

ادبیات و زبان فارسی

۱-

(داور تالشی)

قهر: عذاب کردن، چیره شدن، غضب، غلبه (مصدر است باید به صورت مصدر یا اسم معنا شود نه به صورت صفت. «عذاب آور» صفت است نه اسم، پس غلط است).

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۲-

(مبیر دلبری)

از مجموع ده مورد ۶ مورد درست و ۴ مورد نادرست است.

۱) ذرع: معادل ۱۰۴ سانتیمتر است، گز ۲) جرز: دیوار اتاق و ایوان که معنای حرز به جای آن استفاده شده است. ۳) کت: شانه و کتف نه بازو ۴) تپق: گرفتگی زبان

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۳-

(داور تالشی)

الف) حضر = ماندن در جایی = چون با سفر آمده است باید (حضر) درست باشد نه (حذر)

ب) املای صحیح کلمه «نغز» است.

توجه: در پیدا کردن غلط املایی در شعر و نثر، با توجه به واژگانی که اهمیت املایی دارند، به قبل و بعد آن واژه نگاه کنیم و ارتباط معنایی یا تضاد یا تناسب آن واژه را با سایر واژگان موجود در جمله پیدا کنیم، آن گاه می توانیم پی به غلط و درست بودن واژه ببریم!

به عنوان مثال: حضر همیشه با کلمه سفر در شعر و نثر می آید.

(زبان فارسی ۳، املا، صفحه ۷۴)

۴-

(مبیر دلبری)

آتش عزم ( آتش عزم تو) املای «عزم» صحیح است.

(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه ۶۲)

۵-

(مسن اصغری)

تلمیح: اشاره دارد به آیه «الست برکم؟ قالوا: بلی» جناس: کیست و چیست

تشریح گزینه های دیگر

گزینه ۱: تضاد: سیر و تشنه / تشخیص به کار نرفته است.

گزینه ۲: تشبیه: گوی دل و چوگان عشق / اسلوب معادله ندارد.

گزینه ۳: استعاره: دست مرگ و گریبان عشق / حسن تعلیل ندارد.

(ادبیات فارسی، آرایه، ترکیبی)

۶-

(سیریمال طباطبایی نزار)

بیت «الف»: آب: ایهام دارد ۱- آب جاری ۲- آبرو

بیت «ب»: اغراق: شاعر در مورد تأثیر آه خود بزرگنمایی می کند.

بیت «ج»: لعل: استعاره از اشک

بیت «د»: خدنگ: مجازاً تیر (معنی واژه خدنگ: درختی است با چوب سخت)

بیت «ه»: اسلوب معادله، مصراع دوم منثالی است برای اثبات مصراع اول

بیت «و»: تشبیه لفظ به پیمانها و معنی رنگین به مدام (شراب)

توجه: در بیت «و» مدام ایهام ندارد؛ زیرا به هیچ وجه در معنی «همیشه» قابل تفسیر نیست.

(ادبیات فارسی، آرایه، ترکیبی)

۷-

(مسن و سگری - ساری)

«نهاد + مسند + فعل»: جمله سه جزئی با مسند: «صفحه آینه ساده بود.»

«نهاد + مفعول + مسند + فعل»: جمله چهار جزئی با مفعول و مسند: «عکس طوطی

این افق را مشرق زنگار کرد»

(زبان فارسی ۳، دستور زبان، صفحه های ۶۲ تا ۶۶)

۸-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط توصیه به نرمی و مدارا در مقابل مخالف و دشمن است، اما در بیت گزینه ۱ «مفهوم مقابل آن مطرح شده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۷)

۹-

(سیریمال طباطبایی نزار)

سه بیت «ب، ه، و» با مفهوم عبارت «ز کوزه همان برون تراود که در اوست» هماهنگ است. مفهوم سه بیت «الف، ج، ز» عکس مفهوم خواسته شده هستند، یعنی بیرون و درون متضاد هستند.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۷)

۱۰-

(مسن و سگری - ساری)

در سایر گزینه ها تأکید بر این نکته هست که انسان از عالم ملکوت و معناست و به همان جا برمی گردد. این مفهوم در گزینه ۴ نیامده است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۶۲)

۱۱-

(کتاب زرد عمومی)

در گزینه «۲»، هر سه واژه درست معنی شده است.

