه ۴ صحیح است.

به نظر می رسد که سرمای زمستان

(۱) بهترین زمان برای فکر کردن است.

(۲) توانایی فکر کردن را کاهش می دهد.

(۳) توانایی فکر کردن را افزایش می دهد.

(۴) نسبت به آب و هوای خیلی گرم برای فکر کردن بهتر است.

۷۶. گزینه ۲ صحیح است.

به نظر می رسد دو فصلی که برای فکر کردن بهترین هستند، می باشند.

(۱) پاییز و زمستان (۲) بهار و پاییز

(۳) زمستان و تابستان (۴) تابستان و بهار

ترجمه متن ۲

پیرترین فرد شناخته شده طبق گزارش ها زنی فرانسوی به نام جین کالمنت می باشد. وی ظاهراً این ایده را که زندگی سالم کلید عمر طولانی است، رد می کند. علی رغم ۱۰۰ سال سیگار کشیدن، او تا سن ۱۲۲ سالگی زندگی کرد. او معتقد بود که زندگی طولانی اش به خاطر رژیم غذایی است. امروزه میانگین امید به زندگی برای تمام مردم دنیا ۶۳ سال است. این عدد از کشوری به کشور دیگر متفاوت است. ژاپن بالاترین امید به زندگی را در دنیا دارد؛ ۸۵ سال برای زنان و ۷۸ سال برای مردان. بیش از ۲۰۰۰۰ نفر از جمعیت ژاپن تولد ۱۰۰ سالگی خود را جشن گرفته اند. محققان عقیده دارند که قسمتی از دلیل این موضوع به رژیم غذایی سالم ژاپنی ها و سیستم مراقبت بهداشتی آنها بستگی دارد.



۸۸ گزینه ۳ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{4x-3}}{x^2 + x - 2} = \frac{1-1}{1+1-2} = \frac{0}{0} = \text{و}$$

پس رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{4x-3}}{x^2 + x - 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{4x-3}}{(x-1)(x+2)} \times \frac{(1 + \sqrt{4x-3})}{(1 + \sqrt{4x-3})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{4x-3}}{(x-1)(x+2)} \times \frac{1 + \sqrt{4x-3}}{1 + \sqrt{4x-3}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4(1-x)}{(x-1)(x+2)(1 + \sqrt{4x-3} + \sqrt{4x-3})} = \frac{-4}{3 \times 2} = \frac{-4}{6}$$

۸۹ گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{\cos 2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin \frac{\pi}{2} - 1}{\cos \frac{\pi}{2}} = \frac{0}{0} = \text{و}$$

پس رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{\cos 2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{2 \sin x \cos x - 1}{\cos^2 x - \sin^2 x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-(1 - 2 \sin x \cos x)}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-(\cos x - \sin x)^2}{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{-(\cos x - \sin x)}{\cos x + \sin x}$$

$$= \frac{-(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2})}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{0}{\sqrt{2}} = 0$$

۹۰ گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^2 - 1|}{x - 2 + \sqrt{x}} = \frac{0}{0} = \text{و}$$

پس رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^2 - 1|}{x - 2 + \sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x^2 - 1)}{x - 2 + \sqrt{x}} \times \frac{x - 2 - \sqrt{x}}{x - 2 - \sqrt{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+1)(-2)}{(x-2)^2 - x} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-(x-1)(x+1)(-2)}{(x-1)(x-4)} = \frac{4}{3}$$

۹۱ گزینه ۴ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{\sin x - 2}{\cos x} = \frac{-1}{0} = +\infty$$

۹۲ گزینه ۳ صحیح است.

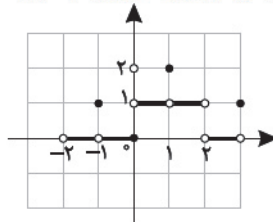
$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \frac{[x] - 3}{-x^2 + ax + b} = +\infty$$

برای اینکه حد راست و چپ در $x=2$ برابر $+\infty$ شود، باید $x=2$ ریشه مضاعف مخرج باشد.

$$-(x-2)^2 = -(x^2 - 4x + 4) = -x^2 + 4x - 4$$

$$\left. \begin{aligned} a &= 4 \\ b &= -4 \end{aligned} \right\} a + b = 0$$

۸۳ گزینه ۳ صحیح است.

راه‌حل اول: می‌توانیم با توجه به نمودار تابع $y = [f(x)]$ را رسم کنیم:

راه‌حل دوم: می‌توانیم گزینه‌ها را بررسی کنیم:

$$1) [\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)] = [0^+] = 0 \Rightarrow [\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x)] = [0^+] = 0$$

بنابراین تابع $y = [f(x)]$ در $x = -2$ فقط حد راست دارد.

$$2) [\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)] = [2^-] = 1 \Rightarrow [\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)] = [0^+] = 0$$

بنابراین تابع $y = [f(x)]$ در $x = 0$ حد راست و چپ برابری ندارد.

$$3) [\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)] = [2^-] = 1 \Rightarrow [\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)] = [1^+] = 1$$

بنابراین تابع $y = [f(x)]$ در $x = 1$ حد دارد.

$$4) [\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)] = [0^+] = 0 \Rightarrow [\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)] = [1^+] = 1$$

بنابراین تابع $y = [f(x)]$ در $x = 2$ حد راست و چپ برابری ندارد.

۸۴ گزینه ۴ صحیح است.

$$f(x) = ax^2 + x + 4 \Rightarrow f(-1) = 5 \\ \Rightarrow -a - 1 + 4 = 5 \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{x-2}{\sin x} = \frac{\pi-2}{0^-} = -\infty$$

۸۵ گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه $(\sin x, \tan x)$ یک همسایگی عدد صفر باشد، باید:

$$\sin x < 0$$

$$\tan x > 0$$

پس باید در ناحیه سوم مثلثاتی باشد. از بین گزینه‌ها فقط ۴ رادایان در ناحیه سوم است.

۸۶ گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) \lim_{x \rightarrow 1^-} \log[x] = \log[1^-] = \log 1 \Rightarrow \text{تعریف نشده}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 0^+} \cot[x] = \cot[0^+] = \cot 0 \Rightarrow \text{تعریف نشده}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{2-x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$$

۳) حد راست موجود نیست.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{1}{-1-2} = -1$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{[x]}{|x|} = \frac{[0^+]}{0} = 0 \Rightarrow \text{حاصل حد موجود است.}$$

۸۷ گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{\lambda + x^2}{|x+2|} = \frac{\lambda - 1}{|-2+2|} = \frac{0}{0} = \text{و}$$

پس رفع ابهام می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{\lambda - x^2}{|x+2|} = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{(x+2)(x^2 - 2x + 4)}{-(x+2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow (-1)^-} -(x^2 - 2x + 4) = -12$$



پس داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{2|x - 2|} = \frac{0}{0}$$

حالا رفع ابهام می‌کنیم:

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = b \rightarrow b = -2 \Rightarrow a + b = 2$$

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

می‌دانیم تابع $y = \log x$ اکیداً صعودی است، پس $[\log x]$ در $x=1$ از راست پیوسته است. به علاوه اگر $1 \leq x \leq 2$ باشد، چون $0 \leq \log x \leq \log 2$ است. در هیچ نقطه‌ای از این فاصله $[\log x]$ ناپیوسته نخواهد بود.

