حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

گزینه‌دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه
سال تحصیلی ۰۱-۰۰

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحلهٔ ۳
دروس‌های عمومی و اختصاصی

رشتهٔ علوم تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰	۲۰ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۱	۴۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۵	۴۶	۶۰	۲۰ دقیقه
ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵	۴۰ دقیقه
زیست‌شناسی	۲۰	۷۶	۹۵	۳۰ دقیقه
فیزیک	۱۵	۹۶	۱۱۰	۴۰ دقیقه
شیمی	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۲۵ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۱۲۵		مدت پاسخ‌گویی: ۲۱۰ دقیقه		

ویژهٔ دانش‌آموزان پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه (رشتهٔ علوم تجربی)

آذر ۱۴۰۰

دانش‌آموز گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، سنجش‌های مستمر، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... ، با استفاده از شمارهٔ داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس gozine2.ir شوید.

در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.

همچنین، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به‌وسیلهٔ گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ تشریحی **درس‌های عمومی و اختصاصی** را مشاهده نمایید.

۱- معنی کدام گروه‌واژه‌ها «تماماً» درست است؟

الف) رفیع: ارزشمند **ب) دولت‌آشیان: آشیانهٔ خوشبختی** **ج) تناور: بلند**
د) ماسوا: همهٔ مخلوقات **ه) عمارت کردن: فرمانروایی کردن** **و) اختر: ستاره**
ز) غبطه: رشک بردن **ح) رمه: چوپان** **ط) طالع: سرنوشت**

۱) الف- ج- ز ۲) ب- د- و ۳) ه- و- ط ۴) ب- ز- ح

۲- «غم- بزرگواری- فجر- آبگیر» به‌ترتیب، معانی کدام واژه‌هاست؟

۱) محنت- نجابت- شفق- برکه ۲) تیمار- رحمت- فلق- تالاب ۳) تیمار- شرف- فلق- برکه ۴) محنت- نجابت- شفق- تالاب

۳- در بین گروه کلمات زیر، املای چند واژه نادرست است؟

«جثّهٔ درشت- عزم و اراده- مزلّت و پستی- به‌عهده‌گیرندهٔ غرامت- اوج و حضیض- مستغنی و بی‌نیاز- مهراب نماز- محال و ناممکن- ضامن و کفیل»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۴- املای کدام بیت درست است؟

۱) وصال از تلخ‌کامی عاشقان را برنمی‌آرد / که غرب کعبه نتوانست شیرین کرد زمزم را
۲) جز وصالت نیست مقصود از حیاط / هرکه بی‌تو زنده ماند مرده به
۳) نتوان ز تبع شعله برون برد اشتها / تا زنده است، حرص گدا کم نمی‌شود
۴) پیش‌دستی کن، از این تشویش خود را وارهان / جام پُرزهر اجل چون عاقبت نوشیدنی است

۵- در کدام بیت آرایه‌های «استعاره، حسن تعلیل، کنایه» همگی دیده می‌شود؟

۱) بر ابرو زد گره از خشم، آن ماه / گریزان شد ز پیش چشم، آن ماه
۲) حدیث زلف جانان در میان است / سخن زان رو پریشان است ما را
۳) در وداع شب همانا خون گریست / روی خون‌آلود از آن بنمود صبح
۴) به قدر گریه بود خنده، تو یقین می‌دان / جزای گریهٔ ابر است خنده‌های چمن

۶- آرایه‌های «تشخیص، حسن تعلیل، تضاد، تشبیه» به‌ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

الف) تلخی از دریای بی‌گوهر کشیدن مشکل است / گر امید وصل باشد، محنت هجران خوش است
ب) آتش خشم فروخور، که سراپای پلنگ / از برون دادن این آتش پنهان داغ است
ج) آسمان آسوده است از بی‌قراری‌های ما / گریهٔ طفلان نمی‌سوزد دل گهواره را
د) کیمیای سازگاری خار را گل می‌کند / غم چه سازد با حریفانی که دل بر غم نهند؟

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

۷- تعداد «استعاره» در کدام گزینه بیشتر است؟

۱) در مذهب ما باده حلال است ولیکن / بی روی تو ای سرو گل‌اندام حرام است
۲) هیچ آگاه نیاسود در این ظلمت / هیچ دیوانه نشد بستهٔ این زندان
۳) جفای گیتی و کج‌گردی سپهر بلند / اگرچه توسنی، آخر تو را نماید رام
۴) در خنده آن عقیق شکرریز خوش‌تر است / در حلقه آن کمند دلاویز خوش‌تر است

۸- واژهٔ مشخص‌شده در کدام گزینه «هستهٔ» گروه خود نیست؟

۱) ناگزیر است گل از صحبت خار / چمن و باغ، به فرمان قضاست
۲) ما شکفتیم که پژمرده شویم / گل سرخی که دو شب ماند، گیاست
۳) عاقبت، خوارتر از خار شود / این گل تازه که محبوب شماست
۴) چه توان داشت جز این، چشم ز دهر / چه توان کرد؟ فلک بی‌پرواست

۹- نوع حذف فعل در کدام گزینه متفاوت است؟

۱) کله از رتبت سر مرتبه‌ای دارد / چو سر افتاد چه سود از کله و افسر
۲) سودای تو آتشی جهان‌سوز / هجران تو ورطه‌ای خطرناک
۳) به خاک پای تو سوگند و نور دیدهٔ حافظ / که بی‌رخ تو فروغ از چراغ دیده ندیدم
۴) زهر از قبل تو نوشدارو / فحش از دهن تو طیّبات است

۱۰- معنای فعل از مصدر «کُشتن» در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) مشو با تندی خو از عدوی ساده‌دل ایمن / که آخر روی نرم آب خواهد کشت آتش را
۲) یقین عشق چو آمد، گمان عقل خطاست / بکش چراغ چو خندید صبح نورانی
۳) پروانه بکشتن خویشتن را / بر شمع چه لازم است تاوان؟
۴) به خار و خس نتوان کشت شعله را ترسم / ز سوز سینهٔ قمری کباب گردد سرو

۱۱- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی ندارد؟

«به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار، تا گندم‌نمای جوفروش نباشی.»

۱) تا کی حدیث زلف تو در دل توان نهفت / مُشک خُتَن هرآینه پیدا شود به بوی
۲) خوب دارد زاهد شیّاد، داروگیر را / دام در دانه است پنهان سبحهٔ تزویر را (سبحه: تسبیح)
۳) اگر ز روی ریا جامه‌ات سفید کنی / به حشر روی تو بی‌شک سیاه خواهد بود
۴) باده با محتسب شهر ننوشی زنهار / بخورد باده‌ات و سنگ به جام اندازد

۱۲- مفهوم همهٔ ابیات یکسان است، به‌جز .....

۱) از آن بهره‌ورتر در آفاق کیست / که در ملک‌رانی به انصاف زیست؟
۲) رسم ستم نیست جهان یافتن / ملک به انصاف توان یافتن
۳) بخواه از عدل هرچیزی که خواهی / نهی از عدل بر سر تاج شاهی
۴) نام تو عدل بود، کار تو عدل / آشکارا شده آثار تو عدل

۱۳- همهٔ گزینه‌ها با بیت زیر قرابت معنایی دارند، به‌جز .....

زین کاروانسرای، بسی کاروان گذشت / ناچار، کاروان شما نیز بگذرد

۱) کند در زیر خاکت عاقبت چرخ ستم‌پیشه / گریزان تا به کی از خاک، چون آب روان باشی؟
۲) اگر تاج ساییم و گر خود و ترگ / رهایی نیابیم از چنگ مرگ
۳) گر خار یا گلیم، سرانجام نیستی است / در باغ دهر، هیچ گلی نیست پایدار
۴) عاقبت گوی ز میدان ببرد چون چوگان / هرکه با خاک رهت کرد برابر سر خویش

۱۴- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

۱) مبین کز ظلم جبّاری، کم‌آزاری ستم بیند / ستمگر نیز روزی کشتهٔ تیغ ستم گردد
۲) گر نکردی ظلم، ویران کی شدی؟ / عاقبت در نار سوزان کی شدی؟
۳) اگر عالم سراسر ظلم گیرد / نیابد هیچ مظلوم از فلک داد
۴) بر ضعیفان ظلم کردن ظلم بر خود کردن است / شعله هم بی‌بال‌وپر شد تا خس و خاشاک سوخت

۱۵- مفهوم «صبر و فواید آن» در کدام ابیات وجود دارد؟

الف) نشود نی به جز از صبر، شکر / نشود سنگ جز از صبر گهر
ب) مرا دشوار از او باشد صبوری / ز جانان دل صبور آسان نباشد
ج) از صبوری در گشادِ کارها بگزین کلید / برنیاید هیچ قفل محکمی با این کلید (گشاد: گشایش)
د) صبوری ورز اگر خواهی که کام دل به دست آری / سرانجام همه کارت بود از صبر پابرجا
ه) ز روی دوست صبوری نمی‌توانم کرد / چراکه تشنه صبوری ز آب نتواند

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

زبان عربی

۲۰′ زمان پیشنهادی

عربی زبان قرآن ۱: درس‌های ۲ و ۳

■■ **عَيِّنِ الأصحّ و الأدقّ للتّرجمة أو المفردات (۲۲-۱۶):**

۱۶- ﴿فَاسْتغفَروا لِذُنوبِهم و مَن يَغفر الذُّنوبَ إلّا اللّه﴾: پس .....

۱) برای گناهانشان آمرزیده شدند و آیا مگر جز خدا کسی گناهان را می‌آمرزد؟
۲) جز خدا چه کسی گناه کسانی که طلب بخشش کردند را می‌بخشد؟
۳) بخشش بخواهید برای گناهان خویش و چه کسی گناهان را بخشیده است الّا خدا؟
۴) برای گناهان خود آمرزش خواستند و چه کسی جز خدا گناهان را می‌آمرزد؟

۱۷- «أخَذ مديرُ مدرستنا ثَلاث مجموعات مِن الطّلاب إلى السّفرة العلميّة و سيَأخُذ المجموعة الرّابعة بعد ثَلاثة أسابيع!»:

۱) مدیر مدرسهٔ ما سومین گروه از دانش‌آموزان را به اردوی علمی برد و سه هفتهٔ بعد چهار گروه را خواهد برد!

۲) مدیر مدرسه‌مان سه گروه از دانش‌آموزان را به اردوی علمی برد و گروه چهارم را سه هفتهٔ بعد خواهد برد!

۳) سه گروه از دانش‌آموزان را مدیر مدرسه‌مان به اردوی علمی برده و چهار گروه بعدی را هفتهٔ سوم می‌برد!

۴) مدیر، دانش‌آموزان مدرسه‌مان را در سه گروه به اردوی علمی برد و چهارمین گروه را سه هفتهٔ بعد خواهد برد!

۱۸- «عَصفت ريحٌ قويّة و تَشكّلَت سُحُب سَوداء في تسع دقائق، فأنزل اللّه مطراً على الأرض و الجبال لمدّة ساعَتين!»:

۱) باد شدیدی وزید و در شش دقیقه ابرهایی سیاه تشکیل شد و خداوند باران را به‌مدّت دو ساعت بر زمین و کوه‌ها نازل کرد!

۲) بادی شدید در نه دقیقه وزید و ابرهایی سیاه تشکیل شد، پس به‌مدّت دو ساعت خداوند باران را بر زمین و کوه فروفرستاد!

۳) باد شدیدی وزید و در نه دقیقه ابرهای سیاهی تشکیل شد، پس خداوند به‌مدّت دو ساعت باران را بر زمین و کوه‌ها فروفرستاد!

۴) باد شدیدی وزید و در نه دقیقه ابرهایی سیاه تشکیل شد، پس بر زمین و کوه‌ها به‌مدّت دو ساعت باران بارید!

۱۹- «لا أستطيع أن أُصدِّق أنّ آلاف الأسماك تتساقط مِن السّماء مَرّتَين في السّنة أحياناً!»:

۱) نمی‌توانم باور کنم که گاهی دو بار در سال هزاران ماهی از آسمان فرومی‌ریزند!

۲) نتوانستم باور کنم که بعضی از مواقعِ سال، هزار ماهی از آسمان پی‌درپی بیفتند!

۳) نمی‌توان باور کرد که گاهی هزاران ماهی دو بار در سال از آسمان فروبیفتند!

۴) گاهی نمی‌توانم باور کنم که در دو سالِ پیاپی، هزاران ماهی از آسمان فرومی‌ریزند!

۲۰- عيّنِ الصّحيح:

۱) حَيّرَت هذه الظّاهِرَة النّاسَ سَنَواتٍ طَويلَة!: مردم سال‌های طولانی از این پدیده حیران شدند!

۲) أنزَلَ اللّه في الأرض جُزءاً واحِداً مِن رحمته!: خداوند یک جزء از رحمتش را در زمین نازل کرد!

۳) العِبادَة عَشرَةُ أَجزاء، تِسعَة أَجزاء مِنها في طَلَب الحَلالِ!: عبادت ده جزء است، جزء نهم آن در طلب روزی حلال است!

۴) إلهي قَد إنقطَع رَجائي عَنِ الخَلقِ و أنتَ رَجائي!: خدایا امیدم را از مردم قطع کردم و تو امید من هستی!

۲۱- عيّن الخطأ للكلمات المعيّنة:

۱) أنزلَ العمّال الأشياء من السّيّارة! ← رَفَعَ (متضادّه)

۲) شاهدتُ في المهرجان فِلماً جميلاً! ← أفلام (جَمعُه)

۳) الحِلمُ عِند الغضب من علامات المؤمن! ← الوَرَع (مترادفه)

۴) أنا و زَميلي إستلمْنا رَسائلَ عَبْر الإنترنت! ← رِسالة (مفرده)

۲۲- عيّن الخطأ لِشَرحِ الكلمات:

۱) المِضياف: هو الَّذي يُحبُّ الضَّيف!

۲) اللَّيل: الوقت الممتدّ مِن طلوع الشّمس إلى غروب الشَّمس!

۳) اليَنبوع: عَين الماء و نهرٌ كثيرُ الماء!

۴) الثّلج: هو نوع من نُزول الماء مِن السّماء!

■■ **إقرأ النَّصَّ التّالي ثمّ أجِب عَنِ الأسئِلَةِ بِما يُناسِبُ النَّصّ (۲۶-۲۳):**

«الجزر و المدّ مِن ظواهر الطّبيعة و هي حالتان متناوبتان تحدثُ في مياه المُحيط و البحر مرّتينِ في أربع و عشرون ساعة! المدّ: إرتفاع المياه و تقدُّمها نحو السّاحل! الجزر: رُجوع المياه إلى السّاحل! هذه الظّاهرة الطّبيعيّة تَحدُثُ بسبب تأثير قوّة جاذبيّة القمر و دَوَران الأرض! لِلجزر و المدّ فوائدٌ منها: زيادة إجتماع الأسماك أثناء المدّ و دفع الزّبالة من الماء إلى السّاحل و إنتشار الموادّ الغذائيّة الّتي تحتاجها الأسماك!»

۲۳- عيّن الصّحيح حسب النّصّ:

۱) الجزر و المدّ ظاهرتان تحدثان في المحيط فقط!

۲) تأثير جاذبيّة القمر في إيجاد الجزر و المدّ قليلٌ!

۳) الأسماك بِحاجةٍ إلى الموادّ الغذائيّة الّتي يَنتَشِرُها الجزر و المدّ!

۴) الجزر و المدّ ظاهرةٌ مفيدةٌ لِلنّاس فقط!

۲۴- عيّن الخطأ حسب النّصّ:

۱) تجتمع الأسماك في السّاحل حينَ وقوع المَدّ!

۲) تدفعُ المياه الزّبالة إلى السّاحل بسبب الجزر و المدّ!

۳) بسبب الجزر و المدّ تنتشر الموادّ الغذائيّة في المياه!

۴) يحدُث الجزر و المدّ عندما تحتاجها الأسماك!

۲۵- عَيّن الخطأ عن مفهوم الكلمات المعيّنة في النّصّ:

۱) القمر: كوكب تدور الأرض حوله!

۲) الظّاهرة الطّبيعيّة: الحادثة الّتي تحدث في عالم الطّبيعة!

۳) المُحيط: البحر الواسع و العميق فيه مياه كثيرة!

۴) الأسماك: مِن الموجودات الحَيَّة في الماء الّتي تحتاج إلى الموادّ الغذائيّة!

۲۶- عَيّن الصّحيح في نوعيّة الكلمات:

۱) ظواهر الطّبيعة: تركيب وصفيّ

۲) تَقَدُّم: مصدر مِن باب «تَفَعُّل»

۳) دَوَران: مثنّى لِكلمة «دور»

۴) إنتشار: مصدر مِن باب «إنفِعال»

■■ عَيِّنِ المُناسِبَ لِلجَوابِ عَنِ الأَسئِلَةِ التّالِيَةِ (۳۰-۲۷):

۲۷- عيّن الصّحيح:

۱) يَتَعلَّمُ ← (المصدر) تَعليم
۲) يَستَلِمُ ← (الماضي) إستَلَمَ
۳) تَستَمِعُ ← (الأمر) إسمَعْ
۴) يَنفَتِحُ ← (المستقبل) سَنَفْتَحُ

۲۸- «يَكتبُ التّلاميذُ عشرَ صفحاتٍ في كلِّ يومٍ مِن أيّامِ الأُسبوعِ إلّا الجمعةَ!» كَمْ صفحة يَكتبُ التّلاميذُ في أُسبوعٍ واحدٍ؟

۱) سَبعَة ۲) عَشرَة ۳) سِتّون ۴) سَبعون

۲۹- عَيّن حرفَ «ن» ليس مِنَ الحروفِ الأصليّةِ لِلفعلِ:

۱) التّلاميذُ يَنتظِرونَ لِمعلّمهم في الصَّفِّ!
۲) يا إلهي قد إنقَطَعَ رجائي عَن الخَلقِ!
۳) إنتَشَرتْ أوراقُ الإمتحانِ على الأرضِ!
۴) إنتَخَبَ مُديرُ المدرسةِ التّلميذَ المثاليَّ!

۳۰- عَيّن فعلاً ليس له حرفانِ زائدانِ:

۱) ﴿إعتَصِموا بِحبلِ اللّهِ جميعاً و لاتَفَرَّقوا﴾
۲) إنعَقدتْ في مدرستِنا حَفلةٌ لِنَتَعرّفَ على الآخَرينَ!
۳) هل تَعلمونَ أنَّ التّلاميذَ يَتَعلَّمونَ موضوعاتٍ كثيرة!
۴) إجتمِعوا في قاعةِ المدرسةِ حتّى نَتكلَّمَ حولَ مشاكِلِنا!