معانی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

گزینه «۱»: مراد: دوستی، رفت و آمد

گزینه «۳»: کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه

گزینه «۴»: کله: خیمه‌ای از پارچه تُنک و لطیف که آن را همچون خانه می‌دوزند؛ پشه‌بند، حجله عروسی

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۱۲-

(کتاب زرد عمومی)

زشت: مذموم / عذاب کردن: قهر / زمین زراعتی: ضیاع / زبون گردیده: مخدول

توجه: ضیاع، جمع ضیعت، به معنی زمین‌های زراعتی است که در این سؤال به معنی زمین زراعتی ارائه شده است، در حالی که ضیعت به معنی زمین زراعتی است نه ضیاع.

(ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)

۱۳-

(کتاب زرد عمومی)

املای درست واژه: فصاحت ← فصاحت

(ادبیات فارسی ۲، املا، صفحه ۱۱۵)

۱۴-

(کتاب زرد عمومی)

گزینه «۱»: «انتقام» از آثار عباس خلیلی است.

گزینه «۳»: اثل مانین، بانوی انگلیسی نویسنده اثر معروف «راه بترسبع» درباره فاجعه فلسطین است و شاعر فلسطینی نیست.

گزینه «۴»: ایلیاد، یکی از آثار حماسی هومر شاعر بزرگ قبل از میلاد یونان است. این کتاب از شاهکارهای ادبیات جهان به شمار می‌رود.

(ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)

۱۵-

(کتاب زرد عمومی)

تشبیه: ماتم تن پرستان مانند سور (جشن، شادی) ما است.

(«دار» مانند تابوت برای دیگران و مانند رایت (پرچم) برای ماست.)

ایهام تناسب: منصور: ۱- یاری کرده شده و پیروز، معنی مورد نظر شاعر، ۲- «منصور حلاج» که با «دار» تناسب دارد.

تناقض (پارادوکس): سور بودن ماتم (جشن و شادی بودن اندوه و عزا)

تلمیح: واژه‌هایی مانند «منصور و دار» به ماجرای به دار آویخته شدن منصور حلاج تلمیح دارند.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(کتاب زرد عمومی)

گزینه ۱: ایهام: بو ۱- رایحه ۲- امید / کنایه: (هوا خواه بودن) و (به بوی کسی بودن)

گزینه ۲: ایهام: شیرین ۱- معشوقه فرهاد ۲- خوشمزه / کنایه: لاله دمیدن از خون دیده

گزینه ۴: قلب: ایهام ۱- دل ۲- مرکز سپاه / کنایه: خیال پختن

در گزینه ۳، عنان دل به کسی دادن، کنایه است اما ایهام ندارد.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۷-

(کتاب زرد عمومی)

فنا و خدا، سجع ندارند.

توجه: طرفین سجع ارائه شده برای سایر گزینه‌ها، با توجه به تعریف سجع و در نظر گرفتن حذف فعل به قرینه لفظی جهت ارائه سجع، تأمل برانگیز به نظر می‌رسد.

(ادبیات فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۱۸-

(کتاب زرد عمومی)

در بیت سؤال و گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» به این مفهوم اشاره شده است که: آدمیت به چشم و گوش و ظاهر آدمی نیست و انسان بودن، به جز ظاهر انسان است اما در گزینه «۲» می‌گوید: اگر چه مردمان در نظر تو بی‌ارزش و بی‌قدر هستند. اما در نظر خردمندان، بزرگ و با ارزش هستند.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۷)

۱۹-

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم بیت سؤال، ترجیح دادن معشوق حقیقی بر زیبایی‌ها و زیبارویان هر دو عالم است و از گزینه «۱» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۱)

۲۰-

(کتاب زرد عمومی)

دو بیت الف و ب، تقابل (تضاد) معنایی دارند. در بیت الف، شاعر سزای بی‌بری و بی‌ثمری را نیستی و نابودی می‌داند اما در بیت ب، عکس این موضوع بیان شده و برگ و بار و ثمر داشتن را عامل نابودی دانسته است.

(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۸)



عربی ۲

۲۱-

(فاطمه منصور، فالک)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «باید»، «مؤمنانی که با هم برادرند» و «ایجاد شود» نادرست‌اند.  
گزینه ۲: «باید» و «برادرتان» نادرست‌اند.  
گزینه ۴: «باید»، «برادرتی که مؤمن هستند» و «ایجاد شود» نادرست‌اند.