برای سایر گزینه‌ها مثال نقض می‌زنیم:

۱) تابع در $x=1$ باید از راست پیوسته باشد، اما مقدار تابع $f(1)$ موجود نیست. پس تابع در بازه $[1, 2]$ ناپیوسته است.

$$۲) \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^+} [x^2] = [2^+] = 2, \quad \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} [x^2] = [2^-] = 1$$

تابع حداقل در یک نقطه $x = \sqrt{2}$ ناپیوسته است.

$$۴) \lim_{x \rightarrow 2^-} \left[\frac{x}{2} \right] = [1^-] = 0, \quad f(2) = \left[\frac{2}{2} \right] = 1$$

تابع در $x=2$ از چپ پیوسته نیست، پس تابع در بازه $[1, 2]$ ناپیوسته است.

زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

استخوان‌های حفاظت‌کننده از نخاع، مهره‌ها هستند که جزء استخوان‌های نامنظم هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترقوه نیز با جناغ مفصل است.

۲) برای جفت دنده‌های یازدهم و دوازدهم صادق نیست.

۳) برای زند زیرین، زند زیرین، نازک نی و... صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۱۰۲. گزینه ۳ صحیح است.

در تنه استخوان ران، بافت استخوانی فشرده به صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. این سامانه‌ها به صورت استوانه‌های هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی هستند که از یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن اطراف آنها تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) با توجه به شکل ۳، صفحه ۴۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم برخی از یاخته‌های استخوانی در خارج از سامانه هاورس قرار دارند.

۲) درون مغز قرمز استخوان یاخته‌های خونی تولید می‌شوند و یاخته استخوانی در خارج از سامانه هاورس قرار دارند.

۴) اعصاب و رگ‌های درون مجرای مرکزی هر سامانه هاورس، ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

۹۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{(2x+1)(2x-4)}{ax^n - 7x - 3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 6x - 4}{ax^n - 7x - 3} = -2$$

برای اینکه حاصل حد برابر یک عدد شود، باید بزرگ‌ترین توان در صورت و مخرج با هم برابر باشد. پس داریم: $n=2$

$$f(x) = \frac{4x^2 - 6x - 4}{ax^2 - 7x - 3} \xrightarrow{\text{بر توان}} \frac{4x^2}{ax^2} = -2 \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{(2x+1)(2x-4)}{-2x^2 - 7x - 3} = \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{(2x-4)}{-(2x+1)(x+3)} = 2$$

۹۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - \sqrt{x^2 - 2x}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x - |x|}{x} = \frac{2x}{x} = 2$$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$۱) \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 2. \quad \text{حاصل حد متناهی است.}$$

$$۲) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{g(x)} = \frac{1}{+\infty} = 0. \quad \text{حاصل حد متناهی است.}$$

$$۳) \lim_{x \rightarrow -\infty} g(g(x)) = g(+\infty) = 2. \quad \text{حاصل حد متناهی است.}$$

$$۴) \lim_{x \rightarrow -} g\left(\frac{1}{g(x)}\right) = g\left(\frac{1}{-}\right) = g(-\infty) = +\infty. \quad \text{حاصل حد نامتناهی است.}$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

تابع $f(x)$ در $x=2$ تعریف نشده است، پس $x=2$ ریشه مخرج است. از طرفی نمودار در فاصله $(1, +\infty)$ نشان داده شده است، پس معادلهٔ مجانب قائم برابر $x=1$ است و $x=+1$ ریشهٔ دیگر مخرج

$$f(x) = \frac{a-x}{2(x-2)(x-1)} \quad \text{است. پس داریم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \quad \text{مطابق شکل موجود است، پس ریشهٔ صورت نیز می‌باشد.}$$

$$a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = \frac{-(x-2)}{2(x-2)(x-1)} \Rightarrow f(-1) = \frac{-1}{2 \times -2} = \frac{1}{4}$$

۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{3x+1}{x+2} \right] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[\frac{3x+1+5-5}{x+2} \right] = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[3 - \frac{5}{x+2} \right] = [3 - (0^-)] = [3 + 0^+] = [3^+] = 3$$

۹۸. گزینه ۳ صحیح است.

برای اینکه تابع $f(x)$ در $x=2$ پیوسته باشد، باید:

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

$$f(2) = 2a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = [2^-]^2 + a[4^-] = 1 + 3a$$

$$f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow 2a + 2 = 1 + 3a \Rightarrow a = +1$$

۹۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای اینکه تابع $f(x)$ از چپ پیوسته باشد، داریم:

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - a}{2|x - 2|}$$

به ازای $x=2$ مخرج کسر برابر صفر است، پس برای اینکه حد موجود باشد، $x=2$ ریشهٔ صورت نیز هست.

$$x^2 - a = 0 \Rightarrow 4 = a$$



۱۰۳. گزینه ۱ صحیح است.

موارد (الف) و (ج) صحیح هستند. با توجه به شکل ۶، صفحه ۴۲ کتاب زیست‌شناسی یازدهم، بررسی موارد:

(الف) استخوان گیجگاهی (استخوان محافظت‌کننده گوش) با فک پایین مفصل تشکیل می‌دهد.

(ب) در تشکیل کاسه چشم بیش از دو استخوان شرکت دارند.

(ج) پهن‌ترین استخوان جمجمه که بر روی لوب آهیانه و بخشی از لوب پیشانی قرار دارد با سایر استخوان‌هایی که مفصل ثابت دارد، دارای لبه‌های دنداندار است.

(د) استخوان‌های جمجمه، مفصل ثابت دارند و فاقد مایع مفصلی لغزنده هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۲)

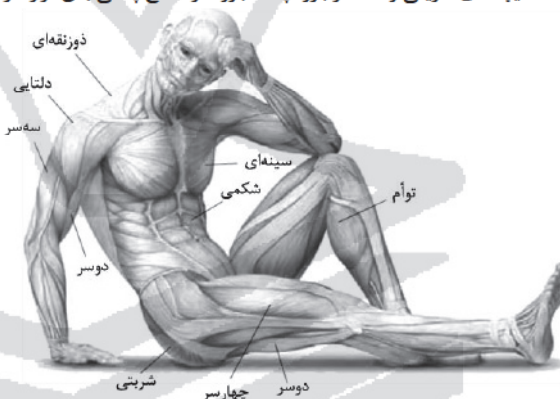
۱۰۴. گزینه ۴ صحیح است.

با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند. در ارتباط با گزینه ۳ منظور گیرنده‌های مکانیکی حس وضعیت در کیسول مفصلی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۲۲، ۴۰ و ۴۳)

۱۰۵. گزینه ۲ صحیح است.

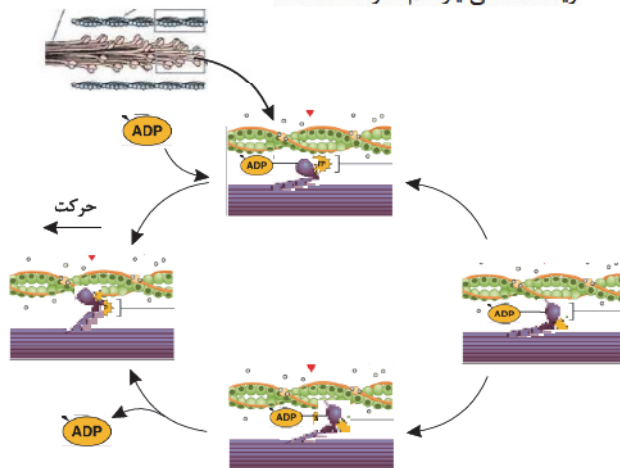
ماهیچه‌های سرنی و سه سر بازو (پشت بازو) در سطح پشتی بدن قرار دارند.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۴۵)

۱۰۶. گزینه ۴ صحیح است.