فرهنگ و معارف اسلامی

IV´
زمان پیشنهادی

دین و زندگی ۱: درس‌های ۲ و ۳

۳۱- نقش کدام مورد به‌ترتیب مبیّن «نفس اماره» و «نفس لوّامه» از انسان است؟

۱) بازداشتن از پیروی عقل و وجدان- مرتکب گناه نشدن
۲) بازداشتن از پیروی عقل و وجدان- جبران زشتی‌ها
۳) عامل بیرونی انحطاط و گمراهی- جبران زشتی‌ها
۴) عامل بیرونی انحطاط و گمراهی- مرتکب گناه نشدن

۳۲- مطابق روایت نبوی «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید ...» علّت آفرینش چیست و تعبیر آن بزرگوار از مرگ، چیست؟

۱) بقا- انتقال ۲) بقا- مهیا شدن برای مرگ ۳) کمال‌طلبی- انتقال ۴) کمال‌طلبی- مهیا شدن برای مرگ

۳۳- عامل بیرونی نرسیدن به رشد و کمال چیست و به فرمودهٔ قرآن کریم، این عامل چگونه با شراب و قمار انسان را گمراه می‌کند؟

۱) نفس اماره- زینت دادن به اعمال زشت و فریفتن با آرزوهای طولانی
۲) شیطان- زینت دادن به اعمال زشت و فریفتن با آرزوهای طولانی
۳) نفس اماره- ایجاد کینه و عداوت و بازداشتن از یاد خدا و نماز
۴) شیطان- ایجاد کینه و عداوت و بازداشتن از یاد خدا و نماز

۳۴- آیهٔ شریفهٔ ﴿انّا هديناه السّبيل امّا شاكراً و امّا كفوراً﴾ با کدام سرمایهٔ رشد انسان ارتباط مفهومی دارد و کدام مورد یاریگر آن خواهد بود؟

۱) سرشت خداآشنا- عقل و فکر
۲) سرشت خداآشنا- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن
۳) اراده و اختیار- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن
۴) اراده و اختیار- عقل و فکر

۳۵- فقدان تعقّل، برخی انسان‌ها را به نشان دادن چه واکنشی در قبال دعوت به نماز وادار می‌کند و برای «دریافتن حقایق» کدام سرمایه در اختیار انسان گذاشته شده است؟

۱) به مسخره و بازی گرفتن آن- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن
۲) کاهلی در اقامهٔ به موقع آن- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن
۳) به مسخره و بازی گرفتن آن- عقل
۴) کاهلی در اقامهٔ به موقع آن- عقل

۳۶- کدام پیام از حدیث نبوی «النّاس نيامٌ فاذا ماتوا انتبهوا» وافی به مقصود است؟

۱) آنان‌که خود را بهتر از دیگران برای مرگ آماده می‌کنند، باهوش‌ترین مؤمنان هستند.
۲) مردم برای نابودی خلق نشده‌اند، بلکه برای بقا آفریده شده‌اند.
۳) آنان‌که فراوان به یاد مرگ‌اند، باهوش‌ترین مؤمنان هستند.
۴) بیداری و آگاهی بعد از مرگ به ظهور می‌رسد.

۳۷- به فرمودهٔ قرآن کریم مژدهٔ ﴿فلا خوفٌ عليهم و لا هم يحزنون﴾، در مورد چه کسانی مصداق دارد؟

۱) ﴿و انّ الدّار الآخرة لهي الحيوان لو كانوا يعلمون﴾
۲) ﴿من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً﴾
۳) ﴿و ما هي الّا حياتنا الدّنيا نموت و نحيا﴾
۴) ﴿و ما هذه الحياة الدّنيا الّا لهوٌ و لعبٌ﴾

۳۸- علت این دیدگاه که «برخی از افراد با اینکه می‌گویند آخرت را قبول دارند، اما در زندگی خود به‌گونه‌ای عمل می‌کنند که گویی آخرتی در پیش ندارند»، کدام مورد است؟

۱) با وجود اینکه در هوس‌ها فرو رفته‌اند و دنیا را معبود خود قرار داده‌اند، ولی گاهی به یاد آخرت می‌افتند.
۲) اینان معاد را انکار نمی‌کنند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است.
۳) چنین افرادی در زندگی دنیا با شور و نشاط هستند و برای آخرت رغبت و میلی ندارند.
۴) زندگی دنیا برایشان بازیچه و بی‌ارزش شده و دچار پوچی می‌شوند.

۳۹- سیر در آیات آفاقی و انفسی چه نتیجه‌ای برای انسان به‌دنبال دارد و ریشهٔ فضیلت‌دوستی و رذیلت‌گریزی انسان را در کجا می‌توان یافت؟

۱) خدا را یافتن و محبتش را در دل احساس کردن- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن

۲) خدا را یافتن و محبتش را در دل احساس کردن- وجود نفس لوامه در او

۳) تبلور عقلانیت و اختیار در او- شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن

۴) تبلور عقلانیت و اختیار در او- وجود نفس لوامه در او

۴۰- در کدام آیه این دیدگاه را می‌یابیم که «دنیا تنها بخش کوچکی از زندگی انسان است» و معتقدان به آن چه دیدگاه دیگری دارند؟

۱) ﴿وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ﴾- با فرا رسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پروندهٔ او را برای همیشه می‌بندند.

۲) ﴿مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا﴾- با فرا رسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پروندهٔ او را برای همیشه می‌بندند.

۳) ﴿مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا﴾- زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است.

۴) ﴿وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ﴾- زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است.

۴۱- بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه، پیامدی است که گریبان کدام گروه از منکران معاد را می‌گیرد و چه نتیجه‌ای برایشان به‌دنبال دارد؟

۱) گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند- منزوی شدن

۲) گروهی که می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند- منزوی شدن

۳) گروهی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند- فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

۴) گروهی که می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند- فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها

۴۲- قرآن کریم دیدگاه منکرین معاد را چگونه توصیف می‌فرماید و آنان چه‌چیزی را مسبب نابودی خود می‌دانند؟

۱) ﴿یظنّون﴾- ﴿و ما یهلکنا الّا الدّهر﴾ ۲) ﴿لو کانوا یعلمون﴾- ﴿و ما یهلکنا الّا الدّهر﴾

۳) ﴿لو کانوا یعلمون﴾- ﴿و ما هذه الحیاة الدّنیا الّا لهوٌ و لعبٌ﴾ ۴) ﴿یظنّون﴾- ﴿و ما هذه الحیاة الدّنیا الّا لهوٌ و لعبٌ﴾

۴۳- میان فزونی سرمایه و بزرگ بودن هدف، چگونه رابطه‌ای وجود دارد و برای کدام‌یک از افعال زیر، از قوهٔ تشخیص خوبی از بدی بهره می‌گیریم؟

۱) تقابل- منع کردن خود از خوشی زودگذر ۲) تناسب- منع کردن خود از خوشی زودگذر

۳) تقابل- بازداشتن خود از راحت‌طلبی ۴) تناسب- بازداشتن خود از راحت‌طلبی

۴۴- با توجه به آیات قرآن کریم، به‌ترتیب بگویید «از کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند چگونه یاد می‌شود» و «چه زمانی برای توبه فرصتی نیست»؟

۱) شیطان به آن‌ها می‌گوید این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید- روز رستاخیز

۲) شیطان به آن‌ها می‌گوید این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید- هنگام مرگ

۳) شیطان اعمال زشت‌شان را در نظرشان زینت داد- روز رستاخیز

۴) شیطان اعمال زشت‌شان را در نظرشان زینت داد- هنگام مرگ

۴۵- امام حسین علیه‌السلام چه تعبیری در مورد مرگ دارد و آن حضرت عامل سعادت یافتن مرگ را چه‌چیز می‌داند؟

۱) عامل انتقال به بهشت- زندگی همراه با آرامش ۲) عامل انتقال به بهشت- زندگی همراه ننگ و ذلت

۳) تولدی دوباره و بالاتر از زندگی دنیایی- زندگی همراه آرامش ۴) تولدی دوباره و بالاتر از زندگی دنیایی- زندگی همراه ننگ و ذلت

زبان انگلیسی

۲۰′
زمان پیشنهادی

زبان انگلیسی ۱: درس ۱ از ابتدای صفحهٔ ۲۲ و درس ۲ تا ابتدای New Words and Expressions

46- Which item is NOT grammatically correct?

1) A: Dad?! I need some colored papers. B: OK. I'll get some from that shop.
2) A: What's your guess on the final result? B: I think The Lions are going to win the game.
3) A: What a heavy traffic! B: Yeah. We're going to be late for the meeting.
4) A: Who is at the door? B: I'll go and see.

47- A: Why are you filling out this form?

B: I ..... in a free online course in creative writing.

1) 'm going to participate 2) going to participate
3) 'll participate 4) will participating

48- To be a professional mountain climber, you should have a healthy body and strong legs and ..... .

1) foots 2) feet 3) feets 4) foot

49- You should let the children run in the fields, learn about animals, and ..... real things.

1) match 2) observe 3) protect 4) look

50- "If I'm not back in twenty minutes, go somewhere ..... and call the police immediately, okay?" she said, placing the note on the table.
1) safe 2) natural 3) hopeful 4) simple

51- When he arrived in New York, he looked in ..... at the huge and busy city, having lived all his life in a small village.
1) danger 2) blank 3) power 4) wonder

52- Based on his weekly ……, he studies math at school at this time every Wednesday.
1) sign 2) system 3) strategy 4) schedule

53- For the opening ceremony of the 2020 Olympic Games in Tokyo, they had all dressed ..... in white dresses.
1) oral 2) large 3) alike 4) ready

54- The teacher asked him to ..... the students' names according to their age, not alphabetically.
1) divide 2) express 3) order 4) pair

■■ Cloze Test

The Moon is the Earth's only natural satellite. It is the fifth-largest moon in the Solar System. The Moon …(55)… the Earth every 27.3 days. The side that we can see from Earth is called the "near side" while the other side is called the "…(56)… side". The first person to set foot on the Moon was Neil Armstrong. The Moon is very hot during the day but very cold at night. The …(57)… temperature of the Moon is 107 degrees Celsius during the day and -153 degrees Celsius at night.

■ **satellite** = قمر، ماهواره

55- 1) plants 2) completes 3) travels 4) orbits
56- 1) far 2) high 3) rocky 4) singular
57- 1) appropriate 2) affirmative 3) amazing 4) average

■■ Reading Comprehension

Your brain, weighing around 1.3kg, controls every single thing you will ever do. It enables you to think, learn, create, and feel emotions, as well as controlling every blink, breath, and heartbeat. Your brain is faster and more powerful than a supercomputer! No computer can come close to your brain's amazing ability to download, process, and react to the flood of information coming from your eyes, ears, and other sensory organs.

Your brain has about 100 billion cells called neurons. Your neurons create and send more messages than all the phones in the entire world. And while a single neuron <u>generates</u> only a very small amount of electricity, all your neurons together can produce enough energy to power a low-wattage light bulb.

■ **as well as** = علاوه بر ■ **breath** = تنفس ■ **process** = پردازش کردن
■ **call** = نامیدن ■ **light bulb** = لامپ

58- Which item is true according to the information in the passage?
1) A supercomputer controls your breath and heartbeat faster than your brain.
2) The human brain's average weight is more than a kilo and a half.
3) Your sensory organs like your eyes send a lot of information to the brain.
4) Your brain's ability to download and process the neurons is amazing.

59- We can understand from the passage that ..... .
1) all the phones in the world can create and send neurons like messages.
2) we can produce a low-wattage light bulb with the energy made by all the neurons in the brain.
3) neurons make thinking, learning, and feeling possible by sending and receiving messages.
4) your neurons create and send messages faster with more electricity.

60- Which item is closest in meaning to "generate" in the second paragraph?
1) build 2) produce 3) increase 4) consider

۶۱- حاصل $(1-\sin 30^\circ)^2(1+\cot^2 45^\circ)$ کدام است؟

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

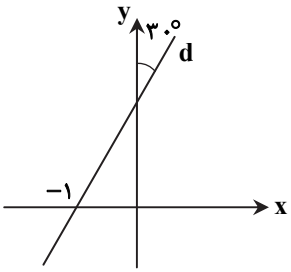
۶۲- زاویه‌های 275° و -260° به‌ترتیب از راست به چپ در کدام ناحیهٔ دایرهٔ مثلثاتی قرار دارند؟

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

۶۳- اگر $\cos\theta < 0$ و $\tan\theta > 0$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ناحیهٔ دایرهٔ مثلثاتی است؟

۱) اول ۲) دوم ۳) سوم ۴) چهارم

۶۴- با توجه به شکل روبه‌رو، شیب خط d چقدر است؟

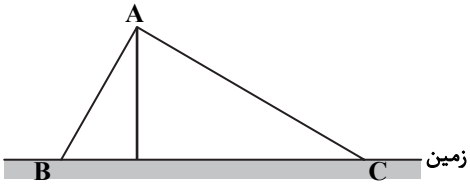


۱) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
۲) $\sqrt{3}$
۳) ۳
۴) $\frac{1}{3}$

۶۵- نقطهٔ P روی دایرهٔ مثلثاتی قرار دارد. کدام نقطه می‌تواند مختصات نقطهٔ P باشد؟

۱) $(-\frac{1}{3}, 1)$ ۲) $(-\frac{2}{5}, \frac{3}{5})$ ۳) $(\frac{\sqrt{7}}{3}, -\frac{7}{9})$ ۴) $(\frac{3}{4}, -\frac{\sqrt{7}}{4})$

۶۶- برای نگه داشتن آنتنی عمودی به‌طول ۱۲۰ متر از دو کابل AB و AC استفاده شده است که با سطح زمین زاویهٔ 60° و 30° ساخته‌اند. نقاط اتصال کابل‌ها به زمین چقدر با هم فاصله دارند؟



۱) $160\sqrt{3}$ ۲) ۱۷۵
۳) ۱۶۰ ۴) $175\sqrt{3}$

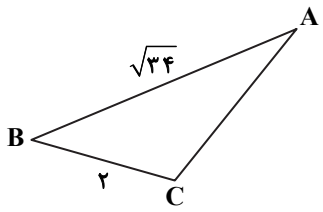
۶۷- در دنبالهٔ $a_n = \frac{2}{3}n - 25$. چند جملهٔ مثبتِ کوچک‌تر از ۹۵ وجود دارد؟

۱) ۱۴۰ ۲) ۱۴۱ ۳) ۱۴۲ ۴) ۱۴۳

۶۸- دنبالهٔ $a_n = (k+2)n^2 + 3kn + p$، یک الگوی خطی است که جملهٔ هفتم آن ۵ می‌باشد. جملهٔ دهم این الگوی خطی کدام است؟

۱) -۱۳ ۲) -۱۵ ۳) ۱۳ ۴) ۱۵

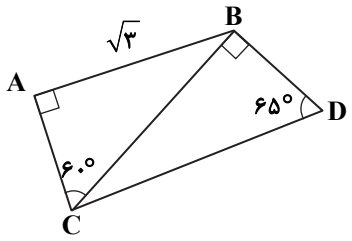
۶۹- مساحت مثلث روبه‌رو ۳ می‌باشد، تانژانت زاویهٔ حادهٔ B کدام است؟



۱) ۰/۳
۲) ۰/۴
۳) ۰/۵
۴) ۰/۶

محل انجام محاسبات

۷۰- با توجه به شکل روبه‌رو، حاصل $CD-BC$ تقریباً چقدر است؟ $(\text{Cos}\,۲۵^\circ = ۰/۹)$



۱) ۰/۲۲
۲) ۰/۳۲
۳) ۰/۴۲
۴) ۰/۵۲

۷۱- اگر $\text{Cos}^۴x-\text{Sin}^۴x=-\frac{۷}{۹}$ باشد، مقدار مثبت $\text{Cos}\,x$ چقدر است؟

۱) $\frac{۲}{۹}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۹}$

۷۲- اگر x زاویه‌ای حاده و $\text{Sin}\,x=k$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\text{Sin}\,x}{۱+\text{Cos}\,x}+\text{Cot}\,x$ کدام است؟ $(k\neq ۰)$

۱) $۱+k^۲$ ۲) $\frac{۱}{k}$ ۳) $۱-k^۲$ ۴) $\frac{۱}{k^۲}$

۷۳- اگر $\frac{\text{Sin}\,\theta+\text{Cos}\,\theta\,\text{Sin}\,\theta}{۱-\text{Cos}^۲\theta}>۰$ باشد، انتهای کمان θ در کدام ناحیهٔ دایرهٔ مثلثاتی قرار دارد؟

۱) اول یا دوم ۲) دوم یا سوم ۳) اول یا سوم ۴) در هر چهار ناحیه می‌تواند باشد.

۷۴- مجموع جملات چهارم، پنجم و ششم یک دنبالهٔ هندسی، برابر ۲۸۰ و مجموع جملات اول، دوم و سوم آن برابر ۳۵ می‌باشد. در این دنباله مجموع جملهٔ اول و قدرنسبت کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۹ ۳) ۷ ۴) ۵

۷۵- در یک دنبالهٔ حسابی با قدرنسبت مثبت، ۸ برابر جملهٔ اول، ۲ برابر جملهٔ سوم و نصف جملهٔ ششم، به‌ترتیب جملات متوالی یک دنبالهٔ هندسی هستند. قدرنسبت دنبالهٔ حسابی چند برابر جملهٔ اول آن است؟

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ۴) $\frac{۱}{۴}$

زیست‌شناسی

۳۰ دقیقه
زمان پیشنهادی

زیست‌شناسی ۱: فصل ۱ گفتار ۳ از ابتدای «ورود مواد به یاخته و خروج از آن» و فصل ۲

۷۶- حرکات کرمی‌شکل در قسمت‌هایی از لولهٔ گوارش مشاهده می‌شود که .....
۱) ماهیچه‌های آن قسمت از نوع صاف و غیرارادی باشد.
۲) در اثر ورود غذا به لولهٔ گوارش، گشاد شده باشد.
۳) آنزیم‌های گوارشی را به فضای درون لولهٔ گوارش ترشح می‌کنند.
۴) لایهٔ ماهیچه‌ای مورب وجود ندارد.

۷۷- سیاهرگ خارج‌شده از کدام اندام زیر در تشکیل سیاهرگ باب نقشی ندارد؟

۱) کولون پایین‌رو ۲) کولون بالارو ۳) لوزالمعده ۴) کبد

محل انجام محاسبات

۷۸- تمام یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چند لایه ..... تمام یاخته‌های بافت پیوندی متراکم ..... .

۱) همانند- از نظر شکل کاملاً مشابه هستند.
۲) برخلاف- به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی متصل هستند.
۳) برخلاف- به یکدیگر بسیار نزدیک هستند.
۴) همانند- سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند.

۷۹- یاخته‌های کبد ..... یاخته‌های بافت چربی می‌توانند ..... .

۱) برخلاف- لیپوپروتئین‌های ساخته‌شده را وارد جریان خون کنند.
۲) همانند- انواعی از لیپوپروتئین‌های مفید و مضر را بسازند.
۳) برخلاف- مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را ذخیره کنند.
۴) همانند- آهن جذب‌شده از روده را ذخیره کنند.

۸۰- در یک غدهٔ معده ..... ، توسط ..... تشکیل‌دهندهٔ این غده تولید می‌شود.