(ترجمه)

۲۲-

(مهم‌مهری رضایی)

«یَقْرَأُ»: کوتاه می‌کند بنابراین گزینه ۱ «نادرست است. «الآمال فی الدنيا: آرزوها در دنیا» بنابراین گزینه‌های ۱ و ۴ نادرست می‌باشند. «یجانب: دوری می‌گزیند» بنابراین گزینه‌های ۲ و ۱ نادرست می‌باشند.

(ترجمه)

۲۳-

(اسماعیل یونس‌پور)

«سافرت»: سفر کردم / «إلی المناطق الاستوائية»: به مناطق استوایی / «حتی نصید»: تا شکار کنیم / «ظلمین سمنین»: دو آهوی چاقی را / «بمشیان»: راه می‌رفتند («بمشیان» جمله وصفیه است و چون پس از فعل ماضی آمده است، معادل ماضی استمراری فارسی ترجمه می‌شود). / «تحت ضوء القمر»: زیر نور ماه

نکته مهم درسی

فعل ماضی + فعل مضارع ← فعل مضارع معادل ماضی استمراری فارسی ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «سفر می‌کنم» و «راه می‌روند» نادرست‌اند.  
گزینه ۳: «سفر می‌کنم»، «زیبایی» و «قدم می‌زنند» نادرست‌اند.  
گزینه ۴: «زیبایی» نادرست است.

(ترجمه)

۲۴-

(علی‌اکبر ایمان‌پور - تکلان)

ترجمه بیت مورد سؤال: «ارزش انسان به چیزی است که آن را خوب انجام می‌دهد، (خواه) انسان از آن زیاد انجام دهد یا کم.» و ترجمه گزینه ۴: «کار خوب به کیفیت خوب آن است.» مشخص می‌کند که تنها گزینه ۴ با عبارت مورد سؤال هم‌مفهوم است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «کار خوب به نیت خوب است.» / گزینه ۲: «هر کس اندازه ذره‌ای از خوبی‌ای را انجام دهد، (نتیجه) آن را می‌بیند.» / گزینه ۳: «بهترین کار به افزونی آن است.»

(مفهوم)

۲۵-

(فاطمه منصور، فالک)

«دوست»: الصّدیق، الصّدیقة / «تنبل»: الْکَسِیل، الْکَسِیلة، الْکَسْلان / «تورا دور می‌کند»: یُبْعِدک / «از»: عن / «هدف»: اَهْدافک، مطلوبک / «زیرا»: لِأَنَّ / «بر»: علی / «دوستش»: صدیقه، صدیقه / «تأثیرگذار است»: مؤثّر / «پس نباید عجله کنیم»: و یلزم علینا (و یجب علینا) أَلَّا نَتَسَرَّعَ (أَلَّا نَعْجَلَ) / «در انتخاب او»: فی اختیاره، فی انتخابه

(تعریب)

۲۶-

(بهزاد جوانبش - قائمشهر)

«مدرسی» در اصل «مدرّسین» بوده که چون مضاف واقع شد «ن» حذف شد بنابراین اعرابش فرعی می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «الراجی» اسم منقوص و صفت و تقدیراً مرفوع است.  
گزینه ۳: «آخری» اسم مقصور و صفت و تقدیراً منصوب است.  
گزینه ۴: «التقوی» اسم مقصور و مضاف‌الیه و تقدیراً مجرور است.

(انواع اعراب)

۲۷-

(بهزاد جوانبش - قائمشهر)

«الاراضی» مفعول و منصوب به اعراب اصلی است. (اسم‌های منقوص در حالت نصبی اعرابشان اصلی است.)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «الوحی» مفعول و منصوب به اعراب اصلی است، ولی «هدی» خبر و مرفوع به اعراب تقدیری است.  
گزینه ۲: «الداعی» خبر و مرفوع به اعراب تقدیری است.  
گزینه ۳: «الدنیا» مبتدا و مرفوع به اعراب تقدیری است.