تبدیل ATP به ADP زمانی صورت می‌گیرد که سر میوزین از اکتین جدا است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی یازدهم نادرست هستند.



(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۰)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند.

سایر گزینه‌ها در ارتباط با ماهیچه اسکلتی (مخطط) صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

تارهای ماهیچه‌ای تند، مسئول انجام انقباضات سریع هستند. این تارها تعداد میتوکندری کمتری دارند و انرژی خود را بیشتر از راه تنفس بی‌هوازی به دست می‌آورند. مقدار میوگلوبین این تارها هم کمتر است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

حشرات و سخت‌پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند؛ اما در این بین تنها در حشرات تنفس نایدیسی دیده می‌شود. در ارتباط با گزینه ۴ منظور پرندگان و پستانداران هستند که ساختار استخوان در این جانوران بسیار شبیه ساختار استخوان انسان است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۲)

۱۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

در زمان انقباض، به مولکول ADP متصل به سر میوزین، فسفاتی اضافه نمی‌شود. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۵۰ کتاب زیست یازدهم صحیح هستند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۳، صفحه ۵۰)

۱۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های تنظیم‌کننده آب بدن شامل هورمون ضد ادراری، آلدوسترون و پرولاکتین می‌باشند. هیچ یک از موارد برای همه این هورمون‌ها صادق نیست.

بررسی موارد:

الف و د) برای پرولاکتین صادق نیست.

ب و ج) برای آلدوسترون صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۱۱۲. گزینه ۳ صحیح است.

شکل در ارتباط با غده رومغزی (اپی‌فیز) است که هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. عملکرد این هورمون در انسان به خوبی معلوم نیست؛ اما به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط داشته باشد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۱)

۱۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

دیابت بی‌مزه و دیابت شیرین نوع I در سنین پیش از ۴۰ سالگی می‌توانند رخ دهند که در هر دو دفع اوره زیاد است. گزینه‌های ۲ و ۳ مربوط به دیابت شیرین نوع I و گزینه ۴ مربوط به دیابت شیرین نوع II است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

۱۱۴. گزینه ۳ صحیح است.

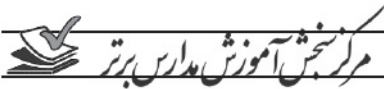
هرگاه قند خون کاهش یابد، گلوکاگون ترشح شده و باعث تجزیه گلیکوژن به گلوکز می‌شود، در نتیجه باعث کاهش میزان گلیکوژن کبد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) کلسی‌تونین در زمان افزایش کلسیم خوناب ترشح می‌شود.

(۲) هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ به کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شود.

(۴) مقدار ترشح هورمون ملاتونین در شب (افزایش طول تاریکی) به حداکثر می‌رسد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)



۱۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

چه در یوکاریوت‌ها چه در پروکاریوت‌ها، ساخت پروتئین‌ها، به طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها انجام می‌شود تا تعداد پروتئین بیشتری در واحد زمان ساخته شود.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۳۲)

۱۲۴. گزینه ۳ صحیح است.

در یوکاریوت‌ها، دنا (عامل اصلی انتقال صفات وراثتی) برخلاف پروکاریوت‌ها به غشای یاخته متصل نیست. در این جانداران در طی فرایندهای تنظیم بیان ژن با تولید رناهای کوچک مکمل با رنای پیک، ممکن است مانع از فرایند ترجمه توسط رناتن شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در پروکاریوت‌ها فرایند رونویسی و ترجمه می‌تواند هم‌زمان صورت گیرد.

(۲) فرایند پیرایش درون هسته رخ می‌دهد، نه سیتوپلاسم.

(۴) در پروکاریوت‌ها تنها یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۳۲ و ۳۶)

۱۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

میوگلوبین و عوامل آزادکننده (در فرایند ترجمه) هر دو سیتوپلاسم ساخته و در همان سیتوپلاسم فعالیت می‌کنند. عوامل رونویسی در هسته و کلوتن در کریچه قرار دارد. هیستون‌ها و عوامل رونویسی در هسته فعالیت دارند. رنین و اسی‌توسین هر دو عوامل ترشحی هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۲، ۳۱ و ۳۲)

۱۲۶. گزینه ۱ صحیح است.

عوامل آزاد کننده باعث جدا شدن پلی‌پپتید از آخرین رنای ناقل می‌شوند. همچنین باعث جدا شدن زیر واحدهای رناتن از هم و آزاد شدن رنای پیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) برای آخرین مرحله طویل شدن ترجمه امکان‌پذیر نیست.

(۳) ورود اولین رنای ناقل به بخشی که جایگاه P در آنجا تشکیل می‌شود، پیش از کامل شدن ساختار رناتن است.

(۴) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن صورت می‌گیرد، نه جایگاه P.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل ۹، صفحه ۲۹ کتاب زیست‌شناسی دوازدهم، پس از ورود tRNA به جایگاه اختصاصی آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید و شناسایی توالی پادرمزه، آمینو اسید مناسب را به رنای ناقل متصل می‌کند. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل نادرست هستند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه ۲۹)

۱۲۸. گزینه ۲ صحیح است.

GTA - AAA - TGA رشته رمزگذار ژن

ACT - TTT - CAT رشته الو

کدون پایان \boxed{UGA} - AAA - GUA کدون‌های mRNA

UUU - CAU آنتی کدون‌ها

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

۱۱۵. گزینه ۲ صحیح است.

هر دو بخش مرکزی و قشری می‌توانند به طور مستقل فشار خون و گلوکز خون را افزایش دهند؛ اما باز شدن نایزک‌ها تحت تأثیر هورمون‌های بخش مرکزی و تضعیف دستگاه ایمنی در نتیجه فعالیت هورمون کورتیزول مترشحه از بخش قشری است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۵۹)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

زنبورها از فرومون برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگر افراد گونه استفاده می‌کنند. گونه در سطح ششم از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه ۶۳)

۱۱۷. گزینه ۱ صحیح است.

در سمت (ب) استخوان ساخته می‌شود و هورمون رشد که مسئول این فرایند است تحت تأثیر یکی از هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی ترشح می‌شود.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.

همهٔ یاخته‌های بدن از جمله یاخته‌هایی که تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی کوتاه‌برد هستند، یاختهٔ هدف هورمون‌های تیروئیدی (پیک‌های دوربرد) نیز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) برای هورمون‌های ترشح شده از یاخته‌های عصبی صادق نیست.

(۳) گیرندهٔ ناقل‌های عصبی (پیک شیمیایی کوتاه‌برد) در سطح غشای یاخته قرار دارد.

(۴) ناقل‌های عصبی بخش مرکزی غدهٔ فوق کلیه می‌توانند سبب ورود اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین به خون شوند.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۴، ۵۵ و ۵۸)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

هورمون‌های جنسی از غدد جنسی (بیضه و تخمدان) و نیز از بخش قشری غدهٔ فوق کلیه ترشح می‌شوند. تمامی آنها به طور غیرمستقیم تحت کنترل ترشحات هیپوتالاموس (هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده) قرار دارند. گزینهٔ ۱ برای بیضه‌ها و گزینه‌های ۲ و ۳ برای غدهٔ فوق کلیه صادق نیست.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۱۲۰. گزینه ۱ صحیح است.

روش ترشح اکسی‌توسین همانند دوپامین (نوعی ناقل عصبی) با برون‌رانی است. برون‌رانی فرایندی با صرف انرژی زیستی است.

(زیست‌شناسی یازدهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷، ۱۲ و ۵۷)

۱۲۱. گزینه ۱ صحیح است.