۱) عاملی که در جذب ویتامین B_{12} ضروری است- کوچک‌ترین یاخته
۲) ماده‌ای که لایهٔ ژله‌ای را قلیایی می‌کند- یاختهٔ پوششی سطحی
۳) ماده‌ای که مخاط را می‌پوشاند- بالاترین یاخته
۴) آنزیم‌های معده- کم‌ترین یاخته‌های

۸۱- چند مورد، جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«در روش ..... روش ..... به‌طور قطع ..... .»

الف) گذرندگی همانند- درون‌بری- مواد بر اساس شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
ب) انتشار تسهیل‌شده برخلاف- انتقال فعال- انرژی جنبشی مصرف نمی‌شود.
ج) انتشار ساده برخلاف- انتشار تسهیل‌شده- اختلاف غلظت در محیط کاهش می‌یابد.
د) اسمز همانند- انتقال فعال- حرکت مولکول‌ها فقط در یک جهت مشاهده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۸۲- کدام گزینه نمی‌تواند عبارت زیر را به‌درستی کامل کند؟

«بخشی از لولهٔ گوارش انسان که فاقد پرز است و آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند، ..... »

۱) می‌تواند در ورود مواد مغذی به محیط داخلی بدن نقش داشته باشد.
۲) قطعاً یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته دارد.
۳) نیازی به مادهٔ مخاطی برای محافظت در برابر آنزیم‌های گوارشی ندارد.
۴) در هر دو نیمهٔ راست و چپ بدن مشاهده می‌شود.

۸۳- درستی کدام گزینه دربارهٔ دستگاه گوارش انسان با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

۱) خون رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ برخلاف معده، قبل از ورود به قلب، ابتدا از اندامی عبور می‌کند که ترشحات آن در خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده نقش دارد.
۲) در بیماری سلیاک، یاخته‌های پوششی استوانه‌ای در بخشی از لولهٔ گوارش تخریب می‌شوند که یکی از ترشحات آن بر فعالیت لوزالمعده اثر مثبت دارد.
۳) در ساختار لولهٔ گوارش، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد که تحرک و ترشح آن را تنظیم می‌کند.
۴) مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها پس از جذب در لولهٔ گوارش به ترکیباتی مانند HDL تبدیل و سپس وارد مویرگ‌های خونی می‌شوند.

۸۴- چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

الف) در سطوح جانبی یاخته‌های بافت پوششی، غشای پایه وجود دارد که این یاخته‌ها را به یکدیگر متصل نگه می‌دارد.
ب) در بافت پوششی مری، هرچه به غشای پایه نزدیک می‌شویم، تراکم یاخته‌ها افزایش می‌یابد.
ج) ترشحات یاخته‌های کناری غدد معده بر تولید پپسین اثر مثبت دارد.
د) با از کار افتادن دستگاه عصبی خودمختار، تنظیم عصبی فرایندهای گوارشی لولهٔ گوارش متوقف می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

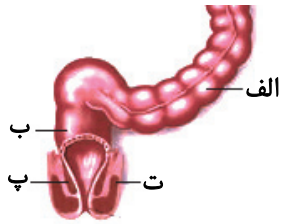
۸۵- کدام گزینه دربارهٔ پارامسی نادرست است؟

۱) همانند هیدر گوارش درون‌یاخته‌ای دارد.
۲) برخلاف هیدر راه ورود مواد غذایی و خروج مواد دفعی متفاوت دارد.
۳) همانند کرم کدو دستگاه گوارش ندارد.
۴) برخلاف کرم کدو جانوری تک‌یاخته‌ای است.

۸۶- در معدهٔ گاو بخش ..... بخش ..... .

۱) شیردان همانند- سیرابی، سلولز موجود در مواد غذایی را تجزیه می‌کند.
۲) سیرابی برخلاف- نگاری، در مجاورت با غذای دو بار جویده‌شده قرار می‌گیرد.
۳) شیردان همانند- هزارلا، بخشی از مواد غذایی گوارش‌یافته را جذب می‌کند.
۴) شیردان برخلاف- سیرابی، مستقیماً به نگاری راه ندارد.

۸۷- شکل روبه‌رو بخش انتهایی لولهٔ گوارش در انسان را نشان می‌دهد، کدام جمله دربارهٔ آن به‌درستی بیان شده است؟



۱) بخش «ب» قسمتی از رودهٔ بزرگ است که آنزیم ترشح نمی‌کند.

۲) «پ» همانند «ت» تحت‌کنترل دستگاه عصبی خودمختار نیست.

۳) «الف» قادر است یون‌ها را جذب و مادهٔ مخاطی ترشح کند.

۴) سیاهرگ خارج‌شده از «الف» برخلاف «ب» وارد کبد نمی‌شود.

۸۸- چند مورد جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«در دستگاه گوارش انسان، هر نوع شیرهٔ مؤثر در گوارش مواد غذایی ..... .»

الف) از یاخته‌های لولهٔ گوارش ترشح می‌شوند.

ب) با داشتن بیکربنات خاصیت قلیایی دارند.

پ) توسط چندین مجرا به لولهٔ گوارش وارد می‌شوند.

ت) در آب‌کافت انواع مواد غذایی نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۸۹- در دستگاه گوارش انسان، در مرحله‌ای که فاصلهٔ بین خوردن وعده‌های غذایی است ..... .

۱) ترشح بزاق از غدد بزاقی صورت نمی‌گیرد. ۲) ترشح آنزیم‌های گوارشی لوزالمعده افزایش می‌یابد.

۳) مصرف انرژی در بندارهٔ انتهای مری افزایش می‌یابد. ۴) حرکات قطعه‌قطعه‌کننده در روده افزایش می‌یابد.

۹۰- در بدن انسان سکرتین برخلاف گاسترین .....

۱) باعث افزایش ترشح بیکربنات به خون می‌شود. ۲) باعث افزایش ترشح کلریدریک اسید به معده می‌شود.

۳) بر همان اندامی اثر می‌گذارد که از آن ترشح شده است. ۴) در خنثی نمودن کیموس موجود در دوازدهه نقش دارد.

۹۱- فردی با قد ..... و وزن ..... کیلوگرم، از نظر شاخص تودهٔ بدنی دارای ..... است.

۱) ۱۶۰ سانتی‌متر- ۶۲- کمبود وزن ۲) ۱۸۰ سانتی‌متر- ۸۵- اضافه وزن

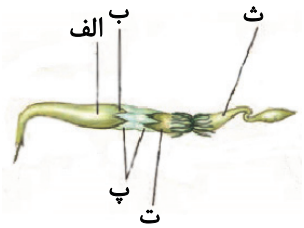
۳) ۱۷۰ سانتی‌متر- ۸۳- چاق ۴) ۱۷۵ سانتی‌متر- ۷۶- اضافه وزن

۹۲- یاخته‌هایی که با ساختن موادی، در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند، متعلق به اندام‌هایی هستند که همهٔ این اندام‌ها .....

۱) به‌طور مستقیم ترشحات خود را به محوطهٔ رودهٔ باریک می‌ریزند. ۲) در سطح سوم از سطح سازمان‌یابی حیات قرار می‌گیرند.

۳) در سمت راست بدن و چسبیده به پردهٔ صفاق قرار دارند. ۴) شبکهٔ یاخته‌ای عصبی در زیر مخاط خود دارند.

۹۳- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟



۱) از بخش «الف» همانند بخش «ت» آنزیم گوارشی ترشح می‌شود.

۲) در «ب» همانند معدهٔ انسان، هم گوارش مکانیکی و هم گوارش شیمیایی صورت می‌گیرد.

۳) در بخش «ث» برخلاف بخش «ت» جذب مواد غذایی صورت می‌گیرد.

۴) در بخش «پ» همانند کیسه‌صفرای انسان آنزیم وجود ندارد.

۹۴- چند گزینهٔ عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«تمامی ترشحات یاخته‌های غدد معده ..... .»

الف) در ساختار خود دارای عنصر کربن هستند.

ب) هرکدام فقط از یک نوع مولکول زیستی تشکیل شده‌اند.

پ) ابتدا وارد حفرهٔ معده و سپس وارد فضای داخلی معده می‌شوند.

ت) در گوارش پروتئین‌های معده نقش دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۹۵- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

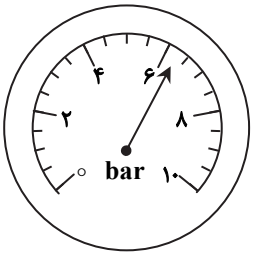
۱) افزایش فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌های بدن سبب کاهش حجم یاخته‌های بدن می‌شود.

۲) در فرایند جذب ذره‌های بزرگ، مساحت غشای یاخته کاهش می‌یابد.

۳) در برون‌رانی برخلاف انتشار تسهیل‌شده یاخته به صرف انرژی زیستی نیاز دارد.

۴) در غشای پایه برخلاف بافت پیوندی سست، یاخته‌های بیشتری وجود دارد.

۹۶- در شکل روبه‌رو، یک فشارسنج صنعتی که فشار را برحسب بار (bar) اندازه‌گیری می‌کند، نشان داده شده است. دقت اندازه‌گیری این وسیله چند بار (bar) است؟



۱) ۱
۲) ۰/۵
۳) ۰/۲۵
۴) ۰/۱

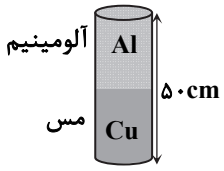
۹۷- کدام گزینه درست است؟

۱) اختلاف‌منظر در خواندن نتیجهٔ اندازه‌گیری در یک ابزار اندازه‌گیری مدرج، تأثیری در دقت اندازه‌گیری ندارد.
۲) وقتی اندازه‌گیری یک کمیت را تکرار می‌کنیم، برای گزارش نتیجهٔ نهایی همیشه کمترین و بیشترین عدد را حذف می‌کنیم.
۳) دقت اندازه‌گیری خط‌کشی که تا میلی‌متر مدرج شده، ۱ میلی‌متر است.
۴) دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتالی) برابر آخرین رقمی است که آن ابزار نشان می‌دهد.

۹۸- یک قطعه آهن توپر با شکل نامنظم در اختیار داریم. یک آزمایشگر می‌خواهد حجم این قطعه را محاسبه کند. اگر چگالی آهن معلوم باشد، او به‌کمک کدام‌یک از ابزارهای ریزسنج، کولیس، استوانهٔ مدرج، ترازوی رقمی (دیجیتالی) می‌تواند حجم این قطعه را محاسبه کند؟

۱) ریزسنج و کولیس
۲) فقط استوانهٔ مدرج
۳) ترازوی رقمی (دیجیتالی) و ریزسنج
۴) استوانهٔ مدرج و ترازوی رقمی (دیجیتالی)

۹۹- استوانه‌ای به ارتفاع ۵۰cm و سطح مقطع ۲۰cm² از دو قسمت آلومینیمی و مسی تشکیل شده است. اگر جرم استوانه ۶/۱۲ کیلوگرم باشد، ارتفاع قسمت مسی چند سانتی‌متر است؟ $(\rho_{\text{مس}} = ۹\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_{\text{آلومینیم}} = ۳\frac{g}{cm^۳})$



۱) ۲۴
۲) ۲۵
۳) ۲۶
۴) ۲۷

۱۰۰- حالت یک ماده به کدام‌یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

الف) چگونگی حرکت ذره‌های سازندهٔ مواد
ب) اندازهٔ ذرات سازندهٔ مواد
پ) اندازهٔ نیروی بین ذرات سازندهٔ مواد

۱) الف و ب
۲) الف و پ
۳) ب و پ
۴) فقط پ

۱۰۱- هوای اطراف کرهٔ زمین از نیتروژن (۷۸ درصد)، اکسیژن (۲۱ درصد)، کربن دی‌اکسید، بخار آب و مقدار کمی گاز بی‌اثر تشکیل شده است. این گازها دارای چگالی‌های مختلف‌اند؛ بنابراین توقع داریم این گازها به‌صورت لایه‌ای در اطراف کرهٔ زمین باشند که اگر چنین بود، حیات در کرهٔ زمین ناممکن می‌شد. وجود کدام‌یک از پدیده‌های زیر مانع چنین اتفاقی می‌شود؟

۱) وجود نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های گازهای مختلف
۲) پدیدهٔ پخش
۳) اثر مویینگی
۴) کاهش فشار هوا با دور شدن از سطح زمین

محل انجام محاسبات

۱۰۲- مادهٔ درون ستارگان جزو کدام‌یک از حالت‌های ماده است؟

۱) جامد ۲) مایع ۳) گاز ۴) پلاسما

۱۰۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

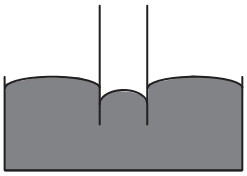
۱) نیروی بین دو مولکول از یک ماده، در تمام فاصله‌ها همواره به‌صورت جاذبه است.

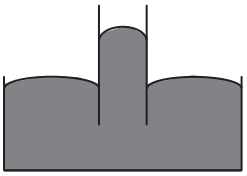
۲) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند.

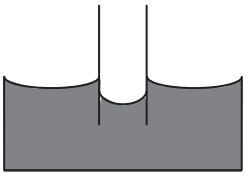
۳) نیروهای بین مولکولی فقط بین دو مولکول هم‌جنس وجود دارند.

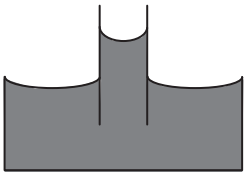
۴) علت تر شدن سطح جامد توسط یک مایع این است که نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جسم جامد است.

۱۰۴- مایعی را وقتی روی سطح شیشه‌ای می‌ریزیم، به‌صورت قطره تبدیل می‌شود و پخش نمی‌شود. اگر این مایع را درون یک لولهٔ مویین شیشه‌ای بریزیم، سطح مایع در لولهٔ مویین مطابق کدام شکل خواهد بود؟

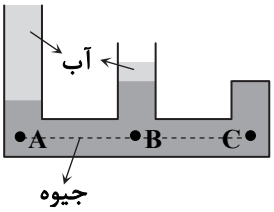
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۰۵- در ظرفی مطابق شکل، مقداری جیوه و آب ریخته شده است و انتهای شاخهٔ سمت راست بسته است. کدام مقایسه بین فشار در نقاط A، B و C درست است؟



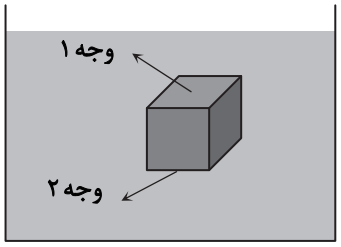
۱) $P_A = P_B = P_C$

۲) $P_A > P_B > P_C$

۳) $P_A > P_B = P_C$

۴) $P_A < P_B < P_C$

۱۰۶- مطابق شکل، مکعبی به ضلع $5\,cm$ درون مایعی به چگالی $\rho = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. مقدار نیرویی که از طرف مایع به وجه ۲ (وجه پایینی) وارد می‌شود، چند نیوتون بیشتر از مقدار نیرویی است که به وجه ۱ (وجه بالایی) وارد می‌شود؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۱) ۱

۲) ۱/۵

۳) ۱/۸

۴) ۲/۵

محل انجام محاسبات

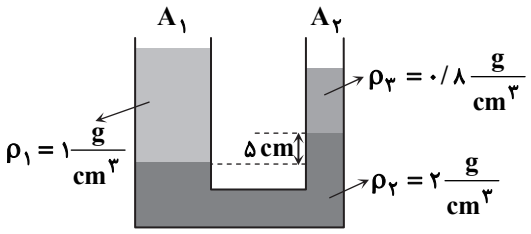
۱۰۷- فشار هوا در سطح زمین برابر $100kPa$ و در ارتفاع ۶ کیلومتری از سطح زمین، برابر $50kPa$ است. اگر یک ستون هوا با سطح مقطع $1m^2$ را در نظر بگیریم که از سطح زمین تا بالاترین بخش جو ادامه داشته باشد، چند درصد از جرم هوای درون این ستون در فاصلهٔ سطح زمین تا ارتفاع $6km$ قرار دارد؟ (شتاب گرانش زمین را ثابت در نظر بگیرید.)

۱) ۲۵ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۱۰۸- ۳۰۰ گرم از مایعی به چگالی $0/8\frac{g}{cm^3}$ و ۶۰۰ گرم از مایعی به چگالی $1/2\frac{g}{cm^3}$ را ترکیب می‌کنیم تا به یک مخلوط همگن تبدیل شود. این مایع را در یک ظرف استوانه‌ای که مساحت مقطع آن $60cm^2$ است، می‌ریزیم و به‌صورت قائم روی وجه قاعدهٔ آن روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. فشار حاصل از این مخلوط بر کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$

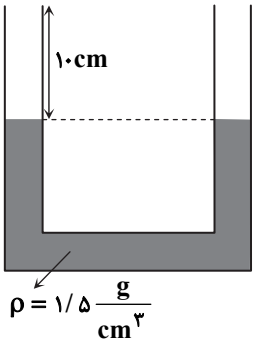
۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۲/۸

۱۰۹- سه مایع مخلوط‌نشدنی با چگالی‌های $\rho_1 = 1\frac{g}{cm^3}$، $\rho_2 = 2\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_3 = 0/8\frac{g}{cm^3}$ مطابق شکل، در لوله‌ای Uشکل در حال تعادل قرار دارند. مساحت سطح مقطع شاخهٔ سمت چپ $A_1 = 10cm^2$ و مساحت سطح مقطع شاخهٔ سمت راست $A_2 = 5cm^2$ است. اگر حجم مایع با چگالی ρ_1، ۳/۶ برابر حجم مایع با چگالی ρ_3 باشد، ارتفاع مایع با چگالی ρ_1 چند سانتی‌متر است؟



۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۱۸
۴) ۲۰

۱۱۰- در لولهٔ Uشکل روبه‌رو، مایعی به چگالی $1/5\frac{g}{cm^3}$ ریخته شده است. در شاخهٔ سمت چپ آن‌قدر آب می‌ریزیم تا کاملاً پر شود. در این صورت، سطح مایع در شاخهٔ سمت راست چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است و $\rho_{آب} = 1\frac{g}{cm^3}$)



۱) ۵
۲) ۶
۳) ۱۰
۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

۱) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه، amu است.

۲) برای همهٔ عناصر در جدول دوره‌ای، جرم اتمی میانگین تعریف می‌شود.

۳) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم ذرات زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.

۴) جرم ۱۰۰ الکترون را می‌توان حدود $0/5\ amu$ در نظر گرفت.

۱۱۲- اتم A دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های اتمی $63\ amu$، $64\ amu$ و $66\ amu$ است. اگر فراوانی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ A به‌ترتیب برابر با ۵۰ و ۲۰ درصد باشد، ۰/۲ مول از این اتم، به تقریب چند گرم جرم دارد؟

۱) ۱/۲۷۸ ۲) ۶/۳۹ ۳) ۱۲/۷۸ ۴) ۶۳/۹

۱۱۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ذرات زیراتمی، درست است؟

الف) پروتون ذره‌ای با بار مثبت بوده و جرم آن حدود ۲۰۰۰ برابر جرم الکترون است.