(انواع اعراب)

۲۸-

(مهم‌مهری رضایی)

در گزینه ۱ «الماضی» اسم منقوص است و چون در حالت مجروری قرار گرفته است اعرابش تقدیری است و ضمیر «نا» در «لنا» مبنی می‌باشد، بنابراین اعرابش محلی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «ک» در «عملک و تُرشدک» چون مبنی است اعرابش محلی است اما کلمه «العالی» با وجود این که اسم منقوص است، اما چون در حالت منصوبی قرار گرفته است اعرابش ظاهری اصلی است و تقدیری نیست.  
گزینه ۳: «هم» چون مبنی است اعرابش محلی است، اما کلمه «الإسلامی» اعرابش تقدیری نیست زیرا نه اسم مقصور است و نه اسم منقوص بلکه اسم نسبت است.  
گزینه ۴: «هذا» اسم اشاره و مبنی است، بنابراین اعرابش محلی است. «ه» در «فیه» چون ضمیر و مبنی است اعرابش محلی است، اما اعراب تقدیری در این عبارت وجود ندارد.

(انواع اعراب)

۲۹-

(مسین رضایی)

«طریق» مضاف، «سفر»: مضاف‌الیه، «ی»: مضاف‌الیه، «غایات»: موصوف در نقش مفعول به و منصوب با علامت اعراب فرعی، «جمیلة»: صفت و منصوب به تبعیت از «غایات»، «تجری...»: جمله وصفیه و محلاً منصوب به تبعیت از «غایات»، «بین»: مضاف، «أشجار» و «ها»: مضاف‌الیه، «أنهات»: موصوف در نقش فاعل و مرفوع، «صغیرة»: صفت و مرفوع به تبعیت از «أنهات»

نکته مهم درسی

گاهی موصوف و صفت به ظاهر هم حرکت نیستند، چون یکی از آن‌ها علامت اعراب فرعی یا تقدیری دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «المساعدة» مضاف است و «ال» نمی‌پذیرد.  
گزینه ۳: «خَفَّین» اسم مثنی و مضاف است و با حذف «ن» صحیح است.  
گزینه ۴: «مضیئة» صفت برای «مصاییح» است و با اعراب جر صحیح است.

(قواعد اسم)



۳۰-

(فاطمه منصورفان)

در این گزینه، «یطلب» فعلی است که کلمه نکره «عجوزاً» را توصیف می‌کند، بنابراین جمله وصفیه است. در سایر گزینه‌ها، صفت‌ها (المفیده، العربیه و مجروحاً) به صورت مفرد به کار رفته‌اند.

۳۱-

(کتاب زرد عمومی)

«لیس»: نیست / «علم البشر»: علم بشر / «إلّا»: جز، مگر / «لیس علم البشر إلّا»: علم بشر فقط هست / «وسیلة»: وسیله‌ای (نکره) / «لإكتشافٍ قليلٍ»: برای کشف اندکی / «مِن»: از / «الأسرار الغامضة»: اسرار پیچیده / «فی العالم»: در عالم

**نکته مهم درسی**

جمله استثنایی منفی را می‌توان به صورت مثبت و با استفاده از قید «فقط» ترجمه کرد.

(ترجمه)

۳۲-

(کتاب زرد عمومی، با تغییر)

«الزّیم»: پای‌بند باش / «التّفکّر و التعلّم»: بر تفکّر و یادگیری / «فَهُمَا أَمْرَانِ»: چه آن‌ها دو امری هستند که / «قد شَجَعَ الإسلامُ المسلمین»: اسلام مسلمانان را تشویق کرده است / «بهما»: بدان‌ها / «منذُ ظُهورِهِ»: از ابتدای ظهورش

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «این امور، ظهور اسلام، تأکید بوده و تشویق شده‌اند» از موارد نادرست است.

گزینه «۲»: «تعلیم بر تو واجب است، این دو امر و تأکید کرده است» از موارد نادرست است.

گزینه «۳»: «آموزش دادن» نادرست است.

(ترجمه)

۳۳-

(کتاب زرد عمومی)

«سَيُعْطِيكَ» به معنی «به تو خواهد داد» صحیح است. در ضمن «بدلها» ترجمه نشده است.