در یوکاریوت‌ها به دلیل جدا بودن محل رونویسی (هسته) و محل ترجمه (سیتوپلاسم) امکان ترجمه هم‌زمان با رونویسی وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل‌های ۱ و ۲، صفحه‌های ۱۶، ۳۰ تا ۳۲)

۱۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

پروتئین فعال‌کننده با اتصال به توالی‌های خاصی از مولکول دنا (جایگاه اتصال فعال‌کننده) به رنابسپاراز کمک می‌کند تا به راه‌انداز متصل شود و رونویسی را از جایگاه آغاز رونویسی آغاز کند. در ارتباط با گزینهٔ ۳ دقت شود، ژن‌های مربوط به تجزیه مالٹوز (نه سنتز مالٹوز) رونویسی می‌شوند.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)



۱۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

بخش‌های تنظیمی می‌تواند شامل راه‌انداز، توالی‌هایی که موجب پایان رونویسی می‌شوند و توالی‌های افزایشنده باشند.
بررسی موارد:
الف) برای توالی افزایشنده صادق نیست.
ب) برای راه‌انداز و توالی افزایشنده صادق نیست.
ج) حداقل اینکه برای راه‌انداز صادق نیست.
د) تنها برای توالی راه‌انداز صادق است.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۳۵)

۱۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

جهت رونویسی هر ژن از سمت راه‌انداز به سمت توالی‌های ویژه‌ای است که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
۱) برای ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز و مالتوز صادق نیست.
۲) با توجه به شکل ۳ ممکن است بین دو ژن بر روی یک کروموزوم راه‌انداز وجود نداشته باشد (با توجه به جهت رونویسی ژن‌ها)
۴) رشته مورد رونویسی یک ژن ممکن است با رشته مورد رونویسی ژن‌هایی دیگر یکسان یا متفاوت باشد.

(زیست‌شناسی دوازدهم، فصل ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۲ صحیح است.



با توجه به شکل ملاحظه می‌شود هرچه طول طناب بیشتر باشد، θ کوچک‌تر شده؛ در نتیجه $\cos \theta$ بیشتر

می‌شود؛ پس طبق رابطه $W = Fd \cos \theta$ ، کار افزایش می‌یابد.

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۲۹)

۱۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow \frac{W'}{W} = \frac{\frac{1}{2}m(rv)^2 - \frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}m(rv)^2 - \frac{1}{2}mv^2} = \frac{\Delta}{\Delta}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۳۵)

۱۳۳. گزینه ۴ صحیح است.

می‌دانیم کار نیروی مقاومت هوا از A تا B و از B تا A' برابر است. از طرفی کار نیروی مقاومت هوا برابر تغییرات انرژی مکانیکی است؛ پس:

$$\begin{aligned} E_B - E_A &= E_{A'} - E_B \\ \Rightarrow mgh - \frac{1}{2}mv_A^2 &= \frac{1}{2}mv_{A'}^2 - mgh \\ \Rightarrow 2mgh &= \frac{1}{2}m(v_A^2 + v_{A'}^2) \\ \Rightarrow 2 \cdot h &= \frac{1}{2}(900 + 100) \end{aligned}$$

$$2 \cdot h = 500 \Rightarrow h = 250 \text{ m}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۱۳۴. گزینه ۴ صحیح است.

چون مقاومت هوا ناچیز است، پس انرژی مکانیکی هنگام رسیدن به زمین، همان انرژی مکانیکی در هنگام پرتاب است؛ پس:

$$\left. \begin{aligned} E_{1A} &= mgh + \frac{1}{2}mv^2 \\ E_{1B} &= \frac{m}{4}gh + \frac{1}{2} \cdot \frac{m}{4}v^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{1A} \neq E_{1B}$$

پس چون انرژی مکانیکی اولیه آنها متفاوت است، پس انرژی مکانیکی هنگام رسیدن به زمین نیز متفاوت است؛ از طرفی طبق رابطه زیر ملاحظه می‌شود سرعت رسیدن به زمین به جرم بستگی ندارد؛ پس v برای هر دو یکسان است.

$$E = E' \Rightarrow mgh + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv'^2 \Rightarrow v' = \sqrt{2gh + v^2}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۴۵)

۱۳۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} W_t &= K_f - K_i \rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \\ 80 \times 700 + W_{f_k} &= \frac{1}{2} \times 80 \left(\frac{11}{4} - \frac{9}{4} \right) \Rightarrow 56000 + W_{f_k} = 720 \\ \Rightarrow W_{f_k} &= 720 - 56000 \Rightarrow W_{f_k} = -55280 \text{ J} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۳۷)

۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} W_e + W_{f_k} &= \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2), W_e = -\Delta u_e = -46 \text{ J} \\ -46 + (-\mu_k mgd) &= \frac{1}{2} \times 4 \times (-25) \rightarrow 0.2 \times 40 \times d = 4 \\ \rightarrow d &= 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm} \Rightarrow AB = 50 \text{ cm} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۴۴)

۱۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} E_1 = E_f \rightarrow K_1 &= U_f + K_f \text{ و } U_f = 2K_f \rightarrow K_f = \frac{1}{3}U_f \\ K_1 = U_f + \frac{1}{3}U_f &\rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{4}{3}mgh \rightarrow \frac{1}{2} \times 100 = \frac{4}{3} \times 10 \times h \\ \rightarrow h &= \frac{3}{8} \text{ m} = 37.5 \text{ m} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{حالت (۱): } W_{f_k} &= E_B - E_A = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 \\ \text{حالت (۲): } W_{f_k} &= E_A - E_B = \frac{1}{2}mv_1^2 - mgh \end{aligned}$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 - mgh$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = 2mgh - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$4gh - v_1^2 = v_1^2 \rightarrow 40 \times 2 - 64 = v_1^2 \rightarrow v_1 = 2\sqrt{6} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۳۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} W_t &= K_f - K_i = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) \\ W_t &= \frac{1}{2} \times 1200 \times (900 - 400) = 600 \times 500 = 300000 \text{ J} = 300 \text{ kJ} \\ P &= \frac{W_t}{t} = \frac{300}{4} = 75 \text{ kW} \end{aligned}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۴۹)



۱۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$K = \frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{P'^2}{m} = 0.9 \times \frac{1}{2} \frac{P^2}{m} \Rightarrow P' = 0.9P$$

$$K' = 0.9K$$

پس تکانه، ۷۰ درصد کاهش یافته است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)



۱۴۶. گزینه ۳ صحیح است.

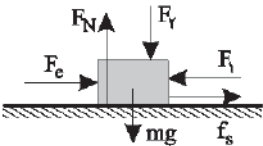
$$F_{net} = ma \Rightarrow mg - f = ma$$

$$f = m(g - a) = 50(10 - 2) = 400 \text{ N}$$

$$f = F_e = K\Delta L \Rightarrow 400 = 1000\Delta L \Rightarrow \Delta L = 0.4 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \Delta L = 40 \text{ cm}$$

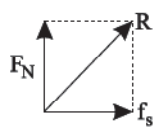
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۲)



$$F_e = K\Delta L = 1000 \times \frac{2}{10} = 200 \text{ N}$$

$$x \text{ راستای } F_{net} = 0 \Rightarrow F_1 = F_e + f_s$$

$$\Rightarrow f_s = 100 \text{ N}$$

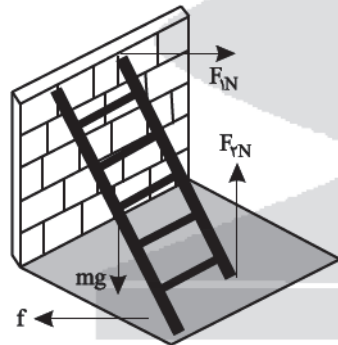


$$y \text{ راستای } F_{net} = 0 \Rightarrow F_N = F_y + mg = 100 + 200$$

$$\Rightarrow F_N = 300 \text{ N}$$

$$R^2 = F_N^2 + f_s^2 \Rightarrow R = 100\sqrt{10} \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۲۸، ۴۱ و ۴۴)