ب) شمار ذرات زیراتمی خنثی در همهٔ اتم‌ها، از شمار ذرات با بار منفی بیشتر است.

پ) شمار ذرات زیراتمی با بار منفی، در اتم‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر برابر است.

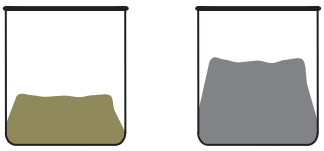
ت) جرم ذره‌های زیراتمی خنثی، اندکی از جرم ذره‌های زیراتمی با بار مثبت بیشتر است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۴- نسبت جرم اکسیژن در ۱۰۰ گرم آب به جرم اکسیژن در ۱۰۰ گرم کربن دی‌اکسید کدام است؟ $(H=1, C=12, O=16\ g\cdot mol^{-1})$

۱) $\frac{22}{9}$ ۲) $\frac{44}{9}$ ۳) $\frac{5}{9}$ ۴) $\frac{11}{9}$

۱۱۵- دو ظرف مطابق شکل‌های داده‌شده، حاوی مقادیر معیّنی سیلیسیم (Si) و آهن (Fe) هستند. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ $(Si=28, Fe=56\ g\cdot mol^{-1})$



الف) تعداد مول اتم‌های موجود در هر دو ظرف یکسان است.

ب) در ظرف (I)، $1/075\times10^{23}$ اتم Si وجود دارد.

پ) تعداد اتم‌های Fe بیشتر از تعداد اتم‌های Si است.

ت) تعداد مول اتم‌ها در ظرف سنگین‌تر، بیشتر است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۶- کدام گزینه درست است؟

۱) همهٔ نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند و با پاشیدن مقداری از محلول آن‌ها روی شعله، رنگ شعله تغییر می‌کند.

۲) طیف نشری خطی عنصرهای یک گروه از جدول دوره‌ای مشابه است.

۳) بور تنها موفق به توجیه طیف نشری خطی برخی عنصرهای سبک از جمله هیدروژن گردید.

۴) طیف نشری خطی هیدروژن همانند لیتیم، دارای ۴ خط در محدودهٔ طول موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

۱۱۷- کدام شکل بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن را به‌درستی نشان می‌دهد؟ (اعداد روی شکل، طول موج برحسب nm است.)

۱)

۲)

۳)

۴)

۱۱۸- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

الف) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

ب) انرژی لایهٔ الکترونی دوم ($n=2$) برای دو اتم هلیم و هیدروژن یکسان است.

پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در گسترهٔ مرئی، ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایهٔ اول ($n=1$) هستند.

ت) در اتم هیدروژن، طول موج نور نشرشده در انتقال $n=3 \rightarrow n=4$، کوتاه‌تر از طول موج نور نشرشده در انتقال $n=4 \rightarrow n=5$ است.

۱) الف و ت ۲) پ و ت ۳) الف و پ ۴) ب و ت

محل انجام محاسبات

۱۱۹- کدام مجموعه از اعداد کوانتومی زیر را نمی‌توان به الکترونی از یک اتم نسبت داد؟

۱) $l=0$ و $n=4$ ۲) $l=1$ و $n=3$ ۳) $l=2$ ، $n=2$ ۴) $l=3$ ، $n=5$

۱۲۰- کدام گزینه درست است؟

۱) زیرلایه‌هایی با گنجایش الکترونی یکسان، یک لایهٔ الکترونی را تشکیل می‌دهند.

۲) نخستین زیرلایهٔ اشغال‌شده در یک اتم با $n+l$ برابر ۵، از نوع d است.

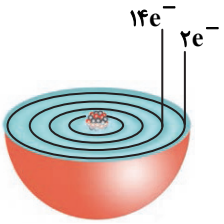
۳) نماد هر زیرلایه را می‌توان با دو عدد کوانتومی n و l به‌صورت ln نمایش داد.

۴) اگر $(n+l)$ برای دو زیرلایه یکسان باشد، اختلاف عدد کوانتومی اصلی آن‌ها حداکثر برابر یک است.

۱۲۱- اگر تعداد زیرلایه‌های موجود در یک لایهٔ الکترونی برابر (a) و حداکثر گنجایش الکترون‌های هر لایه برابر (b) باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ برای بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی اتم $_{28}X$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۲۲- با توجه به شکل داده‌شده که برشی از اتم یک عنصر طبق ساختار لایه‌ای را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ این اتم درست است؟



الف) ۶ زیرلایهٔ آن از الکترون پر شده است.

ب) ۱۲ الکترون با $l=1$ دارد.

پ) به گروه ۲ جدول دوره‌ای تعلق دارد.

ت) آرایش الکترونی فشردهٔ آن به‌صورت $[Ar]3d^6 4s^2$ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۳- کدام گزینه درست است؟

۱) در آرایش الکترونی دو عنصر از دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، زیرلایهٔ $3d^{10}$ وجود دارد.

۲) همهٔ لایه‌های الکترونی اشغال‌شده در آخرین عنصر دورهٔ سوم جدول دوره‌ای، از الکترون پر شده‌اند.

۳) نیمی از زیرلایه‌های موجود در لایهٔ الکترونی چهارم، در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای شروع به پر شدن می‌کنند.

۴) همهٔ عنصرهای سمت راست جدول دوره‌ای، جزء عنصرهای دستهٔ p هستند.

۱۲۴- با توجه به داده‌های جدول زیر، کدام مطلب درست است؟ (عنصرهای داده‌شده، جزء ۳۶ عنصر اول جدول دوره‌ای هستند.)

ویژگی‌ها	اتم‌ها		
	X	E	D
شمار الکترون‌های ظرفیت		۳	۱۱
نوع دسته	p		d
نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l=1$ به $l=0$	$\frac{۱۷}{۸}$	$\frac{۷}{۶}$	

۱) شمار الکترون‌های ظرفیت X، $\frac{۱}{۷}$ عدد اتمی آن است.

۲) عنصر E به دورهٔ سوم و دستهٔ p جدول دوره‌ای تعلق دارد.

۳) نسبت شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی $l=1$ به $l=0$ در اتم D، برابر با ۱/۵ است.

۴) تفاوت عدد اتمی عنصرهای X و D با شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر E برابر است.

۱۲۵- پاسخ درست دو پرسش زیر به‌ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه آمده است؟

الف) حداقل تفاوت گنجایش الکترونی دو زیرلایهٔ متوالی در آرایش الکترونی یک اتم، کدام است؟

ب) حداکثر تفاوت گنجایش الکترونی زیرلایه‌های پرشده در اتم عنصرهای جدول دوره‌ای کدام است؟

۱) صفر ، ۱۲ ۲) ۴ ، ۱۲ ۳) صفر ، ۸ ۴) ۴ ، ۸

محل انجام محاسبات

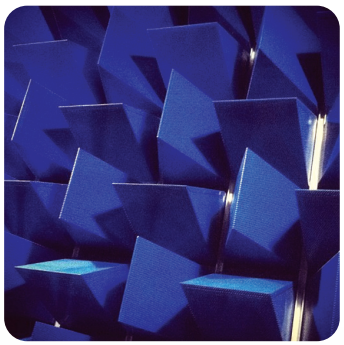
گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

دفترچهٔ پاسخ‌های تشریحی

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحلهٔ ۳

ویژهٔ دانش آموزان پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه

رشتهٔ علوم تجربی



سال تحصیلی
۰۰-۰۱

پاسخ تشریحی آزمون مرحلهٔ ۳

پایهٔ دهم دورهٔ دوم متوسطه

سال تحصیلی ۰۱-۰۰

اسامی طراحان سؤال ۲
پاسخ تشریحی درس‌های عمومی ۳
پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی ۱۰

تذکرهای مهم:

- آزمون آزمایشی ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحلهٔ ۴ گزینه‌دو، در روز جمعه ۲۶ آذر ۱۴۰۰ برگزار می‌گردد.
- دانش‌آموز گرامی، جهت استفاده از خدمات طلایی خود مانند کارنامه‌های هوشمند بعد از آزمون ارزشیابی، سنجش‌های مستمر، بانک سؤال گزینه‌دو، رفع اشکال هوشمند، آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو و... ، با استفاده از شمارهٔ داوطلبی (به‌عنوان نام کاربری) و کد ملی خود (به‌عنوان رمز عبور) وارد وب‌سایت گزینه‌دو به آدرس **www.gozine2.ir** شوید.
- **در صورتی که اینترنتی ثبت‌نام کرده‌اید، رمز عبور شما همان رمزی است که خودتان انتخاب نموده‌اید.**
- کارنامه‌های آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحلهٔ ۳ به‌صورت کامل، با فاصلهٔ زمانی کوتاهی پس از آزمون مطابق اطلاعیهٔ اعلام‌شده، بر روی پایگاه اینترنتی گزینه‌دو به آدرس **www.gozine2.ir** قرار می‌گیرد. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

دانش‌آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر بالا به‌وسیلهٔ گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به صفحهٔ اینستاگرام مؤسسه گزینه‌دو وارد شوید.

gozine2.ir

اسامی هیئت علمی آزمون‌های ضمن سال (۰۱-۰۰) ویژهٔ دانش‌آموزان پایهٔ دهم

گروه عمومی

■ مدیر گروه: علی‌اکبر آخوندی

زبان و ادبیات فارسی ..... | محسن ابراهیم تهرانی ● حسین کیا

مسئولین درس:
افشین محی‌الدین- محسن ابراهیم تهرانی

زبان عربی ..... | اسرافیل قربانپور ● بهمن دانشیان ● کیارش پورمهدی ● جواهر فرحات

مسئول گروه: پویا رضاداد

مسئولین درس:
محمدحسین رمضانی‌زاده- محمدحسین حقیقت

دین و زندگی ..... | عباس شبستری ● محبوبه ابتسام ● ابوالفضل احدزاده

مسئولین درس:
علی‌اکبر آخوندی- مهراد بصیری

زبان انگلیسی ..... | حسین سخایی ● ندا باران‌طلب

مسئولین درس:
احسان حیدری- مازیار عین‌الهی

گروه ریاضی

■ مدیر گروه: سید امیرمحمد سید شاکری

ریاضیات

مسئول درس:
سید امیرمحمد سید شاکری

گروه ریاضی ..... | امیدرضا پورحسینی ● ایمان اردستانی

گروه تجربی ..... | ایمان اردستانی

گروه انسانی ..... | مهران موحدی

گروه علوم

■ مدیر گروه: محمداحسان عبداللّهی

فیزیک ..... | یوسف صباغی

مسئولین درس:
حمید فدایی‌فرد- منصور داوودوندی

شیمی ..... | لاله صادقی

مسئول درس: یاسر عبداللّهی

زیست‌شناسی ..... | بتول خواجه‌پور● منصوره رئیس‌دانا

مسئول‌درس: علی قلی‌زاده

گروه انسانی

■ مدیر گروه: سجاد شهیدی

اقتصاد ..... | یلدا حجتی ● امیرحسین بلبلی

مسئول درس: امیر محمدبیگی

ادبیات اختصاصی ..... | علی میرزاعلی ● سجاد شهیدی

مسئول‌درس: محمدرضا پیرو

تاریخ ..... | علیرضا کاهیدوند

مسئول‌درس: نگار مروتی

جغرافیا ..... | الناز گنجکار

مسئول‌درس: نگار مروتی

جامعه‌شناسی ..... | محمدزمان کبیر

مسئول درس: عاطفه محمدی

منطق ..... | سعید سفیدگری

مسئول درس: حمید سودیان طهرانی

زبان و ادبیات فارسی

۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس‌های ۳ و ۵ فارسی ۱

معنای درست واژگان:

تناور: تنومند، فربه، قوی‌جثّه عمارت کردن: بنا کردن، آباد کردن، آبادانی رمه: گلّه

۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس‌های ۲ تا ۵ فارسی ۱

در گزینه‌های ۱ و ۴، «شفق» و در گزینهٔ ۲، «رحمت» نادرست است.

۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس‌های ۲ تا ۵ فارسی ۱

املای درست واژگان:

مذلّت و پستی محراب نماز

۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس‌های ۲ و ۵ فارسی ۱

املای درست واژگان در سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: قُرب (نزدیکی)

گزینهٔ ۲: حیات (زندگی)

گزینهٔ ۳: طبع (سرشت، نهاد)

۵- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس‌های ۲ تا ۵ فارسی ۱

گزینه‌های ۱ و ۴ فاقد حسن تعلیل هستند. گزینهٔ ۲ استعاره ندارد، پس پاسخ گزینهٔ ۳ است.

بررسی آرایه‌های گزینهٔ ۳:

استعاره: گریستن و روی داشتن صبح، تشخیص و استعاره دارد.

حسن تعلیل: شاعر علّت سرخی آسمان را خون گریستن صبح در وداع شب دانسته است!

کنایه: خون گریستن کنایه از گریهٔ فراوان است.

۶- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * آرایه‌های ادبی جامع

بررسی آرایه‌ها بر اساس ترتیب گزینهٔ ۱:

ج) تشخیص: آسوده بودن آسمان/ دل گهواره

ب) حسن تعلیل: علّت وجود نقاط سیاه روی پوست پلنگ، بیان خشمش عنوان شده است.

الف) تضاد: وصل و هجران

د) تشبیه: کیمیای سازگاری (اضافهٔ تشبیهی)

۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۵ فارسی ۱

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: سرو استعاره از یار ← ۱ استعاره

گزینهٔ ۲: ظلمت و زندان هر دو استعاره از دنیا ← ۲ استعاره

گزینهٔ ۳: جفای گیتی و کج‌گردی سپهر، تشخیص و استعاره دارد. ← ۲ استعاره

گزینهٔ ۴: عقیق استعاره از لب، شکر استعاره از سخنان شیرین و کمند استعاره از زلف ← ۳ استعاره

۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳ فارسی ۱

گزینهٔ ۱: «فرمان» هستهٔ گروه متممی است، زیرا اولین کلمهٔ کسره‌دار در گروه خود است.

گزینهٔ ۲: «شب» هستهٔ گروه قیدی «دو شب» است، زیرا در گروه‌های بدون کسره، آخرین عضو، هسته است.

گزینهٔ ۳: در گروه «این گل تازه»، «گل» هسته است و «این» و «تازه» به‌ترتیب وابسته‌های پیشین و پسین از نوع صفت هستند.

گزینهٔ ۴: «چه» هستهٔ گروه اسمی است. شکل مرتب‌شدهٔ جمله بدین‌گونه است: از دهر، جز این، چه (مفعول به‌معنی چه‌چیزی را) چشم توان داشت.

۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ فارسی ۱

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ حذف به قرینهٔ معنوی دارند. گزینهٔ ۴ حذف به قرینهٔ لفظی:

گزینهٔ ۱: وقتی سر بیفتد، از کلاه و افسر [سودی نخواهد بود].

گزینهٔ ۲: سودای تو آتشی جهان‌سوز [است]، هجران تو ورطه‌ای خطرناک [است].

توجّه: هرگاه چندین فعل هم‌شکل محذوف شوند، حذف همچنان معنایی است، زیرا معادل فعل‌های محذوف در بیت وجود ندارد.

گزینهٔ ۳: به خاک پای تو سوگند [می‌خورم] و به نور دیدهٔ حافظ [سوگند می‌خورم].

گزینهٔ ۴: زهر از قبل تو نوشدارو [است]، فحش از دهن تو طیّبات است.

۱۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۵ فارسی ۱

«کُشتن» در بیت گزینهٔ ۳، در معنی رایج خود، یعنی «بی‌جان کردن» به‌کار رفته است، اما در سایر گزینه‌ها به‌معنی «خاموش کردن» است.

۱۱- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۲ فارسی ۱

مفهوم گزینهٔ ۱: راز عشق را نمی‌توان پنهان کرد.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها، «نکوهش ریاکاری» است.

۱۲- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۳ فارسی ۱

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ به مفهوم رعایت عدالت و انصاف و فواید آن در حکومت‌داری اشاره می‌کنند؛ اما گزینهٔ ۴ به توصیف ممدوح (= شخص مدح‌شده) می‌پردازد و همهٔ اعمال و رفتار او را بر اساس عدل می‌داند که با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

گزینهٔ ۱: شاعر در این بیت دربارهٔ رعایت عدل و انصاف در پادشاهان و حاکمان می‌گوید: بهره‌مندتر از کسی که در حکومت‌داری عدل و انصاف را رعایت می‌کند، وجود ندارد.

گزینهٔ ۲: این بیت هم به نکوهش ستم و فایدهٔ عدل و انصاف می‌پردازد و می‌گوید: با ظلم و ستم نمی‌توان به پادشاهی رسید؛ بلکه حکومت با عدل و انصاف به‌دست می‌آید.

گزینهٔ ۳: این بیت هم در ستایش عدل و انصاف می‌گوید: عدل و انصاف، تو را به تمام خواسته‌هایت می‌رساند و با رعایت آن، به پادشاهی خواهی رسید.

گزینهٔ ۴: این بیت به ستایش ممدوح خود می‌پردازد و می‌گوید: نام و اعمال تو عین عدل است و همهٔ آثار تو بر عدل تو گواهی می‌دهند.

۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۵ فارسی ۱

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳، «فراگیر بودن و حتمی بودن مرگ» است.

مفهوم گزینهٔ ۴: برتری عاشق بر دیگران به‌واسطهٔ جان‌فشانی در راه معشوق

۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۵ فارسی ۱

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ دربارهٔ عاقبت شوم ظلم و ستم است و اینکه ظالم نتیجهٔ ظلم و ستم خود را می‌بیند. در حالی که گزینهٔ ۳ دربارهٔ ظلم و ستم فلک نسبت به انسان‌های مظلوم است.

۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * درس ۵ فارسی ۱

موارد «الف، ج، د» به فواید صبر و تحمّل اشاره دارند، در حالی که موارد «ب و ه» دربارهٔ معشوق و عدم‌امکان تحمّل دوری یار است.

بررسی موارد:

الف) نی تنها با گذشت زمان و صبر و تحمّل به شکر تبدیل می‌شود. همچنان که سنگ هم در اثر گذر زمان و پس از مدت‌ها تبدیل به گوهر گران‌بها می‌شود. (در گذشته اعتقاد داشتند که گوهرهای گرانبها و سنگ‌های قیمتی، در اثر گذشت زمان و تابیدن نور خورشید بر سنگ‌های خاص، به‌وجود می‌آیند.)

ب) این بیت به مفهوم دشواری دوری معشوق اشاره می‌کند و می‌گوید: صبوری از یار برای من دشوار است و صبوری کردن از دیدار یار کار آسانی نیست.

ج) برای گشایش در کارها از صبوری بهره بگیر؛ زیرا هیچ قفلی توان مقابله و ایستادگی در برابر کلید صبوری را ندارد.

د) این بیت هم به فواید صبر اشاره می‌کند و می‌گوید: اگر می‌خواهی به خواسته‌هایت برسی باید صبور باشی، چراکه همهٔ کارها در نهایت با صبر انجام می‌شود و مستحکم می‌گردد.