۳۴-

(کتاب زرد عمومی)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره می‌کند که هر کس قبل از سخن بیندیشد از اشتباه در امان می‌ماند که این با عبارت داده شده در گزینه «۲» مطابقت دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۵-

(کتاب زرد عمومی)

این‌جا: هنا / تجاری ارزنده است: تجاربُ قیمةُ / ما آن‌ها را به ارث می‌بریم: نَرثُها / از بزرگان خود: مِن کبارنا / شاید از آن‌ها عبرت بگیریم: لَعَلْنَا نَعْتَبِرُ بها

(تعریب)

۳۶-

(کتاب زرد عمومی)

در این گزینه، «تخافون» جمله فعلیه‌ای است که اسم نکره «عملاً» را توصیف کرده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۲»: «کثیره» صفت مفرد برای «آلاماً» است.

گزینه «۳»: «لائق» صفت مفرد برای «موظّف» است.

گزینه «۴»: «اکثر» صفت مفرد برای «شخصاً» است.

(قواعد اسم)

۳۷-

(کتاب زرد عمومی)

با توجه به «ان» که حرف شرط است و دو فعل مضارع پس از خود را مجزوم می‌کند لازم است، نون اعراب از آخر فعل‌های «يحرصان» و «يتقربان» حذف شود و صحیح آن «يحرصا و يتقربا» می‌باشد.

نکته: در گزینه «۱» فعل‌های داده شده جمع مؤنث مخاطب بوده و فعل مضارع در این دو صیغه مبنی است و محلاً مجزوم هستند.

(انواع عملات)

۳۸-

(کتاب زرد عمومی)

در گزینه «۳» مصدر منصوب از یک فعل وجود ندارد تا مفعول مطلق به‌وجود بیاید.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «معرفة» مصدر فعل «عرفت» و مفعول مطلق برای آن است.

گزینه «۲»: «تفكراً» مصدر هم‌معنی و نزدیک فعل «تفكّر» است و مفعول مطلق آن محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: کلمه «شكراً» مصدر منصوب برای «أشكّر» می‌باشد و مفعول مطلق آن است.

(منصوبات)

۳۹-

(کتاب زرد عمومی)

در این عبارت «مكبرين» حال و صاحب ضمیر بارز «واو» در «أشترکوا» می‌باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: صاحب حال ضمیر بارز «تا» در «ذهبننا» می‌باشد.

گزینه «۲»: صاحب حال ضمیر بارز «ن» در «ليقرآن» می‌باشد.

گزینه «۳»: صاحب حال «هذه الموظفة» می‌باشد.

(منصوبات)

۴۰-

(کتاب زرد عمومی)

با توجه به این که پس از «مؤمنة» فعل نهی مخاطب «لا تخافی» آمده است، مؤمنة منادا است. در سایر گزینه‌ها «أخوك» و «أختی» و «مؤمن» مبتدا هستند.

(منصوبات)



دین و زندگی (۲)

۴۱-

(مسلم بومن آباری)  
شخصیت، هویت و خود حقیقی انسان وابسته به جسم او نیست؛ یعنی مجزاً (مستقل) از جسم است. و گرنه باید با تغییرات دائمی جسم، شخصیت انسان بارها عوض می‌شد، در حالی که چنین نیست. قوانین و مقررات جامعه و روابط بین افراد نیز بر پایه پذیرش همین «من ثابت» که خود حقیقی است، بنا شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۴۵)

۴۲-

(مهمر آقاصالح)  
مطابق با آیه شریفه «و ما هذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ النَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ» شرط بهره‌مندی به نحو مطلوب از حیات دنیوی در جهت رسیدن به آخرت، علم به حقیقی بودن جهان آخرت [و تلاش در راستای آن] است. قرآن کریم می‌فرماید: «وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ وَسَعَىٰ لَهَا سَعْيَهَا وَ هُوَ مُؤْمِنٌ فَأُولَٰئِكَ كَانَ سَعْيُهُمْ مَشْكُورًا»  
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۴۳-

(حسن فیاض)  
میل انسان به کمالات نامحدود و بی‌نهایت، براساس حکمت الهی باید در معاد پاسخ داده شود. حکمت الهی از آیه «فَحَسْبُكُمْ مَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا...» برداشت می‌گردد. جهت مطرح کردن ضرورت داشتن معاد برای برقراری عدل الهی، پاداش و مجازات‌هایی باید مطرح شوند که در این دنیا امکان نداشته باشند. مانند پاداش شهادت در راه خدا و مجازات قتل نفس.  
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱، ۶۴ و ۶۵)