۱۴۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$y \text{ راستای } F_{net} = 0$$

$$\Rightarrow F_{yN} = mg = 400 \text{ N}$$

$$f_{smax} = \mu_s F_{yN} = 160 \text{ N}$$

با توجه به اینکه $F_N < f_s$ می‌باشد، بنابراین نردبان ساکن بوده و اصطکاک ایستایی داریم:

$$f_s = F_N = 140 \text{ N}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۳)

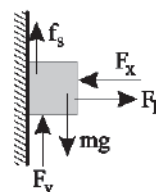
۱۴۹. گزینه ۱ صحیح است.

$$F_{net} = ma = 12/5 \text{ m}, W = mg = 10 \text{ m}$$

$$F_{net}^2 = W^2 + F_D^2 \rightarrow (12/5)^2 m^2 = 10^2 m^2 + 36$$

$$\rightarrow m = 0.8 \text{ kg} = 800 \text{ g}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۳۲)



۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$F_x = 40 \text{ N} \rightarrow f_{smax} = \mu_s \times F_N$$

$$= 0.5 \times 40 = 20 \text{ (N)}$$

$$mg = 50 \text{ N}, F_y = 30 \text{ N}$$

چون $mg = f_{smax} + F_y$ است پس جسم در آستانه حرکت رو به پایین است

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۵۲)

۱۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$R_a = \frac{P_0}{P_1} \times 100 \Rightarrow \frac{180}{100} = \frac{180}{P_1} \Rightarrow P_1 = \frac{1800}{18} = 225 \text{ MW}$$

$$P_1 = \frac{mgh}{t} \Rightarrow 225 \times 10^6 = \frac{m \times 10 \times 9}{1} \rightarrow m = \frac{225 \times 10^6}{9} = 25 \times 10^6 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{25 \times 10^6}{V} \Rightarrow V = 25000 \text{ m}^3$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۵۲)

۱۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

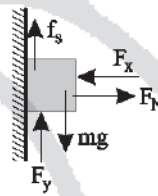
ابتدا باید ببینیم شتاب گرانش در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است. اگر این سیاره را P و زمین را e فرض کنیم داریم:

$$m_p = 8m_e \quad V_p = 8V_e \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R_p^3 = 8 \left(\frac{4}{3}\pi R_e^3\right) \Rightarrow R_p = 2R_e$$

$$g_e = G \frac{M_e}{R_e^2} \quad g_p = G \frac{M_p}{R_p^2} \Rightarrow \frac{g_p}{g_e} = \frac{M_p}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_p}\right)^2 = 8 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 2$$

چون g در سطح سیاره، ۲ برابر g در سطح زمین است؛ پس وزن جسم در سطح آن سیاره، ۲ برابر وزن جسم در سطح زمین، یعنی ۸۰ نیوتون است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۹)



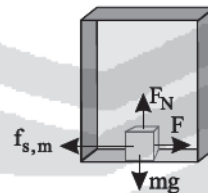
۱۴۲. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، ملاحظه می‌شود، چون جسم ساکن است، پس $f_s = mg$ است که با افزایش نیروی F تغییری نمی‌کند.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۴۳. گزینه ۴ صحیح است.

چون با شتاب کند شونده پایین می‌رود، پس در راستای y داریم:



$$F_N - mg = ma$$

$$\Rightarrow F_N - 100 = 10 \times 2 \Rightarrow F_N = 120 \text{ N}$$

از طرفی چون جسم در آستانه لغزش قرار دارد، پس:

$$F = f_{smax} = \mu_s F_N = 0.5 \times 120 = 60 \text{ N} \Rightarrow f_{s,max} = F_e = K\Delta L$$

$$60 = 500\Delta L$$

$$\Delta L = \frac{6}{50} \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

۱۴۴. گزینه ۳ صحیح است.

شدت میدان گرانش در سطح زمین، از رابطه $g = G \frac{M_e}{R_e^2}$ و در ارتفاع

h از سطح زمین از رابطه $g' = G \frac{M_e}{(R_e + h)^2}$ به دست می‌آید؛ پس:

$$g'_1 = \frac{1}{4}g \Rightarrow G \frac{M_e}{(R_e + h_1)^2} = \frac{1}{4}G \frac{M_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h_1 = 2R_e \Rightarrow h_1 = R_e$$

$$g'_2 = \frac{1}{9}g \Rightarrow G \frac{M_e}{(R_e + h_2)^2} = \frac{1}{9}G \frac{M_e}{R_e^2} \Rightarrow R_e + h_2 = 3R_e$$

$$\Rightarrow h_2 = 2R_e \Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = 2$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۴۹)

شیمی

۱۵۱. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.
 علت نادرستی گزینه ۳: شیمی‌دان‌ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آنها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
 (همواره سبب بهبود خواص آنها نمی‌شود.)

(شیمی یازدهم، صفحه ۲)

۱۵۲. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و د صحیح هستند.

بررسی نادرستی مورد (ب): عناصر در جدول دوره‌ای بر اساس بنیادی‌ترین ویژگی خود یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.
 بررسی نادرستی مورد (ج): در جدول دوره‌ای عناصر، عناصری که شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آنها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

بنابراین ۲ مورد درست است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۶)

۱۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۲ درست است. از میان ۸ عنصر دوره سوم ۴ عنصر (A)Na، (B)Mg، (C)Al و (D)Si که به ترتیب ۳ فلز و یک شبه‌فلز می‌باشند، سطح درخشانی دارند.

بررسی نادرستی گزینه ۱: عناصر A، B و C که به ترتیب Mg، Na و Al هستند، فلز می‌باشند و رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.
 بررسی نادرستی گزینه ۳: عنصر C که Al است، یک فلز می‌باشد و در اثر ضربه خرد نمی‌شود و تغییر شکل می‌دهد، اما عنصر E که همان P (فسفر) است یک نافلز می‌باشد و در اثر ضربه خرد می‌شود. بنابراین این ۲ عنصر در برابر ضربه رفتار یکسانی ندارند.

بررسی نادرستی گزینه ۴: عنصر G که Cl (کلر) است یک نافلز است و در واکنش با دیگر عناصر الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۷ و ۸)

۱۵۴. گزینه ۴ صحیح است.

طبق شکل ۴ صفحه ۱۱ کتاب شیمی یازدهم اندازه یک اتم با توجه به شعاع آن برحسب pm (پیکومتر) تعیین می‌شود.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) رفتار فیزیکی فلزها، داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش‌خواری و... می‌باشد. در حالی که رفتار شیمیایی فلزها به میزان توانایی اتم آنها در دست دادن الکترون وابسته است.

(۲) هر چه اتم فلزی در شرایط معین آسان‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی آن بیشتر است.