ه) این بیت هم مانند بیت «ب» به‌سختی و دشواری دوری یار و عدم‌امکان صبوری از دیدار او اشاره می‌کند و می‌گوید: من تحمّل صبر و تحمّل دوری از یار را ندارم؛ همان‌طور که تشنه تحمّل و طاقت دوری از آب را ندارد.

زبان عربی

۱۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۳ عربی، زبان قرآن ۱

اِسْتَغفَروا: آمرزش خواستند، طلب بخشش کردند (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/ لِذُنوبِهِم: برای گناهانشان، به‌خاطر گناهانشان (رد گزینهٔ ۲)/ مَن (کلمهٔ پرسشی): چه کسی (رد گزینهٔ ۱)/ یَغْفِرُ: می‌آمرزد، می‌بخشد (رد گزینهٔ ۳)/ الذُّنوب (جمع مکسّر): گناهان (رد گزینهٔ ۲)

۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۱

مدیرُ مدرستنا: مدیر مدرسهٔ ما (رد گزینهٔ ۴)/ ثَلاث مجموعات: سه گروه (رد گزینهٔ ۱)/ مِن الطّلّاب: از دانش‌آموزان (رد گزینهٔ ۴)/ سیَأخُذ: خواهد برد (رد گزینهٔ ۳)/ المجموعة الرّابعة: گروه چهارم، چهارمین گروه (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/ بعد ثَلاثة أسابیع: سه هفتهٔ بعد (رد گزینهٔ ۳)

۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۱

فی تِسع دقائق: در نه دقیقه (رد گزینهٔ ۱)/ جای ترجمهٔ «نه دقیقه» در گزینهٔ ۲ نادرست است/ کلمهٔ «الله» در گزینهٔ ۴ ترجمه نشده است/ أنزَلَ: نازل کرد، فروفرستاد (رد گزینهٔ ۴)/ الجبال: کوه‌ها (رد گزینهٔ ۲)

۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ **مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳ عربی، زبان قرآن ۱**

لا أستطیع: نمی‌توانم (رد گزینه‌های ۲ و ۳)/ أن أُصدِّق: باور کنم (رد گزینهٔ ۳)/ آلاف: هزاران (رد گزینهٔ ۲)/ مَرّتین في السّنة: دو بار در سال (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/ کلمهٔ «گاهی» در گزینهٔ ۴ در جای نامناسب آمده است.

۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۱**

شکل درست ترجمه در سایر گزینه‌ها:

۱) این پدیده سال‌های طولانی مردم را حیران کرد!

۳) عبادت ده جزء است؛ نه جزء آن در طلب روزی حلال است!

۴) خدایا امیدم از مردم قطع شده است و تو امید من هستی!

۲۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ **مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۱**

مترادفِ «الحلم» به‌معنای «بردباری»، کلمهٔ «وَرَع» به‌معنای «پرهیزکاری» نیست؛ بلکه «الصّبر» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) أنزلَ: پایین آورد ≠ رَفَعَ: بالا برد

۲) فِلم: فیلم ← (جمع آن) أفلام: فیلم‌ها

۴) رَسائل: نامه‌ها ← (مفرد آن) رِسالة: نامه

۲۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * درس‌های ۲ و ۳ عربی، زبان قرآن ۱**

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) مهمان‌دوست: او کسی است که مهمان را دوست دارد! ✓

۲) شب: وقت امتدادیافته از طلوع خورشید تا غروب خورشید! ✗

۳) چشمه: چشمهٔ آب و رودخانه‌ای پر آب است! ✓

۴) برف: نوعی بارش آب از آسمان است! ✓

■■ ترجمهٔ متن:

«جزر و مد از پدیده‌های طبیعت است و آن، دو حالت پی‌درپی است که دو بار در بیست‌وچهار ساعت در آب‌های اقیانوس و دریا اتفاق می‌افتد! مد: بالا آمدن آب‌ها و پیشروی آن به‌سمت ساحل است! جزر: برگشتن آب‌ها به‌سمت ساحل است! این پدیدهٔ طبیعی به‌سبب تأثیر نیروی جاذبهٔ ماه و گردش زمین اتفاق می‌افتد! جزر و مد فایده‌هایی دارد، از جملهٔ آن: افزایش تجمّع ماهی‌ها در حین مد و دور کردن زباله از آب به‌سمت ساحل و انتشار مواد غذایی‌ای که ماهی‌ها به آن نیاز دارند!»

۲۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ **مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد**

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) جزر و مد دو پدیده هستند که فقط در اقیانوس اتفاق می‌افتند! ✗

۲) تأثیر جاذبهٔ ماه در ایجاد جزر و مد اندک است! ✗

۳) ماهی‌ها به مواد غذایی‌ای که جزر و مد منتشرش می‌کنند، احتیاج دارند! ✓

۴) جزر و مد پدیده‌ای است که فقط برای مردم مفید است! ✗

۲۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ **مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد**

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) ماهی‌ها هنگام پدید آمدن مد در ساحل جمع می‌شوند! ✓

۲) به‌سبب جزر و مد، آب‌ها زباله را به‌سوی ساحل می‌رانند! ✓

۳) به‌سبب جزر و مد، مواد غذایی در آب‌ها منتشر می‌شوند! ✓

۴) جزر و مد هنگامی رخ می‌دهد که ماهی‌ها به آن نیاز دارند! ✗

۲۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ **مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد**

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) ماه: سیاره‌ای است که زمین به دور آن می‌گردد! ✗

۲) پدیدهٔ طبیعی: حادثه‌ای که در عالم طبیعت رخ می‌دهد! ✓

۳) اقیانوس: دریای وسیع و عمیق که در آن آب‌های زیادی است! ✓

۴) ماهی‌ها: از موجودات زنده در آب که به مواد غذایی احتیاج دارند! ✓

۲۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «ظواهر الطّبیعة» ترکیب اضافی است.

۳) «دَوَران» کلمهٔ مثنی نیست؛ زیرا مفرد آن «دور» نیست. «دوران» به‌معنای «گردش» است.

۴) «إنتشار» مصدر از باب «إفتعال» است. حروف اصلی «إنتشار»، «ن ش ر» است.

۲۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۳ عربی، زبان قرآن ۱

صورت صحیح سایر گزینه‌ها:

۱) یَتَعلَّمُ ←(المصدر) تَعَلُّم

۳) تَستَمِعُ ←(الأمر) إستَمِعْ

۴) یَنفَتِحُ ←(المستقبل) سَیَنفَتِحُ

۲۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۲ عربی، زبان قرآن ۱

ترجمهٔ عبارت سؤال: «دانش‌آموزان هر روز هفته به‌جز جمعه ده صفحه می‌نویسند! دانش‌آموزان در یک هفته چند صفحه می‌نویسند؟»

ترجمهٔ گزینه‌ها:

۱) هفت ✗ ۲) ده ✗ ۳) شصت ✓ ۴) هفتاد ✗

۲۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۳ عربی، زبان قرآن ۱

۱) یَنتظِرونَ: «إنتَظَر» از ریشهٔ «نظر» و از باب «إفتعال» است؛ پس حرف «ن» جزو ریشه است.

۲) إنقَطَعَ: «إنقطع» از ریشهٔ «قطع» و از باب «إنفعال» است؛ پس حرف «ن» جزو ریشه نیست.

۳) إنتَشَرتْ: «إنتشرت» از ریشهٔ «نشر» و از باب «إفتعال» است؛ پس حرف «ن» جزو ریشه است.

۴) إنتَخَبَ: «إنتخَبَ» از ریشهٔ «نخب» و از باب «إفتعال» است؛ پس حرف «ن» جزو ریشه است.

نکته: کلماتی نظیر «إنتشار، إنتقام، إنتصار، إنتباه و...» همگی از باب «إفتعال» هستند و حرف «ن» در آن‌ها جزو ریشه است.

۳۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۳ عربی، زبان قرآن ۱

۱) إعتصِموا: باب «إفتعال» (دارای ۲ حرف زائد)/ لا تَفرّقوا: باب «تفعّل» (دارای ۲ حرف زائد)

۲) إنعَقدتْ: باب «إنفعال» (دارای ۲ حرف زائد)/ نَتَعرَّف: باب «تفعّل» (دارای ۲ حرف زائد)

۳) تَعلمونَ: ثلاثیّ مجرّد (بدون حرف زائد)/ یَتَعلَّمونَ: باب «تفعّل» (دارای ۲ حرف زائد)

۴) إجتمِعوا: باب «إفتعال» (دارای ۲ حرف زائد)/ نَتکلّمَ: باب «تفعّل» (دارای ۲ حرف زائد)

«فرهنگ و معارف اسلامی»

۳۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

نفس امّاره، آدمی را از پیروی عقل و وجدان بازمی‌دارد و نفس لوّامه سبب می‌شود که انسان بعد از ارتکاب به گناه خود را سرزنش و ملامت کند.

۳۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * درس ۳ دین و زندگی ۱

پیامبر ﷺ: «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید»

۳۳- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

■ عامل درونی و بیرونی نرسیدن به رشد و کمال به‌ترتیب «نفس اماره» و «شیطان» هستند.

■ قرآن کریم می‌فرماید: ﴿شیطان می‌خواهد به‌وسیلهٔ شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد.﴾

۳۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

با تأمل در آیهٔ شریفهٔ ﴿انّا هدیناه السّبیل ...﴾ می‌توان فهمید خداوند ما را صاحب اراده و اختیار آفرید، سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایهٔ عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

۳۵- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

■ ﴿آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به‌خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.﴾ (سورهٔ مائده، آیهٔ ۵۸)

■ پروردگار، به ما نیروی عقل را عنایت کرده تا با آن:

۱) بیندیشیم (اندیشیدن)

۲) مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. (تشخیص درست از غلط)

۳) حقایق را دریابیم (دریافتن حقایق)

۴) از جهل و نادانی دور شویم. (دوری از جهل و نادانی)

۳۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۳ دین و زندگی ۱

از حدیث نبوی «النّاس نیامٌ ...، مردم (در این دنیا) درخوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» می‌توان آموخت زندگی دنیوی همچون خوابی همراه با غفلت، کوتاه و گذراست و بیداری و آگاهی مردم بعد از مرگ به ظهور می‌رسد.

۳۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳ دین و زندگی ۱

قرآن کریم می‌فرماید: ﴿من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوفٌ علیهم و لا هم یحزنون﴾ ← همراهی ایمان به خدا و آخرت با عمل صالح، موجب دور شدن حزن و ترس از انسان می‌شود.

۳۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۳ دین و زندگی ۱

پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.

۳۹- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

- خدای متعال سرشت ما را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد. (ذاتی) (علت) ازاین‌رو هرکس در خود می‌نگرد (خودشناسی یا سیر در آیات انفسی) و یا به تماشای جهان می‌نشیند (جهان‌شناسی یا سیر در آیات آفاقی)، خدا را می‌یابد (خدایابی فطری) و محبتش را در دل احساس می‌کند. (معلول)
- او شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در وجود ما قرار داد، (فطری) (علت) تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم. (معلول) ← از این روست که همهٔ ما فضائلی چون صداقت، عزت نفس و عدالت را دوست داریم (فضیلت‌دوستی) و از دورویی، حقارت نفس، ریا و ظلم بیزاریم. (رذیلت‌گریزی)

۴۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳ دین و زندگی ۱

- پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند یا پلی به‌حساب می‌آورند که آدمی را از یک مرحلهٔ هستی (دنیا) به هستی بالاتر (آخرت) منتقل می‌کند.
  در این دیدگاه، دنیا تنها بخش کوچکی از زندگی انسان است و زندگی واقعی و ابدی پس از این دنیا آغاز می‌شود.
  در این دیدگاه، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.
- قرآن این گونه بر کم‌ارزش بودن (و نه بی‌ارزش بودن) زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:
  ﴿وَ مَا هَذِهِ الْحَیَاةُ الدُّنْیَا إِلا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الآخِرَةَ لَهِیَ الْحَیَوَانُ لَوْ کَانُوا یَعْلَمُونَ، این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت، زندگی حقیقی است اگر می‌دانستند.﴾

۴۱- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۳ دین و زندگی ۱

گروهی دیگر که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند، همین زندگی چندروزه نیز برایشان بی‌ارزش می‌شود؛ در نتیجه:

- به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند
- و شادابی و نشاط زندگی را از دست می‌دهند؛
- از دیگران کناره می‌گیرند. (منزوی شدن)
- و به انواع بیماری‌های روحی دچار می‌شوند.
- گاهی نیز برای تسکین خود و فرار از ناراحتی، در راه‌هایی قدم می‌گذارند که روزبه‌روز بر سرگردانی و یأس آنان می‌افزاید.

۴۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۳ دین و زندگی ۱

در آیهٔ شریفهٔ ﴿و قالوا ما هی الّا حیاتنا الدّنیا نموتُ و نحیا (محدود دانستن زندگی به دنیا- انکار معاد) و ما یهلکنا الّا الدّهر (علت نابودی را گذر زمان می‌دانند) و مالهم بذلک من علمٍ ان هم الّا یظنّون (علم ندارند و فقط ظنّ و گمان است = توصیف خدا از دیدگاه منکرین معاد)﴾ اوضاع و احوال منکرین معاد را بیان می‌فرماید.

۴۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

- هدف و مسیر حرکت هرکس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد.
- قوهٔ تشخیص خوبی از بدی (تعقل) با دوراندیشی ما را از خوشی زودگذر منع می‌کند.

۴۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۲ دین و زندگی ۱

- قرآن کریم می‌فرماید: ﴿کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشت‌شان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.﴾
- در روز قیامت و رستاخیز، فرصتی برای توبه باقی نمانده است. همان‌طور که شیطان در قیامت به انسان می‌گوید: «نه من می‌توانم به شما کمکی کنم نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

۴۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۳ دین و زندگی ۱

- امام حسین علیه‌السلام: «مرگ چیزی نیست، مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد، پس کدام‌یک از شما کراهت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟»
- عامل سعادت یافتن مرگ، زندگی همراه ننگ و ذلّت است. ← «من مرگ را جز سعادت و زندگی همراه با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.»

زبان انگلیسی ۲

۴۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه:

A: حدس شما در مورد نتیجهٔ بازی فینال چیست؟

B: فکر می‌کنم تیم (The Lions) بازی را می‌برند.

توضیح: در گزینهٔ ۲ با توجه به اینکه فرد A حدس نفر دوم را می‌پرسد و همین‌طور پاسخ فرد B با فعل **think** که بیانگر نظر شخصی اوست، برای اشاره به زمان آیندهٔ ساده بهتر است از **will** استفاده کنیم، نه ساختار **to be going to**.

۴۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه:

A: چرا داری این فرم را پر می‌کنی؟

B: قرار است در یک دورهٔ آنلاین رایگان (در زمینهٔ) نویسندگی خلاق شرکت کنم.

توضیح: با توجه به مفهوم جمله و این نکته که فرد B دارد دربارهٔ کاری از قبل برنامه‌ریزی‌شده حرف می‌زند (چون الان دارد فرم ثبت‌نام را پر می‌کند) در جمله باید از ساختار **to be going to** استفاده کنیم. گزینهٔ ۲ به‌دلیل نداشتن فعل **to be** نادرست است.

۴۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: برای اینکه یک کوهنورد حرفه‌ای باشید، باید بدنی سالم و پاها (ران و ساق پا) و پاهای (مچ به پایین) قوی داشته باشید.

توضیح: با توجه به اینکه در جای خالی به اسم جمع نیاز داریم و اینکه جمع کلمهٔ **foot** به‌شکل بی‌قاعده (**feet**) می‌باشد، گزینهٔ ۲ درست است.

۴۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * درس ۲ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: باید بگذارید بچه‌ها در مزارع بدوند، در مورد حیوانات (چیزی) یاد بگیرند و چیزهای واقعی را مشاهده کنند.

۱) تطبیق دادن، هماهنگ کردن ۲) نظاره کردن، مشاهده کردن

۳) محافظت کردن ۴) به نظر رسیدن

نکته: گزینهٔ ۴ برای اینکه درست باشد باید به‌همراه حرف اضافهٔ **at** به‌کار برود.

۵۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: او در حالی که یادداشت را روی میز می‌گذاشت، گفت: «اگر بیست دقیقهٔ دیگر برنگشتم، به جایی امن بروید و بلافاصله با پلیس تماس بگیرید، خوب؟»

۱) ایمن، مطمئن ۲) طبیعی ۳) امیدوار ۴) ساده

۵۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۲ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: وقتی به نیویورک رسید، با تعجب به شهر عظیم و شلوغ نگاه کرد، زیرا تمام زندگی خود را در یک دهکدهٔ کوچک گذرانده بود.

۱) خطر ۲) جای خالی ۳) قدرت، نیرو ۴) تعجب، شگفتی

۵۲- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: دانش * درس ۱ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: بر اساس برنامهٔ هفتگی خود، هر چهارشنبه همین موقع در مدرسه (درس) ریاضیات می‌خواند.

۱) علامت، نشانه، تابلو ۲) سیستم ۳) استراتژی، راهبرد ۴) برنامه، زمان‌بندی

۵۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۲ زبان انگلیسی ۱

ترجمه: برای مراسم افتتاحیهٔ بازی‌های المپیک ۲۰۲۰ توکیو، همهٔ آن‌ها مثل هم (شبیه هم) لباس سفید پوشیده بودند.

۱) شفاهی ۲) بزرگ ۳) مثل هم، یک جور ۴) آماده

۵۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * درس ۱ زبان انگلیسی ۱ (کتاب کار)

ترجمه: معلم از او خواست تا نام دانش‌آموزان را با توجه به سن آن‌ها مرتب کند، نه بر اساس حروف الفبا.

۱) تقسیم کردن ۲) بیان کردن ۳) ترتیب، مرتب کردن ۴) جفت کردن

■■ ترجمهٔ Cloze Test:

ماه تنها قمر طبیعی زمین است. این پنجمین ماه بزرگ در منظومهٔ شمسی است. ماه هر ۲۷٫۳ روز به دور زمین می‌چرخد. آن سمت از ماه را که ما می‌توانیم از روی زمین ببینیم «سمت نزدیک» نامیده می‌شود، در حالی که طرف دیگر «سمت دور» نامیده می‌شود. اولین نفری که قدم به ماه گذاشت «نیل آرمسترانگ» بود. ماه در روز بسیار گرم، اما در شب بسیار سرد است. میانگین دمای ماه در روز ۱۰۷ درجهٔ سانتیگراد و در شب ۱۵۳- درجهٔ سانتیگراد است.