۴۴-

(مسلم بومن آباری)  
خلقت متفاوت و متمایز در عبارت قرآنی «خَلَقْنَا آخَرَ: آفرینشی دیگر»، به بعد روحانی انسان نسبت داده شده است. این تعبیر در اواخر آیه «ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ...» آمده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۴)

۴۵-

(حسن فیاض)  
آیه اول با توجه به کلید واژه «قادرین» به قدرت الهی اشاره می‌کند. آیه دوم به شخصی اشاره می‌کند که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۶۷)

۴۶-

(سیدهای هاشمی)  
فرشتگان در آیه مذکور به هجرت از محیط فاسد اشاره می‌کنند. پس نتیجه می‌گیریم انسان به هر حال موظف به ترک گناه است، گر چه با تغییر محیط همراه باشد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۶۹)

۴۷-

(مهمر رضایی‌نقا)  
بهترین شاهدان و گواهان روز قیامت، پیامبران و امامان هستند در عبارت قرآنی «وَجِئَ بِالْبَاقِيَاتِ وَالشَّهَادَاتِ» به آنان اشاره شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۷۷، ۸۰ و ۸۱)

۴۸-

(مسلم بومن آباری)  
با مستقل دانستن هویت آدمی از جسم او، مجازات مجرمان بیست سال پیش یا تجلیل از خادمان بیست سال پیش، عادلانه و عاقلانه است. زیرا همان افرادی هستند که بیست سال پیش بودند. ثبات هویت انسان، نشان از وجود بعد روحانی است که در آیه «وَوَفَّخَتْ فِيهِ مِنْ رُوحِي...» به آن اشاره شده است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۴۳ و ۴۵)

۴۹-

(سیدهای هاشمی)  
طبق آیه «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ...» انسان‌ها هنگام مرگ (توقی) می‌گویند: پروردگارا ما را بازگردان. پاسخ خدا در ادامه آیه چنین است: «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا...» «هرگز! این صرفاً سخنی است که او می‌گوید».  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۶۹ و ۷۱)

۵۰-

(مهمر رضایی‌نقا)  
برپا شدن دادگاه عدل الهی: با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود. بر پا شدن دادگاه عدل الهی مقدم بر حضور شاهدان و گواهان در مرحله دوم قیامت رخ می‌دهد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۸۰)

۵۱-

(کتاب زرر عمومی)  
ترجمه آیات ۱۰۳ و ۱۰۴ سوره کهف: «بگو، آیا به شما خبر دهیم که زبان‌کارترین در کارها چه کسانی هستند؟ کسانی که سعی و تلاششان در زندگی دنیا گم و تباه شد در حالی که گمان می‌کنند بهترین عملکرد را دارند»  
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۵۰ و ۵۳)

۵۲-

(کتاب زرر عمومی)  
عرضه شدن بر آتش در هر بامداد و شامگاه که در عبارت شریفه «النار يعرضون عليها غدوًّا وعشيًّا...» بیان شده است مبتنی مجازات روحانی آل فرعون در جهنم برزخی و هم‌چنین مؤید شباهت دنیا و برزخ در داشتن صبح و شام است.  
(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۷۰)

۵۳-

(کتاب زرر عمومی)  
آیه ۷۹ سوره یس بیانگر امکان معاد جسمانی در آخرت با توجه به خلقت اولیه انسان «الَّذِي أَنشَأَهَا أَوَّلَ مَرَّةٍ» می‌باشد.  
آیه ۲۷ سوره ص بیانگر ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی (با توجه به کلمه باطل) می‌باشد.  
(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱، ۶۳، ۶۶ و ۶۷)

۵۴-

(کتاب زرر عمومی)  
از پیامدهای مهم دیدگاه انکار معاد برای انسانی که میل به جاودانگی دارد، این است که همین زندگی چند روزه دنیا نیز برایش بی‌ارزش می‌شود. در نتیجه به یأس، ناامیدی و کناره‌گیری از دیگران و بیماری‌های روحی دچار می‌شود.  
(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۳)

**زبان انگلیسی ۳**

-۵۵

(کتاب زرد عمومی)

تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها از حوادث مرحله اول قیامت است و این تغییر چنان عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمینی دیگر تبدیل می‌شوند تا مناسب احوال و شرایط قیامت گردند.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۷۹)

-۵۶

(کتاب زرد عمومی)

رسول خدا (ص) می‌فرماید: هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص می‌گذارند بدون این‌که از اجر انجام دهنده آن کم کنند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۷۳)