(۳) در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی عناصر کاهش می‌یابد و با توجه به اینکه عناصر دسته S در سمت چپ و عناصر دسته P در سمت راست جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند، در هر دوره شعاع اتمی عناصر دسته S بزرگ‌تر از شعاع اتمی عناصر دسته P است.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به شکل که واکنش سه عنصر لیتیم (a)، سدیم (b) و پتاسیم (c) را با گاز کلر نشان می‌دهد، مشاهده می‌شود که سرعت و شدت واکنش پتاسیم از سدیم و همچنین سرعت و شدت واکنش سدیم از لیتیم بیشتر است. در نتیجه ترتیب واکنش پذیری و فعالیت شیمیایی آنها به صورت روبه‌رو است: $c > b > a$

از طرفی هرچه فلزی شدیدتر واکنش دهد، خصلت فلزی آن و یا به عبارتی تمایل آن برای از دست دادن الکترون بیشتر است (علت درستی گزینه ۴ و نادرستی گزینه ۳). همچنین می‌دانیم که واکنش‌پذیری فلزات با شعاع اتمی آنها رابطه مستقیم دارد، بنابراین شعاع اتمی سه عنصر لیتیم (a)، سدیم (b) و پتاسیم (c) به صورت روبه‌رو است: $c > b > a$

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۲)

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

فقط عبارت (الف) درست است.

بررسی نادرستی مورد (ب): اغلب فلزهای واسطه به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و... در طبیعت یافت می‌شوند.

بررسی نادرستی مورد (ج): اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسند.

بررسی نادرستی مورد (د): اسکاندیم را در جدول دوره‌ای با نماد (Sc) نمایش می‌دهند، اما در مورد (د) آن را با نماد (۲۱Sc) مشخص کرده‌اند.

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

ویژگی‌های طلا و کاربرد مربوط به آن ویژگی را به صورت زیر می‌توان دسته‌بندی کرد:

(الف) ساخت برگه‌ها و رشته‌سیم‌های بسیار نازک (نخ طلا) ← علت نرم بودن و چکش‌خواری زیاد

(ب) استفاده از طلا در رایانه و ویلچر ← رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در دماهای مختلف

(ج) استفاده از طلا در ساخت اعضای مصنوعی مانند دندان ← عدم واکنش با مواد موجود در بدن

(د) استفاده از طلا در ساخت لباس فضانوردان ← بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

با توجه به توضیحات فوق گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ صحیح هستند و تنها گزینه ۴ نادرست است.

(۴) طلا در طبیعت به شکل فلزی و عنصری خود نیز یافت می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۷)

۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

به‌طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها، از واکنش‌دهنده‌ها کمتر است. زیرا اگر واکنش‌پذیری فرآورده‌ها بیشتر باشد، واکنش به‌صورت طبیعی آغاز نمی‌شود. همچنین هر چه فلز فعال‌تر باشد، میل بیشتری به ایجاد ترکیب دارد و ترکیب‌هایش از خودش پایدارتر هستند، در واقع هنگامی که فلز واکنش داده و در ترکیب قرار می‌گیرد، از میل آن برای انجام واکنش دوباره کاسته شده و پایدارتر می‌شود.

(شیمی یازدهم، صفحه ۲۱)

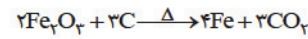


۱۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

راه اول: با استفاده از جرم آهن، جرم گاز CO_2 که از ظرف واکنش خارج شده و باعث کاستی جرم می شود را محاسبه می کنیم:

$$? \text{g CO}_2 = 16/8 \text{g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{3 \text{ mol Fe}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 9/8 \text{g CO}_2$$

راه دوم: فرض می کنیم m گرم Fe_2O_3 ناخالص داریم:



$$m \text{Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol}}{160 \text{ g}} \times \frac{4 \text{ mol Fe}}{2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{60}{100} \times \frac{100}{100} = \text{بازده درصدی}$$

مقدار آهن تولید شده $16/8 \text{g}$

$$m = \frac{16/8 \times 100}{56 \times 60} = \frac{16/8 \times 100}{56 \times 60} = \frac{1}{3} \times 100 = 50 \text{ g}$$

بنابراین 50 g Fe_2O_3 ناخالص با درصد خلوص 60% داریم:

$$50 \times \frac{60}{100} = 30 \text{ g} \leftarrow \text{مقدار } \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ خالص}$$

مقدار ناخالصی $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 50 - 30 = 20 \text{ g}$ (واکنش نمی دهد)

از این 20 g Fe_2O_3 خالص، 20% آن به دلیل بازده درصدی در واکنش شرکت نمی کند.

بنابراین از 50 g Fe_2O_3 ناخالص اولیه 26 g باقی مانده است.

$$30 \times \frac{20}{100} = 6 \text{ g}$$

حال به سراغ C (کربن) می رویم \leftarrow فرض می کنیم n گرم C داریم:

$$n \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol Fe}}{3 \text{ mol C}} \times \frac{56 \text{ g}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{100}{100} = 16/8 \text{ g}$$

$$n = \frac{16/8 \times 100 \times 9}{56 \times 80} = 3/375 \text{ g} \leftarrow \text{پس از انجام ساده سازی}$$

بنابراین $3/375 \text{ g C}$ داریم که 20% آن یعنی $0/675 \text{ g}$

به دلیل بازده واکنش باقی مانده است.

بنابراین می توان گفت:

جرم Fe تولید شده + جرم C باقی مانده + جرم Fe_2O_3 باقی مانده = جرم جامد ثانویه

جرم (C) اولیه + جرم Fe_2O_3 ناخالص = جرم جامد اولیه

$$\Rightarrow \text{جرم جامد ثانویه} = 26 + 0/675 + 16/8 = 43/475$$

$$\Rightarrow \text{جرم جامد اولیه} = 50 + 3/375 = 53/375$$

$$\Rightarrow 53/375 - 43/475 = 9/8 \text{ g}$$

جرم جامد ثانویه $9/8 \text{ g}$ از جرم جامد اولیه کمتر است.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۱۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه ها:

(۱) غلظت بیشتر گونه های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی، بهره برداری از این منابع را نوید می دهد.

(۲) آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک برگشت فلز به شکل سنگ معدن بسیار بیشتر است.

(۳) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن رد پای کربن دی اکسید را کاهش می دهد.

(شیمی یازدهم، صفحه های ۲۶، ۲۷ و ۲۸)

۱۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه ها:

(۲) آزمایش های دقیق نشان می دهند که آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که بیانگر وجود مقدار بسیار کمی از یون های هیدرونیوم و هیدروکسید است.

(۳) هر اندازه غلظت یکی از یون های هیدرونیوم یا هیدروکسید در محلولی بیشتر شود به همان نسبت از دیگری کاسته می شود تا حاصل ضرب غلظت این یون ها ($[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$) در دمای اتاق برابر 10^{-14} شود.

(۴) براساس اندازه گیری ها در دمای اتاق (نه دمای 0°C) برای آب و محلول های آبی رابطه $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ برقرار است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

علت نادرستی گزینه ها:

(۱) با توجه به شکل ماده (۱) باز آرنیوس است، زیرا سبب افزایش غلظت یون OH^- شده است و ماده (۲) اسید آرنیوس است، زیرا افزودن آن به آب، غلظت یون H_3O^+ را افزایش داده است. از طرفی سود سوزآور (NaOH) یک باز آرنیوس است، بنابراین ماده (۲) نمی تواند سود سوزآور باشد.

(۳) با توجه به شکل می توان گفت هر اندازه محلول بازاری قوی باشد و غلظت یون هیدروکسید در آن زیاد باشد، اما مقادیر ناچیزی از یون هیدرونیوم در آن وجود دارد.

(۴) محلول (۲) یک محلول اسیدی است، بنابراین برای خنثی کردن آن از یک محلول بازی استفاده می کنیم، در صورتی که آب گازدار یک محلول اسیدی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۳. گزینه ۲ صحیح است.

عبارت های (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند.