۵۵- پاسخ: گزینهٔ ۴

۱) کاشتن (درخت و گیاه و...) ۲) کامل کردن ۳) مسافرت کردن ۴) چرخیدن به دور، دور زدن

۵۶- پاسخ: گزینهٔ ۱

۱) دور ۲) بالا ۳) سنگی، صخره‌ای ۴) مفرد

۵۷- پاسخ: گزینهٔ ۴

۱) مناسب ۲) تأییدی ۳) شگفت انگیز ۴) میانگین، متوسط

■■ ترجمهٔ درک مطلب:

مغز شما، با وزنی در حدود ۱٫۳ کیلوگرم، همهٔ کارهایی را که انجام می‌دهید کنترل می‌کند. این (مغز) شما را قادر می‌سازد تا فکر کنید، یاد بگیرید، خلق کنید و عواطف را درک کنید و علاوه بر این‌ها هر چشمک زدن، نفس کشیدن و ضربان قلب را کنترل کنید. مغز شما از یک آبررایانه سریع‌تر و قدرتمندتر است! هیچ رایانه‌ای نمی‌تواند به توانایی شگفت‌انگیز مغز در بارگیری، پردازش و واکنش در برابر سیل اطلاعاتی که از چشم‌ها، گوش‌ها و سایر اندام‌های حسی شما می‌آید، نزدیک شود.

مغز شما حدود ۱۰۰ میلیارد سلول به‌نام نورون دارد. نورون‌های شما بیش از همهٔ تلفن‌های کل دنیا پیام ایجاد و ارسال می‌کنند و در حالی که یک نورون تنها مقدار بسیار کمی برق تولید می‌کند، تمام سلول‌های عصبی شما (نورون‌ها) با هم می‌توانند انرژی کافی برای روشن کردن یک لامپ کم‌وات را تولید کنند.

۵۸- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمه: با توجه به اطلاعات موجود در متن، کدام مورد درست است؟

۱) یک آبر رایانه نفس و ضربان قلب شما را سریع‌تر از مغز کنترل می‌کند.

۲) میانگین وزن مغز انسان بیش از یک کیلو و نیم است.

۳) اندام‌های حسی شما مانند چشمان شما اطلاعات زیادی را به مغز می‌فرستند.

۴) توانایی مغز شما در بارگیری و پردازش سلول‌های عصبی (نورون‌ها) شگفت‌انگیز است.

۵۹- پاسخ: گزینهٔ ۳

ترجمه: ما از این متن می‌توانیم بفهمیم که .....

۱) همهٔ تلفن‌های جهان می‌توانند نورون‌ها را مانند پیام ایجاد و ارسال کنند.

۲) ما می‌توانیم با انرژی تولیدشده توسط تمام سلول‌های عصبی مغز، یک لامپ کم‌توان تولید کنیم.

۳) نورون‌ها با ارسال و دریافت پیام، فکر کردن، یادگیری و احساس را امکان‌پذیر می‌کنند.

۴) نورون‌های شما با برق بیشتر سریع‌تر پیام ایجاد و ارسال می‌کنند.

۶۰- پاسخ: گزینهٔ ۲

ترجمه: معنی کدام گزینه به کلمهٔ «تولید کردن = generate» در پاراگراف دوم نزدیک‌تر است؟

۱) ساختن ۲) تولید کردن ۳) افزایش دادن ۴) در نظر گرفتن

مؤسسه آموزشی فرهنگی

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی مرحلهٔ ۳ (رشتهٔ علوم تجربی)

ریاضی

۶۱- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * فصل ۲ درس ۱ ریاضی ۱

نکته: می‌دانیم $\text{Sin}۳۰^\circ = \text{Cos}۶۰^\circ = \frac{۱}{۲}$ و $\text{Cot}۴۵^\circ = \tan ۴۵^\circ = ۱$

مطابق نکته داریم:

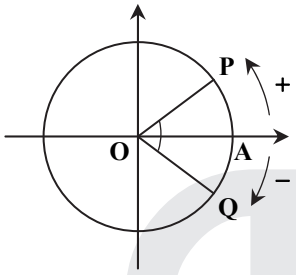
$$(۱-\text{Sin}۳۰^\circ)^۲(۱+\text{Cot}^۲۴۵^\circ) = (۱-\frac{۱}{۲})^۲(۱+(۱)^۲) = \frac{۱}{۴}\times ۲ = \frac{۱}{۲}$$

۶۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * فصل ۲ درس ۲ ریاضی ۱

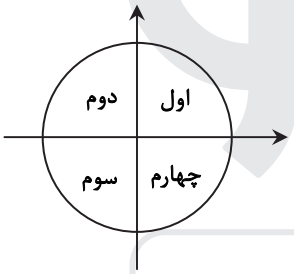
نکته: دایره‌ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع ۱ واحد را در نظر بگیرید.

اگر با حرکت در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به نقطهٔ P برسیم، زاویهٔ $\hat{AOP}$ مثبت است

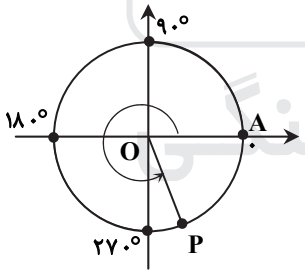
و اگر با حرکت در جهت عقربه‌های ساعت به نقطهٔ Q برسیم، زاویهٔ $\hat{AOQ}$ منفی است.



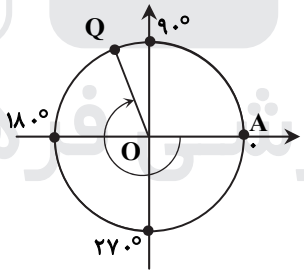
نکته: دو محور عمود بر هم x و y صفحه را به چهار ربع تقسیم می‌کنند که هریک را یک ربع یا یک ناحیهٔ مثلثاتی می‌گوییم.



با توجه به شکل، زاویهٔ ۲۷۵° در ناحیهٔ چهارم و زاویهٔ -۲۶۰° در ناحیهٔ دوم واقع است.



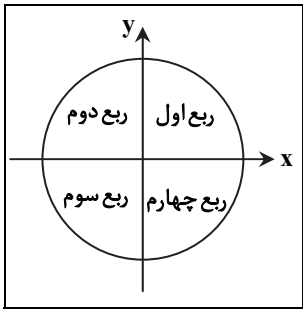
$\hat{AOP} = ۲۷۵^\circ$



$\hat{AOQ} = -۲۶۰^\circ$

۶۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * فصل ۲ درس ۲ ریاضی ۱

نکته: علامت نسبت‌های مثلثاتی در ناحیه‌های مختلف به‌صورت زیر است:



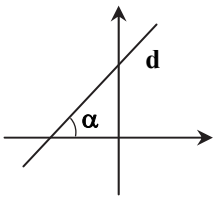
نسبت \ ناحیه	ناحیهٔ اول $۰^\circ < \alpha < ۹۰^\circ$	ناحیهٔ دوم $۹۰^\circ < \alpha < ۱۸۰^\circ$	ناحیهٔ سوم $۱۸۰^\circ < \alpha < ۲۷۰^\circ$	ناحیهٔ چهارم $۲۷۰^\circ < \alpha < ۳۶۰^\circ$
$\text{Sin}\,\alpha$	+	+	−	−
$\text{Cos}\,\alpha$	+	−	−	+
$\tan\alpha$	+	−	+	−
$\text{Cot}\,\alpha$	+	−	+	−

چون $\text{Cos}\,\theta < ۰$ است، پس θ در ناحیهٔ دوم یا سوم قرار دارد و چون $\tan\theta > ۰$ است؛ بنابراین θ در ناحیهٔ سوم قرار دارد.

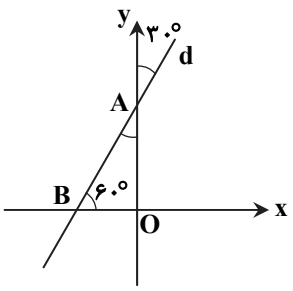
۶۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * فصل ۲ درس ۲ ریاضی ۱

نکته: شیب هر خط که محور افقی را قطع کند، برابر است با تانژانت زاویهٔ بین آن خط و جهت مثبت محور افقی. به‌عبارت دیگر اگر α زاویه‌ای باشد که خط d با جهت مثبت محور افقی می‌سازد، آنگاه:

$$\text{شیب خط} = \tan\alpha$$



با توجه به شکل داده‌شده و نکته داریم:



$$m = \text{شیب خط} = \tan\alpha$$

$$\hat{A} = ۳۰^\circ \Rightarrow O\hat{A}B = ۳۰^\circ \xrightarrow{\hat{O}=۹۰^\circ} O\hat{B}A = ۶۰^\circ$$

$$d \text{ شیب خط} = \tan ۶۰^\circ = \sqrt{۳}$$

۶۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ درس ۲ ریاضی ۱

نکته: اگر نقطهٔ $P(x,y)$ روی دایرهٔ مثلثاتی باشد، آنگاه $x^۲ + y^۲ = ۱$ می‌باشد.

چون نقطهٔ P روی دایرهٔ مثلثاتی است، پس گزینه‌ای درست است که مجموع مربعات x و y در آن برابر ۱ باشد. تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینهٔ ۱: $(-\frac{۱}{۳})^۲ + ۱^۲ \neq ۱$ ✗

گزینهٔ ۲: $(-\frac{۲}{۵})^۲ + (\frac{۳}{۵})^۲ \neq ۱$ ✗

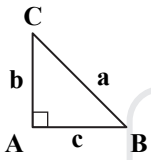
گزینهٔ ۳: $(\frac{\sqrt{۷}}{۳})^۲ + (-\frac{۷}{۹})^۲ \neq ۱$ ✗

گزینهٔ ۴: $(\frac{۳}{۴})^۲ + (-\frac{\sqrt{۷}}{۴})^۲ = ۱$ ✓

بنابراین گزینهٔ ۴ درست است.

۶۶- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ درس ۱ ریاضی ۱

نکته: در هر مثلث قائم‌الزاویه روابط زیر برقرار است:



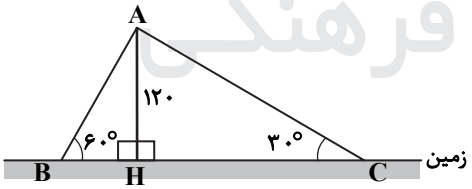
$$\tan\hat{B} = \frac{b}{c} \quad \text{و} \quad \tan\hat{C} = \frac{c}{b}$$

$$\text{Cot}\hat{B} = \frac{c}{b} \quad \text{و} \quad \text{Cot}\hat{C} = \frac{b}{c}$$

ابتدا اندازه‌های BH و CH را می‌یابیم:

$$\overset{\triangle}{ABH} : \hat{B} = ۶۰^\circ \Rightarrow \text{Cot}۶۰^\circ = \frac{BH}{AH} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۳} = \frac{BH}{۱۲۰}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{۱۲۰\sqrt{۳}}{۳} = ۴۰\sqrt{۳}$$



$$\overset{\triangle}{ACH} : \hat{C} = ۳۰^\circ \Rightarrow \text{Cot}۳۰^\circ = \frac{CH}{AH} \Rightarrow \sqrt{۳} = \frac{CH}{۱۲۰} \Rightarrow CH = ۱۲۰\sqrt{۳}$$

بنابراین:

$$BC = BH + HC = ۴۰\sqrt{۳} + ۱۲۰\sqrt{۳} = ۱۶۰\sqrt{۳}$$

۶۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۱ درس ۳ ریاضی ۱

مطابق فرض سؤال داریم:

$$I)\ a_n > ۰ \Rightarrow \frac{۲}{۳}n - ۲۵ > ۰ \Rightarrow \frac{۲}{۳}n > ۲۵ \Rightarrow n > \frac{۷۵}{۲} \Rightarrow n > ۳۷/۵$$

پس اولین جملهٔ دنباله که عددی مثبت است جملهٔ سی‌وهشتم دنباله می‌باشد؛ زیرا اولین عدد طبیعی بزرگ‌تر از ۳۷/۵ عدد ۳۸ می‌باشد.

$$II)\ a_n < ۹۵ \Rightarrow \frac{۲}{۳}n - ۲۵ < ۹۵ \Rightarrow \frac{۲}{۳}n < ۱۲۰ \Rightarrow n < ۱۸۰ \Rightarrow a_{۱۷۹} < ۹۵$$

پس تا جملهٔ صدوهفتادونهم دنباله از ۹۵ کوچک‌تر هستند.

پس جملات مثبت و کوچک‌تر از ۹۵ دنبالهٔ جملات $\{a_{۳۸}, a_{۳۹}, \cdots, a_{۱۷۹}\}$ می‌باشند که تعداد آن‌ها ۱۴۲ جمله می‌باشد.

دقت کنید: از عدد طبیعی a تا عدد طبیعی b $(b > a)$ تعداد $b - a + ۱$ عدد طبیعی وجود دارد.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

۶۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۱ درس ۳ ریاضی ۱

نکته: الگوهایی را که جملهٔ عمومی آن‌ها به‌صورت $t_n = an + b$ است الگوی خطی می‌نامیم که در آن a و b اعداد حقیقی دلخواه و ثابت هستند.

دنبالهٔ $a_n = (k+2)n^2 + 3kn + p$، یک الگوی خطی است، پس باید ضریب n^2 برابر صفر باشد؛ زیرا در غیر این‌صورت یک الگوی خطی نیست، پس می‌توان نوشت:

$$k+2=0 \Rightarrow k=-2 \Rightarrow a_n = -6n+p$$

از طرفی جملهٔ هفتم برابر ۵ است:

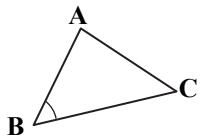
$$a_7 = -6(7)+p \Rightarrow 5 = -42+p \Rightarrow p = 47$$

بنابراین:

$$a_n = -6n+47 \xrightarrow{n=10} a_{10} = -60+47 = -13$$

۶۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ درس‌های ۱ و ۳ ریاضی ۱

نکته: در هر مثلث دلخواه داریم:



$$ABC \text{ مساحت مثلث}: S = \frac{1}{2}AB \times BC \times \sin\hat{B}$$

نکته: برای هر زاویهٔ دلخواه α داریم:

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1 \quad , \quad \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

با توجه به شکل داریم:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AB \times BC \times \sin\hat{B} \Rightarrow 3 = \frac{1}{2} \times \sqrt{34} \times 2 \times \sin\hat{B} \Rightarrow \sin\hat{B} = \frac{3}{\sqrt{34}}$$

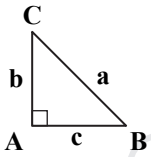
$$\cos^2 B = 1 - \sin^2\hat{B} \Rightarrow \cos^2\hat{B} = 1 - \frac{9}{34} \Rightarrow \cos^2\hat{B} = \frac{25}{34} \xrightarrow{\text{حاده } \hat{B}} \cos\hat{B} = \frac{5}{\sqrt{34}}$$

بنابراین:

$$\tan\hat{B} = \frac{\sin\hat{B}}{\cos\hat{B}} = \frac{3}{5} = 0/6$$

۷۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ درس ۱ ریاضی ۱

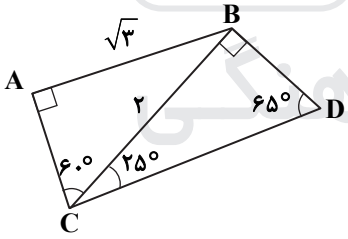
نکته: می‌دانیم در هر مثلث قائم‌الزاویه روابط زیر برقرار است:



$$\sin\hat{B} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} = \frac{b}{a} \qquad \cos\hat{B} = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{وتر}} = \frac{c}{a}$$

$$\tan\hat{B} = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{ضلع مجاور}} = \frac{b}{c} \qquad \cot\hat{B} = \frac{\text{ضلع مجاور}}{\text{ضلع مقابل}} = \frac{c}{b}$$

با توجه به نکته طول BC و CD را به‌دست می‌آوریم:



$$\overset{\triangle}{ABC}: \sin 60^\circ = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow BC = 2$$

$$\overset{\triangle}{BDC}: \hat{D} = 65^\circ \xrightarrow{\hat{B}=90^\circ} D\hat{C}B = 25^\circ$$

$$\overset{\triangle}{BDC}: \cos 25^\circ = \frac{BC}{CD} \Rightarrow 0/9 = \frac{2}{CD} \Rightarrow CD = \frac{2}{0/9} = \frac{20}{9}$$

بنابراین:

$$CD - CB = \frac{20}{9} - 2 = \frac{2}{9} \simeq 0/22$$

۷۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۱ درس ۳ ریاضی ۱

نکته: اگر x زاویهٔ دلخواهی باشد، همواره داریم:

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

نکته (اتحاد مزدوج):

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$\cos^4 x - \sin^4 x = -\frac{7}{9} \Rightarrow (\cos^2 x - \sin^2 x)\underbrace{(\cos^2 x + \sin^2 x)}_{1} = -\frac{7}{9}$$

$$\cos^2 x - \sin^2 x = -\frac{7}{9} \Rightarrow \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) = -\frac{7}{9} \Rightarrow 2\cos^2 x - 1 = -\frac{7}{9} \Rightarrow 2\cos^2 x = \frac{2}{9}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{9} \Rightarrow \cos x = \pm\frac{1}{3}$$

بنابراین مقدار مثبت $\cos x$ برابر $\frac{1}{3}$ است.

۷۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۱ درس ۳ ریاضی ۱

نکته: اگر x زاویهٔ دلخواهی باشد، همواره داریم:

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

نکته:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad (\cos x \neq 0) \ , \ \cot x = \frac{\cos x}{\sin x} \quad (\sin x \neq 0)$$

ابتدا عبارت داده‌شده را ساده می‌کنیم:

$$\frac{\sin x}{1+\cos x} + \cot x = \frac{\sin x}{1+\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{(\sin x)(\sin x) + (\cos x)(1+\cos x)}{(1+\cos x)(\sin x)}$$

$$= \frac{\sin^2 x + \cos^2 x + \cos x}{(1+\cos x)(\sin x)} = \frac{1+\cos x}{(1+\cos x)(\sin x)} = \frac{1}{\sin x}$$

چون مطابق فرض $\sin x = k$ است، بنابراین حاصل عبارت $\frac{1}{k}$ می‌باشد.

۷۳- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ درس‌های ۲ و ۳ ریاضی ۱

نکته: اگر θ زاویهٔ دلخواهی باشد، همواره داریم:

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta \\ \cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta \end{cases}$$

نکته: برای هر زاویهٔ دلخواه θ داریم:

$$-1 \leq \sin\theta \leq 1 \ , \ -1 \leq \cos\theta \leq 1$$

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم و داریم:

$$\frac{\sin\theta + \cos\theta\sin\theta}{1-\cos^2\theta} > 0 \Rightarrow \frac{\sin\theta(1+\cos\theta)}{\sin^2\theta} > 0 \xrightarrow{\sin\theta \neq 0} \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} > 0 \quad (I)$$

می‌دانیم:

$$-1 \leq \cos\theta \leq 1 \xrightarrow{\text{به طرفین عدد ۱ را اضافه می‌کنیم}} 0 \leq \cos\theta + 1 \leq 2 \quad (II)$$

با توجه به رابطهٔ (I) و (II) صورت کسر همواره عددی مثبت است، پس $\sin\theta > 0$ می‌باشد؛ بنابراین θ در ربع اول یا دوم قرار دارد.

۷۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: کاربرد * فصل ۱ درس ۴ ریاضی ۱

نکته: جملهٔ n اُم دنبالهٔ هندسی با جملهٔ اول t_1 و قدرنسبت r برابر است با $t_n = t_1 r^{n-1}$ است. $(t_1 \ , \ r \neq 0)$

با توجه به فرض سؤال و نکته داریم:

$$\begin{cases} t_4 + t_5 + t_6 = 280 \\ t_1 + t_2 + t_3 = 35 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 r^3 + t_1 r^4 + t_1 r^5 = 280 \\ t_1 + t_1 r + t_1 r^2 = 35 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 r^3 (1+r+r^2) = 280 \\ t_1 (1+r+r^2) = 35 \end{cases} \xrightarrow{(\div)} \frac{t_1 r^3 (1+r+r^2)}{t_1 (1+r+r^2)} = \frac{280}{35}$$

$$\Rightarrow r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$$

$r = 2$ را در یکی از روابط بالا قرار می‌دهیم تا t_1 به‌دست آید:

$$t_1(1+2+4) = 35 \Rightarrow 7t_1 = 35 \Rightarrow t_1 = 5$$

$$\text{مجموع جملهٔ اول و قدرنسبت} = t_1 + r = 5 + 2 = 7$$

۷۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * فصل ۱ درس ۴ ریاضی ۱

نکته: جملهٔ n اُم یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول t_1 و قدرنسبت d به‌صورت $t_n = t_1 + (n-1)d$ است.

نکته: اگر اعداد a، b و c تشکیل دنبالهٔ هندسی دهند، b یک واسطهٔ هندسی بین a و c می‌باشد و داریم:

$$(a,b,c \neq 0) \quad b^2 = a \cdot c$$

مطابق اطلاعات سؤال و نکته داریم:

$$8t_1 \ , \ 2t_3 \ , \ \frac{1}{2}t_6 \xrightarrow{\text{تشکیل دنبالهٔ هندسی می‌دهند.}} (2t_3)^2 = (8t_1)(\frac{1}{2}t_6) \Rightarrow 4t_3^2 = 4t_1 t_6 \Rightarrow t_3^2 = t_1 t_6 \quad (*)$$

t_3 و t_6 جملات دنبالهٔ حسابی هستند، پس داریم:

$$t_3 = t_1 + 2d \ \text{ و } \ t_6 = t_1 + 5d$$

با قرار دادن t_3 و t_6 در رابطهٔ (*) داریم:

$$t_3^2 = t_1 t_6 \Rightarrow (t_1+2d)^2 = t_1(t_1+5d) \Rightarrow t_1^2 + 4t_1 d + 4d^2 = t_1^2 + 5t_1 d \Rightarrow 4d^2 = t_1 d \xrightarrow{d>0} 4d = t_1 \Rightarrow d = \frac{1}{4}t_1$$

مؤسسه آموزشی فرهنگی

زیست‌شناسی ۲

۷۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: دانش * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

در حرکات کرمی، ورود غذا، لولهٔ گوارش را گشاد و یاخته‌های عصبی دیوارهٔ لوله را تحریک می‌کند.

یاخته‌های عصبی، ماهیچه‌های دیواره را به انقباض وادار می‌کنند و در نتیجه، یک حلقهٔ انقباضی در لوله ظاهر می‌شود که از دهان به‌سمت مخرج حرکت می‌کند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در دهان، حلق و ابتدای مری ماهیچه‌ها از نوع مخطط هستند و حرکات کرمی در حلق و ابتدای مری مشاهده می‌شود.

گزینهٔ ۳: مری آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند، اما حرکات کرمی شکل دارد.

گزینهٔ ۴: در معده ماهیچهٔ مورب وجود دارد و حرکات کرمی‌شکل نیز مشاهده می‌شود.

۷۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

اگر به شکل کتاب توجه شود، سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود، پس کبد در تشکیل آن نقشی نداشته است. سیاهرگ خارج‌شده از معده، لوزالمعده، طحال، رودهٔ بزرگ و رودهٔ باریک، سیاهرگ باب را تشکیل می‌دهند که وارد کبد می‌شود.

۷۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * حیطه: کاربرد * فصل ۱ زیست‌شناسی ۱

یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک هستند و بین آن‌ها فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد، اما طبق شکل و متن کتاب بین یاخته‌های بافت پیوندی متراکم فاصله وجود دارد که توسط رشته‌های کلاژن پر شده است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه طبق شکل کتاب درسی، همگی شبیه هم نیستند. هرچه به غشای پایه نزدیک‌تر می‌شویم یاخته‌ها مکعبی‌شکل می‌شوند.

گزینهٔ ۲: تمام یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه با غشای پایه در تماس نیستند بلکه فقط یاخته‌های زیرین به غشای پایه متصل هستند. غشای پایه زیر بافت پوششی قرار دارد.

گزینهٔ ۴: بافت پوششی، سطح بدن و سطح حفره‌ها و مجاری درون بدن را می‌پوشاند، نه بافت پیوندی.

۷۹- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

کبد قادر است لیپوپروتئین بسازد، پس از همان‌جا هم وارد خون می‌شود.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲: در کبد از لیپیدها مولکول‌های LDL و HDL ساخته می‌شود.

گزینهٔ ۳: کبد و بافت چربی هر دو می‌توانند مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها را در خود ذخیره کنند.

گزینهٔ ۴: ذخیرهٔ آهن کار کبد است نه بافت چربی.

۸۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

در یک غده معده، بالاترین یاخته‌ها، یاخته‌های ترشح‌کننده مادهٔ مخاطی هستند که به‌شکل لایه‌ای ژله‌ای چسبناک، مخاط معده را می‌پوشانند.

علت نادرست سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: طبق شکل کتاب یاختهٔ کناری از بقیهٔ یاخته‌های غده معده بزرگ‌تر است و عامل داخلی معده و کلریدریک اسید ترشح می‌کند. عامل داخلی معده در جذب ویتامین B_{12} ضروری است.

گزینهٔ ۲: بیکربنات لایهٔ ژله‌ای حفاظتی در معده را قلیایی می‌کند و از یاختهٔ پوششی سطحی در حفرهٔ معده و سطح داخلی معده ترشح می‌شود، اما حفرهٔ معده جزو غده معده محسوب نمی‌شود.

گزینهٔ ۴: طبق شکل یاخته‌های اصلی جزو کمترین یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ غده معده محسوب نمی‌شوند. یاخته‌های کناری کمتر از آن‌ها هستند.

۸۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۱ زیست‌شناسی ۱

هیچ‌یک از موارد نمی‌تواند جمله را به‌درستی کامل کند. به کلمهٔ به‌طور قطع در صورت سؤال دقت شود.

علت نادرستی موارد:

مورد الف) درون‌بری می‌تواند بر اساس شیب غلظت یا برخلاف شیب غلظت صورت بگیرد.

مورد ب) در همهٔ موارد انتقال مواد، انرژی جنبشی مشاهده می‌شود.

مورد ج) در همهٔ انواع انتشارها، اختلاف غلظت در محیط کاهش می‌یابد.

مورد د) در اسمز، مواد بیشتر به‌سمت فشار اسمزی بیشتر حرکت می‌کنند. حرکت مواد به هر دو سمت مشاهده می‌شود.

۸۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل‌های ۱ و ۲ زیست‌شناسی ۱

رودهٔ بزرگ فاقد پرز است و آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند. در رودهٔ بزرگ امکان جذب آب و یون‌ها وجود دارد، بنابراین مواد مغذی می‌توانند از رودهٔ بزرگ به محیط داخلی بدن وارد شوند.

در دیوارهٔ رودهٔ بزرگ، لایه‌های ماهیچه‌ای صاف حلقوی و طولی وجود دارد. یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تک‌هسته‌ای هستند.

یاخته‌های پوششی دیوارهٔ رودهٔ بزرگ، مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند. ابتدای رودهٔ بزرگ، رودهٔ کور نام دارد که به آپاندیس ختم می‌شود. ادامهٔ رودهٔ بزرگ از کولون بالارو (در نیمهٔ راست بدن)، کولون افقی و کولون پایین‌رو (در نیمهٔ چپ بدن) تشکیل شده است.

۸۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * فصل‌های ۱ و ۲ زیست‌شناسی ۱

گزینهٔ ۲ درست و سایر گزینه‌ها نادرست است.

یاخته‌های بافت پوششی رودهٔ باریک از نوع استوانه‌ای یک لایه است. در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن که در گندم و جو وجود دارد، یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند.

سکرتین از دوازدهه (ابتدای رودهٔ باریک) ترشح می‌شود و با اثر بر لوزالمعده، موجب افزایش ترشح بی‌کربنات می‌شود.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: خون بخش‌هایی از لولهٔ گوارش مانند معده، رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ به‌طور مستقیم به قلب برنمی‌گردد بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد و سپس از راه سیاهرگ‌های دیگر به قلب می‌رود. صفرای تولیدشده در کبد در خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده در رودهٔ باریک نقش دارد.

گزینهٔ ۳: در ساختار لولهٔ گوارش شبکه‌هایی از یاخته‌های عصبی وجود دارد که تحرک و ترشح آن را تنظیم می‌کند.

گزینهٔ ۴: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به مویرگ‌های لنفی و سپس به خون وارد می‌شوند. این مولکول‌ها در کبد یا بافت چربی ذخیره می‌شوند. در کبد از این مولکول‌ها لیپوپروتئین‌های کم‌چگال **LDL** و پرچگال **HDL** ساخته می‌شود.

۸۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * فصل‌های ۱ و ۲ زیست‌شناسی ۱

عبارت‌های «ب» و «ج» درست هستند.

بافت پوششی مری از نوع سنگ‌فرشی چندلایه‌ای است. هرچه از سطح این بافت به‌سمت غشای پایه نزدیک شویم، اندازهٔ یاخته‌ها کوچک‌تر و تعداد و تراکم آن‌ها افزایش می‌یابد.

یاخته‌های اصلی غده‌های معده پپسینوژن ترشح می‌کنند. پپسینوژن بر اثر کلریدریک اسید ترشح‌شده از یاخته‌های کناری غده‌های معده به پپسین تبدیل می‌شود. پپسین خود با اثر بر پپسینوژن، تولید پپسین را بیشتر می‌کند.

علت نادرستی موارد:

مورد الف) غشای پایه در زیر آخرین لایهٔ یاخته‌های بافت پوششی قرار دارد که یاخته‌ها را به یکدیگر و بافت‌های زیر آن متصل نگه می‌دارد.

مورد د) در دیوارهٔ لولهٔ گوارش شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارد که تحرک و ترشح را در لولهٔ گوارش تنظیم می‌کند. شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کنند، اما دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط دارد و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

۸۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

پارامسی جانور نیست بلکه یک آغازی تک‌یاخته‌ای است.

پارامسی همانند هیدر گوارش درون‌یاخته‌ای دارد. هیدر حفرهٔ گوارشی دارد و محل ورود مواد غذایی با محل خروج مواد دفعی آن یکسان است؛ اما پارامسی از حفرهٔ دهانی واکوئول غذایی تولید می‌شود و واکوئول دفعی از راه منفذ دفعی مواد را بیرون می‌ریزد.

کرم کدو جانوری است که فاقد دهان و دستگاه گوارش است و مواد غذایی را از سطح بدن جذب می‌کند.

۸۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: کاربرد * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

سیرابی به نگاری مستقیماً راه دارد. غذای نشخوارشده پس از عبور از سیرابی و نگاری وارد هزارلا می‌شود، هزارلا به شیردان متصل است.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در سیرابی، باکتری‌ها (میکروب‌ها) با ترشح آنزیم، سلولز را تجزیه می‌کنند و شیردان فاقد آنزیم‌های لازم برای گوارش سلولز می‌باشد.

گزینهٔ ۲: سیرابی و نگاری در مجاورت غذای دو بار جویده‌شده قرار می‌گیرند.

گزینهٔ ۳: در شیردان آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شود و گوارش ادامه می‌یابد.

۸۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

در شکل موردنظر، الف، ب، پ و ت به‌ترتیب: کولون پایین‌رو، راست‌روده، بندارهٔ داخلی و بندارهٔ خارجی را نشان می‌دهد.

رودهٔ بزرگ آب و یون جذب می‌کند و یاخته‌های آن مادهٔ مخاطی ترشح می‌کنند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: راست‌روده جزو رودهٔ بزرگ نیست.

گزینهٔ ۲: بندارهٔ داخلی از ماهیچهٔ صاف است و تحت‌کنترل دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد.

گزینهٔ ۴: طبق شکل کتاب درسی، از هر دو قسمت سیاهرگ‌هایی که خارج می‌شوند به سیاهرگ باب متصل می‌شوند.

۸۸- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

شیره‌های مؤثر در گوارش مواد غذایی شامل: شیرهٔ معده، شیرهٔ لوزالمعده، شیرهٔ روده و صفرا می‌باشد. (دقت کنید در صورت سؤال گفته شده هر نوع شیره)

همهٔ موارد به‌نادرستی جمله را کامل می‌کنند.

علت نادرستی موارد:

الف) لوزالمعده جزء دستگاه گوارش است نه لولهٔ گوارش.

ب) شیرهٔ معده بیکربنات دارد، اما مقدار کلریدریک اسید آن بسیار بالاست و شیرهٔ معده خاصیت اسیدی دارد.

پ) شیرهٔ لوزالمعده توسط دو مجرا به رودهٔ باریک می‌ریزد.

ت) شیرهٔ لوزالمعده در آب‌کافت انواع مواد غذایی نقش دارد. شیرهٔ معده این گونه نیست.

۸۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

دستگاه گوارش یک مرحله خاموشی نسبی (فاصلهٔ بین خوردن وعده‌های غذایی) و یک مرحله فعالیت شدید است (بعد از ورود غذا). منظور سؤال مرحلهٔ خاموشی نسبی است.

بنداره به‌طور معمول منقبض است. انقباض با صرف انرژی همراه است و چون غذایی خورده نمی‌شود، پس به‌طور مرتب منقبض می‌ماند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: در زمانی که غذا نمی‌خوریم، اما به غذا فکر می‌کنیم غدد بزاقی، بزاق ترشح می‌کنند.

گزینه‌های ۲ و ۴) در مرحلهٔ خاموشی نسبی این فرایندها اتفاق نمی‌افتند.

۹۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

در بدن انسان سکرتین باعث افزایش ترشح بیکربنات از لوزالمعده می‌شود، بنابراین در خنثی کردن کیموس موجود در دوازدهه نقش دارد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: باعث افزایش ترشح بیکربنات به لولهٔ گوارش می‌شود نه خون.

گزینهٔ ۲: گاسترین باعث افزایش ترشح اسید به معده می‌شود.

گزینهٔ ۳: سکرتین از دوازدهه ترشح و بر لوزالمعده اثر می‌گذارد. گاسترین از معده ترشح و بر معده (یاخته‌های کناری و اصلی) اثر می‌گذارد.

۹۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

برای حساب کردن شاخص تودهٔ بدنی جرم برحسب کیلوگرم را بر مربع قد برحسب متر تقسیم می‌کنند.

$$\text{شاخص تودهٔ بدنی} = \frac{\text{جرم (kg)}}{\text{مربع قد}(m^2)}$$

اگر کمتر از ۱۹ باشد نشان‌دهندهٔ کمبود وزن و بیشتر از ۳۰ به‌معنی چاقی است. اگر بین ۱۹ تا ۲۵ باشد نشان‌دهندهٔ وزن مناسب و بین ۲۵ تا ۳۰ به‌معنی داشتن وزن اضافه است.

$$\text{اضافه‌وزن } ۲۶/۲۳ = \frac{۸۵}{(۱/۸)^۲}$$

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

$$\text{گزینهٔ ۱: } ۲۴/۲۱ = \frac{۶۲}{(۱/۶)^۲} \text{ وزن مناسب}$$

$$\text{گزینهٔ ۳: } ۲۸/۷۱ = \frac{۸۳}{(۱/۷)^۲} \text{ اضافه‌وزن}$$

$$\text{گزینهٔ ۴: } ۲۴/۸۳ = \frac{۷۶}{(۱/۷۵)^۲} \text{ وزن مناسب}$$

۹۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل‌های ۱ و ۲ زیست‌شناسی ۱

اندام‌هایی که با ساختن بیکربنات در از بین بردن اثر اسیدی کیموس معده نقش مؤثری دارند شامل: لوزالمعده، رودهٔ باریک و کبد می‌شود. کبد صفرا می‌سازد و در کیسهٔ صفرا ذخیره و از همان‌جا ترشح می‌شود. همگی این اندام‌ها در سطح سوم از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار می‌گیرند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: کبد ترکیبات خود را وارد کیسهٔ صفرا کرده و ترشحات از کیسهٔ صفرا وارد دوازدهه می‌شود.

گزینهٔ ۳: کبد در سمت راست، لوزالمعده در سمت چپ و رودهٔ باریک در کل محوطهٔ شکم قرار دارد.

گزینهٔ ۴: این مورد دربارهٔ کبد صدق نمی‌کند. شبکه‌های یاخته‌های عصبی در لولهٔ گوارش قرار دارند.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

۹۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

شکل موردنظر لولهٔ گوارش در ملخ را نشان می‌دهد و بخش‌های الف، ب، پ، ت و ث به‌ترتیب: چینه‌دان، پیش معده، کیسه‌های معده، معـده و روده را نشان می‌دهد.

پیش‌معده دندانه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند (گوارش مکانیکی) و معده و کیسه‌های معده آنزیم‌هایی ترشـح می‌کنند که به پیش‌معده وارد می‌شود (گوارش شیمیایی). در معدهٔ انسان نیز گوارش مکانیکی و شیمیایی صورت می‌گیرد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: چینه‌دان بخش انتهای مری است که غذا در آن ذخیره و نرم می‌شود. مری آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

گزینهٔ ۳: در ملخ، جذب در معده صورت می‌گیرد.

گزینهٔ ۴: کیسه‌های معده آنزیم ترشح می‌کنند بنابراین در کیسه‌ها آنزیم گوارشی وجود دارد.

۹۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * حیطه: استدلال * فصل ۲ زیست‌شناسی ۱

همهٔ موارد جمله را به نادرستی کامل می‌کنند. دقت کنید در صورت سؤال کلمهٔ تمامی به‌کار برده شده است.

بررسی موارد:

مورد الف) کلریدریک اسید (HCl) از یاختهٔ کناری معده ترشح می‌شود و در ساختار خود کربن ندارد.

مورد ب) گلیکوپروتئین از دو نوع مولکول زیستی تشکیل شده است (قند + پروتئین)

مورد پ) هورمون گاسترین از غدهٔ معده ترشح می‌شود، اما وارد فضای داخلی معده نمی‌شود، بلکه وارد خون می‌شود.

مورد ت) آنزیم لیپاز از یاختهٔ اصلی ترشح می‌شود و در گوارش پروتئین‌ها نقشی ندارد.

۹۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * حیطه: استدلال * فصل‌های ۱ و ۲ زیست‌شناسی ۱

غشای پایه شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است و فاقد یاخته است.

افزایش فشار اسمزی مایع اطراف یاخته‌ها، سبب خروج مولکول‌های آب از یاخته و در نتیجه کاهش حجم یاخته‌ها می‌شود.