بررسی نادرستی عبارت (الف): $\text{pH} = 12/4$ مربوط به لوله بازکن است که یک باز قوی است و $\text{pH} = 10/7$ مربوط به محلول آمونیاک است که یک باز ضعیف است و به عنوان شیشه پاک کن استفاده می شود.

بررسی نادرستی عبارت (ب): آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است که محلول آن جریان الکتریکی را به خوبی عبور نمی دهد.

بررسی نادرستی عبارت (ج): در بازها همانند اسیدها، هر چه ثابت یونش کمتر باشد، آن باز ضعیف تر است.

بررسی درستی عبارت (د):

$$[\text{KOH}] = [\text{OH}^-]$$

$$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^- \Rightarrow [\text{KOH}] = [\text{OH}^-] = \frac{0/2 \text{ mol}}{0/1 \text{ L}} = 0/2 \text{ mol/L}^{-1}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]}$$

$$\Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-14}}{0/2} = 5 \times 10^{-14}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه های ۲۸ و ۲۹)



$$[H_3O^+] = 10^{-12} \text{ mol/L}^{-1}$$

$$[H_3O^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \Rightarrow [NaOH] = 10^{-2} \text{ mol/L}^{-1}$$

$$[NaOH] = \frac{\text{mol NaOH}}{\text{محلول L}} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{\text{mol NaOH}}{10^{-1} \text{ L}}$$

$$\Rightarrow \text{mol NaOH} = 10^{-2} \text{ mol}$$

$$10^{-2} \text{ mol NaOH} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.4 \text{ g}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۵)

۱۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

برای خنثی شدن اسید و باز باید $\text{mol } H_3O^+ = \text{mol } OH^-$

$$\text{pH} = 13.3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-13.3} = 10^{-14} \times 10^{0.7} = 5 \times 10^{-14}$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-14}} = 0.2$$

$$\Rightarrow [OH^-] = [NaOH] = 0.2$$

$$[OH^-] = \frac{\text{mol } OH^-}{\text{محلول L}} \Rightarrow \text{mol } OH^- = 0.2 \times 0.1 = 0.02$$

بنابراین $\text{mol } H_3O^+$ در محلول HBr نیز باید برابر ۰.۰۲ باشد، بنابراین داریم:

$$\text{pH} = 1 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow [H_3O^+] = [HBr] = 10^{-1}$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = \frac{\text{mol } H_3O^+}{\text{محلول L}}$$

$$\Rightarrow 10^{-1} = \frac{0.02 \text{ mol}}{\text{محلول L}} \Rightarrow \text{محلول L} = 0.2 \text{ L} \Rightarrow 200 \text{ میلی لیتر}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۱۶۹. گزینه ۲ صحیح است.

برای حل چنین مسئله‌ای از ۲ رابطه بهره می‌گیریم:

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14}, [H_3O^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$\text{pH} = 1.7 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1.7} = 10^{-2} \times 10^{0.3} \Rightarrow 2 \times 10^{-2}$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-2}} = 0.5 \times 10^{-12} = 5 \times 10^{-13}$$

$$\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-13}} = 0.4 \times 10^{11} = 4 \times 10^{10} \text{ (الف)}$$

$$\text{pH} = 13.3 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-13.3} = 10^{-12} \times 10^{-1.3} = (10^{0.7})^{-1} \times 10^{-12}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} \times 10^{-12} = 5 \times 10^{-14}$$

$$[H_3O^+] \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-14}} = 0.2$$

$$\frac{[OH^-]}{[H_3O^+]} = \frac{0.2}{5 \times 10^{-14}} = 4 \times 10^{12} \text{ (ب)}$$

$$\text{(الف) و (ب)} \Rightarrow \frac{4 \times 10^{10}}{4 \times 10^{12}} = 10^{-2}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$\text{Ba(OH)}_2 \Rightarrow n = 2$ (باریم هیدروکسید یک باز دو ظرفیتی است)

$$[OH^-] = n \cdot M \cdot \alpha = 2 \times 5 \times 10^{-3} = 0.01 \quad \text{pOH} = 2 \quad \text{pH} = 12$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۲۸)

۱۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

موارد الف و د نادرست هستند.

بررسی نادرستی مورد (الف):

در واکنش $\text{HCl(aq)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ یون‌های

هیدرونیوم و هیدروکسید تشکیل مولکول آب می‌دهند و یون‌های Na^+ و

Cl^- دست نخورده باقی می‌مانند.

بررسی درستی مورد (ب): واکنش $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O(l)}$

که واکنش خنثی شدن اسید و باز است، مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها

و پاک‌کننده‌ها است.

بررسی درستی مورد (ج): فرآورده واکنش:



نوعی پاک‌کننده است. در واقع $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$ نمک سدیم اسید چرب

است و یک پاک‌کننده صابونی است.

بررسی نادرستی مورد (د): برای باز کردن لوله‌هایی که با اسید چرب

مسدود شده است، باید از پاک‌کننده‌هایی با خاصیت بازی قوی استفاده

کرد تا واکنش خنثی شدن انجام شود. در حالی که محلول HCl یک

اسید قوی است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی غلظت یون هیدرونیوم موجود در شیره

معده حدود $10^{-3} \text{ mol/L}^{-1}$ است بنابراین با توجه به رابطه

$$\text{pH} = -\log [H_3O^+] \quad \text{می‌توان گفت:} \quad \text{pH} = -\log 0.001$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -(\log 10^{-3}) = -(-3) = 3$$

همچنین در صفحه ۳۲ بیان شده است که pH معده در زمان استراحت

برابر ۲.۷ است، بنابراین با توجه به رابطه $[H_3O^+] = 10^{-\text{pH}}$ می‌توان

گفت:

$$[H_3O^+] = 10^{-2.7} = 10^{-3} \times 10^{0.3} \Rightarrow 2 \times 10^{-3}$$

$$\text{نکته:} \quad \log 2 \approx 0.3 \Rightarrow 10^{0.3} = 2$$

همچنین برای کاهش خاصیت اسیدی معده باید از موادی با خاصیت

بازی استفاده کرد، بنابراین می‌توان از محلول منیزیم هیدروکسید

استفاده کرد.

لازم به ذکر است مصرف محلول CH_3COOH باعث کاهش pH

معده و افزایش خاصیت اسیدی آن می‌شود.

با توجه به توضیحات فوق تنها گزینه ۲ صحیح است.

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۱۶۷. گزینه ۱ صحیح است.

همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، با افزودن NaOH به آب pH

محلول به ۱۲ رسیده است.

از طرفی NaOH یک باز قوی است در نتیجه: $[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-]$



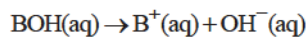
۱۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) تعداد مول اولیه Na^+ و HCO_3^- به تقریب برابر ۲ (یونش بسیار کم HCO_3^- سبب می‌شود که تعداد مول یون‌ها بیش از ۲ باشد) و تعداد مول ثانویه Cl^- و Na^+ (۲ مول) است.
 (۲) HCl با جرم مولی ۳۶٫۵ وارد محلول می‌شود و گاز CO_2 با جرم ۴۴ گرم بر مول از آن خارج می‌شود پس جرم محلول کاهش می‌یابد.
 (۳) به دلیل افزودن محلول اسیدی، pH محلول کاهش می‌یابد.
 (۴) به دلیل گرماده بودن واکنش گرما تولید می‌شود و دمای محلول افزایش می‌یابد.