با انجام فرایند درون‌بری (آندوسیتوز) که با تشکیل ریزکیسه‌های غشایی همراه است، مساحت غشای یاخته کاهش می‌یابد.

در فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) یاخته به انرژی ATP نیاز دارد، اما در فرایند انتشار تسهیل‌شده، انرژی زیستی (ATP) مصرف نمی‌شود.

فیزیک

۹۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

در ابزارهای اندازه‌گیری مدرج، کمینهٔ درجه‌بندی برابر دقت اندازه‌گیری است؛ بنابراین دقت اندازه‌گیری وسیله برابر $\frac{۲}{۴} = ۰/۵\,bar$ است.

۹۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۱)

گزینهٔ ۳ درست است.

علت نادرستی گزینه‌های دیگر:

■ گزینهٔ ۱: زاویهٔ دید شخص آزمایشگر در نتیجهٔ اندازه‌گیری یک ابزار اندازه‌گیری مدرج، تأثیرگذار است.

■ گزینهٔ ۲: در گزارش نهایی یک اندازه‌گیری که چندین مرتبه تکرار شده است، فقط یک یا دو عددی که با سایر اعداد اختلاف زیادی دارند، کنار گذاشته می‌شوند.

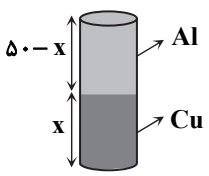
■ گزینهٔ ۴: دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتالی) برابر با مرتبهٔ آخرین رقمی (یک واحد از آخرین رقمی) است که آن ابـزار نشـان می‌دهد، نه خودِ آخرین رقم.

۹۸- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)

روش اول: استوانهٔ مدرج را تا عدد مشخصی از آب پر می‌کنیم. قطعهٔ آهنی را در آب می‌اندازیم. حجم قطعهٔ آهنی برابر مقدار افزایش حجـم محتوای درون استوانه است.

روش دوم: به‌کمک ترازو، جرم قطعهٔ آهنی را اندازه می‌گیریم و به‌کمک رابطهٔ $\rho = \frac{m}{V}$ می‌توانیم حجم آن را به‌دست آوریم.

۹۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۱)



$$m = \rho V \Rightarrow m_{کل} = m_{Cu} + m_{Al} \Rightarrow m_{کل} = \rho_{Cu} x A + \rho_{Al}(۵۰ - x)A$$

$$\Rightarrow ۶۱۲۰ = ۹ \times x \times ۲۰ + ۳ \times (۵۰ - x) \times ۲۰ \Rightarrow ۶۱۲۰ = ۱۸۰x + ۳۰۰۰ - ۶۰x$$

$$\Rightarrow ۳۱۲۰ = ۱۲۰x \Rightarrow x = ۲۶\,cm$$

۱۰۰- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۲)

۱۰۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

مولکول‌ها در اثر برخوردهایی که به هم دارند، باعث می‌شوند که این گازها در میان هم پخش شوند.

۱۰۲- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۲)

مادهٔ درون ستارگان جزو مواد پلاسما محسوب می‌شود.

۱۰۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * فیزیک ۱ (فصل ۲)

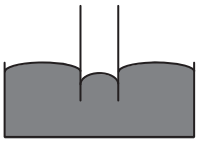
■ نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند که در فاصله‌های بسیار کم به‌صورت دافعه و در فاصله‌های معمولی و کمی بیشتر از آن به‌صورت جاذبه ظاهر می‌شوند و در فاصله‌های بسیار بیشتر از فاصلهٔ مولکولی، تقریباً صفر خواهند بود. (درستی گزینهٔ ۲ و نادرستی گزینهٔ ۱:

■ نیروی بین مولکولی هم بین دو مولکول هم‌جنس و هم بین دو مولکول ناهم‌جنس برقرار است. (نادرستی گزینهٔ ۳:

■ هنگامی که نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جسم جامد بیشتر از نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع باشد، مایع سطح جامد را تر می‌کند. (نادرستی گزینهٔ ۴:

۱۰۴- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

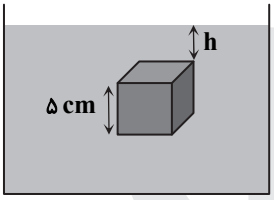
وقتی مایع روی شیشه به‌صورت قطره قرار می‌گیرد، به این معنا است که نیروهای هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مایع و شیشه است؛ بنابراین وقتی در لولهٔ مویین قرار می‌گیرد، مطابق شکل گزینهٔ ۱ خواهد بود.



۱۰۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

نقاط هم‌تراز درون یک مایع، فشار یکسانی دارند.

۱۰۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)



$$\rho = 1/2\frac{g}{cm^3} = 1200\frac{kg}{m^3}$$

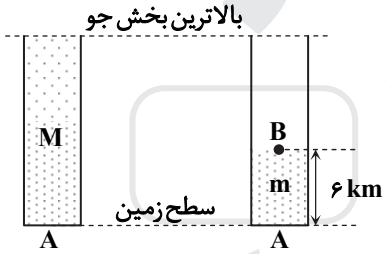
فشار وارد بر وجه بالایی : $P_1 = P_0 + \rho gh \Rightarrow F_1 = (P_0 + \rho gh)A$

فشار وارد بر وجه پایینی : $P_2 = P_0 + \rho g(h + 0/05) \Rightarrow F_2 = (P_0 + \rho g(h + 0/05))A$

$$F_2 - F_1 = (\rho g \times 0/05) \times (0/05)^2 = 1200 \times 10 \times (0/05)^3 = 1/5\,N$$

۱۰۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

اگر جرم کل ستون هوا M باشد، به سطح زیرین آن نیروی $P_A A$ وارد می‌شود که این نیرو با وزن ستون هوا برابر است:



$$P_A \times A = Mg \Rightarrow 100 \times 10^3 \times 1 = Mg$$

اگر جرم ستون هوا از سطح زمین تا ارتفاع ۶ کیلومتری سطح زمین برابر m باشد، به سطح زیرین ستون نیروی $P_A A$ وارد می‌شود که ناشی از دو نیروی وزن و $P_B A$ است:

$$P_A A = P_B A + mg \Rightarrow 100 \times 10^3 \times 1 = 50 \times 10^3 \times 1 + mg \Rightarrow 50 \times 10^3 = mg$$

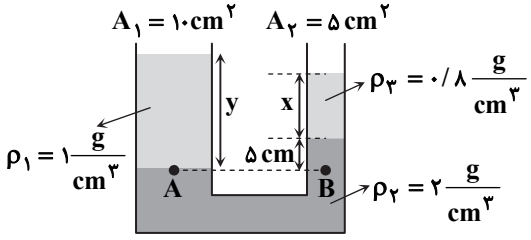
$$\text{درصد خواسته‌شده: } \frac{m}{M} \times 100 = \frac{50 \times 10^3}{100 \times 10^3} \times 100 = 0/5 \times 100 = \%50$$

۱۰۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

با توجه به اینکه ظرف استوانه است، پس نیروی حاصل از مایع که بر کف ظرف وارد می‌شود، با وزن مایع برابر است:

$$F = PA \Rightarrow mg = PA \Rightarrow P = \frac{mg}{A} = \frac{(300 + 600) \times 10^{-3} \times 10}{60 \times 10^{-4}} = \frac{9}{6 \times 10^{-3}} = \frac{3}{2} \times 10^3 = 1/5\,kPa$$

۱۰۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)



$$V_1 = 3/6V_2 \Rightarrow y \times A_1 = 3/6 \times x \times A_2$$

$$\Rightarrow y \times 10 = 3/6 \times x \times 5 \Rightarrow y = 1/8x \quad \text{(۱) رابطهٔ}$$

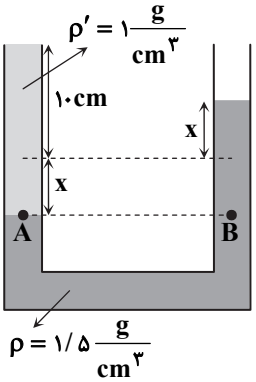
$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_1 g y = P_0 + \rho_2 g \times h_2 + \rho_3 g x$$

$$\Rightarrow \rho_1 \times y = \rho_2 \times 5 + \rho_3 \times x \Rightarrow 1 \times y = 2 \times 5 + 0/8 \times x$$

$$\xrightarrow{\text{رابطهٔ (۱)}} 1/8x = 10 + 0/8x \Rightarrow x = 10\,cm \Rightarrow y = 18\,cm$$

۱۱۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * فیزیک ۱ (فصل ۲)

سطح مایع با چگالی $\rho = 1/5 \frac{g}{cm^3}$ در شاخهٔ سمت چپ به‌اندازهٔ x پایین‌تر می‌رود و در شاخهٔ سمت راست به‌اندازهٔ x بالاتر می‌رود:



محل اولیهٔ سطح

$$P_A = P_B \Rightarrow P_\circ + \rho' g h' = P_\circ + \rho g h$$
$$\Rightarrow \rho' h' = \rho h \Rightarrow 1 \times (10 + x) = 1/5 \times 2x$$
$$\Rightarrow 10 = 2x \Rightarrow x = 5\,cm$$

شیمی ۲

۱۱۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه، گرم است.

۲) جرم اتمی میانگین برای عنصرهایی با بیش از یک ایزوتوپ تعریف می‌شود.

۴) جرم هر الکترون حدود $\frac{1}{2000}amu$ است.

$$100e^- \times \frac{\frac{1}{2000}amu}{1e^-} = 0/05amu$$

۱۱۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

راه‌حل اول: ابتدا جرم اتمی میانگین اتم A را به‌دست می‌آوریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین (M)} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{(63 \times 50) + (64 \times 30) + (66 \times 20)}{100} = 63/9\,amu$$

راه‌حل دوم:
$$M = M_1 + (M_2 - M_1)\frac{F_2}{100} + (M_3 - M_1)\frac{F_3}{100} = 63 + (1 \times \frac{30}{100}) + (3 \times \frac{20}{100}) = 63/9\,amu$$

جرم اتمی میانگین A را می‌توان معادل با جرم مولی میانگین آن در نظر گرفت؛ به این ترتیب خواهیم داشت:

$$0/2\,mol\ A \times \frac{63/9\,g\ A}{1\,mol\ A} = 12/78\,g$$

۱۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» درست هستند.

(^1_0n) نوترون ⇒ ذرهٔ زیراتمی خنثی $(^0_{-1}e)$ الکترون ⇒ ذرهٔ زیراتمی با بار منفی (^1_1p) پروتون ⇒ ذرهٔ زیراتمی با بار مثبت

بررسی عبارت نادرست:

ب) به‌طور مثال، در اتم ^1_1H، شمار نوترون‌ها (صفر) از شمار الکترون‌ها (۱) کمتر است.

۱۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

$$\frac{\text{جرم O در ۱۰۰ گرم } H_2O}{\text{جرم O در ۱۰۰ گرم } CO_2} = \frac{100\,g\ H_2O \times \frac{1\,mol\ H_2O}{18\,g\ H_2O} \times \frac{1\,mol\ O}{1\,mol\ H_2O} \times \frac{16\,g\ O}{1\,mol\ O}}{100\,g\ CO_2 \times \frac{1\,mol\ CO_2}{44\,g\ CO_2} \times \frac{2\,mol\ O}{1\,mol\ CO_2} \times \frac{16\,g\ O}{1\,mol\ O}} = \frac{44}{2 \times 18} = \frac{11}{9}$$

۱۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

فقط عبارت «الف» درست است.

الف)

$$mol\ Fe = 100\,g \times \frac{1\,mol}{56\,g} = \frac{100}{56} = \frac{50}{28}\,mol$$

$$mol\ Si = 50\,g \times \frac{1\,mol}{28\,g} = \frac{50}{28}\,mol$$

ب)
$$50\,g\ Si \times \frac{1\,mol\ Si}{28\,g\ Si} \times \frac{6/02 \times 10^{23}\ \text{اتم}}{1\,mol\ Si} = 10/75 \times 10^{23}\ \text{اتم Si}$$

پ) تعداد مول‌ها و در نتیجه تعداد اتم‌ها در هر دو ظرف یکسان است.

ت) ظرف سنگین‌تر (100g Fe) تعداد مول‌های برابری با ظرف سبک‌تر (50g Si) دارد.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱۱۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) بسیاری از نمک‌ها شعلهٔ رنگی دارند، نه همهٔ آن‌ها!

۲) هر عنصر، طیف نشری خطی ویژهٔ خود را دارد.

۳) بور تنها موفق به توجیه طیف نشری خطی عنصر هیدروژن گردید.

۱۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

در طیف نشری خطی هیدروژن، با افزایش طول موج، فاصلهٔ خطوط بیشتر می‌شود.

۱۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) انرژی لایه‌های الکترونی در عنصرهای گوناگون، متفاوت و به عدد اتمی وابسته است.

پ) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن، ناشی از انتقال الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایهٔ دوم $(n=2)$ است.

۱۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

مقادیر معیّن و مجاز عدد کوانتومی فرعی (l) در هر لایه به‌صورت زیر است:

$$l = ۰, ۱, \ldots, n-۱$$

در لایهٔ دوم $(n=2)$ مقدار l فقط می‌تواند ۰ و ۱ باشد.

۱۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: دانش * شیمی ۱ (فصل ۱)

$3d$ نخستین زیرلایهٔ اشغال‌شده در یک اتم، با $n+l=۵$ است.

$$n+l=۵ \Rightarrow \begin{cases} 3d \\ 4p \\ 5s \end{cases}$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) زیرلایه‌هایی که n یکسان دارند، یک لایهٔ الکترونی را تشکیل می‌دهند.

۳) نماد هر زیرلایه را با nl نمایش می‌دهند.

۴) به‌طور مثال دو زیرلایهٔ $4d$ و $6s$ دارای $n+l$ برابر با ۶ هستند، ولی اختلاف عدد کوانتومی اصلی آن‌ها برابر ۲ است.

۱۲۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

بیرونی‌ترین لایهٔ الکترونی در اتم $_{۲۸}X$، لایهٔ چهارم است.

$$_{۲۸}X: ۱s^۲ ۲s^۲ ۲p^۶ ۳s^۲ ۳p^۶ ۳d^۸ \underbrace{۴s^۲}_{(n=۴)}$$

بیرونی‌ترین لایه

لایهٔ چهارم دارای چهار زیرلایهٔ $4s$، $4p$، $4d$ و $4f$ است.

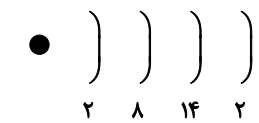
$$a = ۴ \text{ (تعداد زیرلایه‌ها)}$$

حداکثر گنجایش الکترونی لایهٔ چهارم، ۳۲ الکترون است.

$$b(\text{ام } n \text{ حداکثر گنجایش الکترونی لایهٔ}) = ۲n^۲ = ۲(۴)^۲ = ۳۲$$

$$\frac{b}{a} = \frac{۳۲}{۴} = ۸$$

۱۲۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)



آرایش الکترونی: $۱s^۲ ۲s^۲ ۲p^۶ ۳s^۲ ۳p^۶ ۳d^۶ ۴s^۲$

عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت نادرست:

پ) این اتم متعلق به دستهٔ d می‌باشد و شمارهٔ گروه آن برابر ۸ است.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱۲۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

در لایهٔ الکترونی چهارم، ۴ زیرلایهٔ 4s، 4p، 4d و 4f وجود دارند که زیرلایه‌های 4s و 4p در دورهٔ چهارم، زیرلایهٔ 4d در دورهٔ پنجم و زیرلایهٔ 4f در دورهٔ ششم جدول دوره‌ای، از الکترون اشغال می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) در آرایش الکترونی ۸ عنصر از دورهٔ چهارم (عنصرهای با عدد اتمی ۲۹ تا ۳۶) زیرلایهٔ $3d^{10}$ وجود دارد.

۲) آرایش الکترونی آخرین عنصر دورهٔ سوم به $3s^2 3p^6$ ختم می‌شود. در این اتم زیرلایهٔ 3d از لایهٔ سوم، از الکترون اشغال نشده است.

۴) عنصر هلیم در سمت راست جدول دوره‌ای در گروه ۱۸ قرار دارد، اما جزء عنصرهای دستهٔ s است.

۱۲۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

عنصر E دارای ۳ الکترون ظرفیتی است (متعلق به گروه ۳ یا ۱۳ جدول). با توجه به اینکه عنصر E جزء ۳۶ عنصر اول (دوره‌های ۱ تا ۴) جدول است، یکی از چهار حالت زیر امکان‌پذیر است.

۱) $E: \cdots 2s^2 2p^1 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها با } l=1}{\text{شمار الکترون‌ها با } l=0} = \frac{1}{4}$

۲) $E: \cdots 3s^2 3p^1 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها با } l=1}{\text{شمار الکترون‌ها با } l=0} = \frac{7}{6}$ ✓

۳) $E: \cdots 3d^1 4s^2 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها با } l=1}{\text{شمار الکترون‌ها با } l=0} = \frac{12}{8} = 1/5$

۴) $E: \cdots 4s^2 4p^1 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها با } l=1}{\text{شمار الکترون‌ها با } l=0} = \frac{13}{8}$

بنابراین عنصر E به دورهٔ سوم، گروه ۱۳ و دستهٔ p تعلق دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) آرایش الکترونی عنصرهای دستهٔ p به $ns^2 np^{1\to 6}$ ختم می‌شود. اگر آرایش الکترونی عنصری از دستهٔ p به $4s^2 4p^5$ ختم شود، نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=1$ (زیرلایهٔ p) به $l=0$ (زیرلایهٔ s) برابر با $\frac{17}{8}$ خواهد شد؛ بنابراین عنصر X در دورهٔ چهارم قرار دارد و عدد اتمی آن ۳۵ است:

$$_{35}X: [_{18}Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^5$$

$$\frac{\text{شمار الکترون‌های ظرفیت}}{\text{عدد اتمی}} = \frac{7}{35} = \frac{1}{5}$$

۳) عنصر D همان $_{29}Cu$ است.

$$_{29}Cu: [_{18}Ar] 3d^{10} 4s^1 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌ها با } l=1}{\text{شمار الکترون‌ها با } l=0} = \frac{12}{7} \neq 1/5$$

۴) تفاوت عدد اتمی عنصرهای X و D برابر با $29 - 6 = 35$ است، در حالی که E، ۳ الکترون ظرفیت دارد.

۱۲۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * حیطه: کاربرد * شیمی ۱ (فصل ۱)

الف) حداقل تفاوت گنجایش الکترونی مربوط به دو زیرلایهٔ متوالی در یک آرایش الکترونی، بین دو زیرلایهٔ $1s^2$ و $2s^2$ است که برابر صفر می‌باشد.

ب) در اتم عنصرهای جدول دوره‌ای، زیرلایه‌های 1s تا 7p از الکترون اشغال می‌شوند. کمترین گنجایش الکترونی مربوط به زیرلایه‌های ns (۲ الکترون) و بیشترین گنجایش الکترونی مربوط به زیرلایه‌های nf (۱۴ الکترون) است.

$14 - 2 = 12$