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۰)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا pH محلول BOH را محاسبه می‌کنیم:



$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{۱۱۲ \text{ گرم}}{۱۰۰ \text{ mL}} \Rightarrow \frac{۱۱۲}{۱۰۰} = ۱٫۱۲ \text{ گرم / mL}$$

$$\text{BOH} \text{ گرم } ۱۱۲ \times \frac{\text{مول BOH}}{\text{گرم BOH}} \times \frac{۶۰}{۱۰۰} = ۰٫۸ \text{ mol}$$

$$[\text{BOH}] = \frac{\text{مول BOH}}{\text{BOH lit}} = \frac{۰٫۸ \text{ mol}}{۰٫۸ \text{ lit}} = ۱ \text{ mol / lit}$$

$$a = ۱۰^{-۲} \Rightarrow \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{BOH}]} = ۱۰^{-۲} \Rightarrow [\text{OH}^-] = ۸ \times ۱۰^{-۲}$$

$$\text{pOH} = -\log ۸ \times ۱۰^{-۲} \Rightarrow -(\log ۲^۳ + \log ۱۰^{-۲}) = -(۳ \log ۲ + \log ۱۰^{-۲}) = -(۰٫۹ - ۲) = ۱٫۱$$

$$\text{pH} + \text{pOH} = ۱۴ \Rightarrow \text{pH} = ۱۴ - ۱٫۱ = ۱۲٫۹$$

pH محلول BOH، ۱۲ واحد بیشتر از pH محلول HCl است.

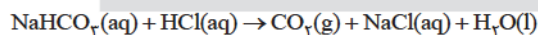
$$\text{pH} = ۱۲٫۹ - ۱۲ = ۰٫۹ \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HCl}] = ۱۰^{-۰٫۹}$$

در محلول HCl به دلیل اینکه درجه یونش تقریباً برابر (۱) است، غلظت محلول HCl و یون H_3O^+ را می‌توان برابر در نظر گرفت:

$$\text{نکته: } [\text{H}_3\text{O}^+] = ۱۰^{-\text{pH}}$$

$$[\text{HCl}] = (۱۰^{-۰٫۹})^{-۲} = \frac{۱}{۸} = ۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۱} \Rightarrow [\text{HCl}] = \frac{\text{مول HCl}}{\text{حجم HCl}}$$

$$\Rightarrow \text{HCl} \text{ مول} = ۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۱} \times ۱۰^{-۱} = ۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۲}$$



$$\text{HCl} \text{ مول } ۱٫۲۵ \times ۱۰^{-۲} \times \frac{\text{مول CO}_2}{\text{مول HCl}} \times \frac{۲۴ \text{ لیتر CO}_2}{\text{مول CO}_2} \times \frac{۱۰۰۰ \text{ میلی لیتر CO}_2}{\text{لیتر CO}_2} = ۳۰ \text{ mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه‌های ۲۶ و ۳۶)

۱۷۰. گزینه ۴ صحیح است.

اگر فرض کنیم حجم محلول سدیم هیدروکسید اضافه شده X لیتر باشد:

$$\text{HCl} \text{ محلول اولیه } \left\{ \begin{array}{l} \text{pH} = ۲ \Rightarrow [\text{H}^+] = ۱۰^{-۲} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow n_1 = ۰٫۲ \text{ mol} \\ V = ۲ \text{ L} \end{array} \right.$$

$$\text{HCl} \text{ محلول نهایی } \left\{ \begin{array}{l} \text{pH} = ۳ \Rightarrow [\text{H}^+] = ۱۰^{-۳} \frac{\text{mol}}{\text{L}} \Rightarrow n_2 = ۱۰^{-۳}(۲+X) \\ V = ۲+X \end{array} \right.$$

$$\text{محلول سدیم هیدروکسید استفاده شده} \left\{ \begin{array}{l} V = X \\ P = ۱٫۲۵ \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \quad C_M = \frac{۱۰ \cdot AP}{M} \\ A = ۰٫۸ \end{array} \right.$$

$$= \frac{۱۰ \times ۰٫۸ \times ۱٫۲۵}{۴۰} = ۲٫۵ \times ۱۰^{-۲} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{مصرفی } [\text{OH}^-] = ۲٫۵ \times ۱۰^{-۲} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{مصرفی } \text{OH}^- = ۲٫۵ \times ۱۰^{-۲} \times X \quad \text{تعداد مول } \text{H}^+ = ۲٫۵ \times ۱۰^{-۲} \times X$$

$$n_1 - n_2 = n \Rightarrow ۰٫۲ - ۱۰^{-۳}(۲+X) = ۲٫۵ \times ۱۰^{-۲} \times X$$

$$۲۰ - ۲ - X = ۲۵X \Rightarrow ۱۸ = ۲۶X \Rightarrow X = ۰٫۶۹ \text{ L} \Rightarrow ۶۹۰ \text{ mL}$$

(شیمی دوازدهم، صفحه ۳۸)

۱۷۱. گزینه ۲ صحیح است.

آخرین زیرلایه هالوژن‌ها np^5 است که مجموع $n+1$ الکترون‌های آن $5(n+1)$ است.

$$5(n+1) = ۲۰ \Rightarrow n+1 = ۴ \Rightarrow n = ۳$$

$3p^5$ مربوط به آخرین زیرلایه عنصر کلر است که در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۰)

۱۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

به دلیل دشوارتر بودن استخراج فلز B از فلز A، واکنش‌پذیری B از A بیشتر است. چون فلز A می‌تواند با کلرید فلز C به‌طور خودبه‌خودی واکنش دهد. پس واکنش‌پذیری A از C بیشتر است و از سوی دیگر فلز D می‌تواند با نمک سولفات فلز B واکنش دهد، یعنی واکنش‌پذیری فلز D بیشتر از فلز B است.

(شیمی یازدهم، صفحه ۱۸)

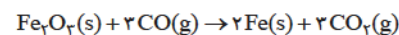
۱۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا با استفاده از مقدار Al_2O_3 به مقدار آهن تولیدی در واکنش موازنه شده $۲\text{Al(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۲\text{Fe(l)}$ می‌رسیم:

$$\frac{۲ \times ۲۴ \text{ g Al}_2\text{O}_3}{۲ \times ۱۰۲ \text{ g Al}_2\text{O}_3} \times \frac{۱ \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{۱۰۲ \text{ g Al}_2\text{O}_3} \times \frac{۲ \text{ mol Fe}}{۱ \text{ mol Al}_2\text{O}_3} \times \frac{۵۶ \text{ g Fe}}{۱ \text{ mol Fe}} = ۲٫۲۴ \text{ g Fe}$$

به دلیل اینکه از فرآورده (Al_2O_3) به فرآورده‌های دیگر (Fe) می‌رسیم، بازده درصدی بی‌تأثیر است.

حل قسمت دوم سؤال:



$$\frac{۲ \times ۲۴ \text{ g Fe}}{۲ \times ۵۶ \text{ g Fe}} \times \frac{۱ \text{ mol Fe}}{۵۶ \text{ g Fe}} \times \frac{۳ \text{ mol CO}}{۲ \text{ mol Fe}} = ۰٫۰۶ \text{ mol CO} \leftarrow \text{مقدار CO خالص}$$

$$\text{مقدار CO خالص} = \frac{۶۰}{۱۰۰} \times \text{مقدار CO ناخالص}$$

$$\square \times \frac{۶۰}{۱۰۰} = ۰٫۰۶ \Rightarrow \square = ۰٫۱ \text{ mol} \leftarrow \text{مقدار CO ناخالص برحسب mol}$$

$$\text{مقدار CO ناخالص برحسب گرم} = ۰٫۱ \text{ mol CO} \times \frac{۲۸ \text{ g}}{۱ \text{ mol CO}} = ۲٫۸ \text{ g}$$

(شیمی یازدهم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)