-۵۷

(کتاب زرد عمومی)

آیه شریفه «ایعدکم انکم اذا متّم ... و عظاماً انکم مخرجون» به انکار معاد جسمانی یا همان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت توسط ملا (اشراف قوم) اشاره دارد و بیانگر دیدگاه مادی آنان نسبت به مرگ است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۵۹ - اندیشه و تحقیق)

-۵۸

(کتاب زرد عمومی)

قوة تفکر و اندیشه، قدرت اختیار و تصمیم‌گیری، عواطف، احساسات و اخلاق همه مربوط به بعد روحانی وجود انسان است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه‌های ۴۴ و ۴۷)

-۵۹

(کتاب زرد عمومی)

حکمت خداوند اقتضا می‌کند که دفتر زندگی انسان با مرگ بسته نشود و همه کمالات کسب شده را از دست ندهد و جهان دیگری نیز باشد. آیه شریفه «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیہ و من اصدق من الله حدیثاً» نیز خبر از برپایی قیامت می‌دهد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ و ۶۴)

-۶۰

(کتاب زرد عمومی)

آیه ۶۸ سوره زمر بیانگر نفخ صور اول و سپس صور دوم است: «و نفخ فی الصور فصعق من فی السماوات و من فی الارض الا من شاء الله ثم نفخ فیہ اخری فاذا هم قیامٌ ینظرون».

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۷۷)

-۶۱

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «یکی از بهترین اساتید زبان انگلیسی زمانی گفت: سخت‌ترین چیز درباره یادگیری انگلیسی فهمیدن گرامر (دستور زبان) است.»

**نکته مهم درسی**

بعد از حرف اضافه از اسم مصدر استفاده می‌کنیم و هم‌چنین در مورد جای خالی دوم، اسم مصدر در نقش مسند قرار گرفته است.

(گرامر)

-۶۲

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «اگر این اتفاق رخ دهد، دولت عاملی می‌شود که علیه همان آرمان‌هایی که در صدر حفظ آن‌هاست کار می‌کند.»

(۱) هدف (۲) پرواز

(۳) دولت (۴) مسافر

(واژگان)

-۶۳

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «قبلاً تلاش‌های متعددی برای کشف قانون نیرو، با نتایج مختلف انجام شده بود که برخی از آن‌ها به درستی مربع معکوس را نشان دادند.»

(۱) به درستی (۲) به سرعت

(۳) بلافاصله، فوراً (۴) احماقانه

(واژگان)

-۶۴

(ممنم سهرابی)

ترجمه جمله: «پس از بحثی داغ، این پیشنهادنامه مورد قبول واقع شد؛ ولی بحث‌های دانشگاهی راجع به قانون اساسی برای ماه‌ها به طول انجامید، و در بیستم ماه می، جک و دوستانش استعفا دادند.»

(۱) ملت، کشور (۲) معاینه، آزمایش

(۳) آموزش (۴) بحث، مذاکره

(گرامر)

-۶۵

(رضا کیاسالار)

ترجمه جمله: «لازم است که آهسته‌تر برانید. در این‌گونه موقعیت‌ها (بروز) تصادف همواره ممکن است.»

(۱) لازم، ضروری (۲) متفاوت

(۳) ممکن (۴) عالی، کامل

(واژگان)



۶۶-

(شعاب اناری)

ترجمه جمله: «گفته شده بود که آن ارزان خواهد بود، ولی در حقیقت قیمت یک پروژه ساده بیش از ۱۰۰۰ دلار شد.»

- (۱) هدف، پایان  
(۳) هدف

(۲) واقعیت

(۴) انتخاب، چاره

(واژگان)

۶۷-

(روزبه شعلایی، مقدم)

- (۱) ترجیح دادن  
(۳) آماده کردن

(۲) درک کردن، فهمیدن

(۴) تحقیق کردن

(کلوز تست)

۶۸-

(روزبه شعلایی، مقدم)

- (۱) رایج  
(۳) روشن، باهوش

(۲) قوی، قدرتمند

(۴) پیوسته

(کلوز تست)

۶۹-

(روزبه شعلایی، مقدم)

- (۱) به طور خلاصه  
(۳) اخیراً

(۲) به طور مهم

(۴) احتمالاً

(کلوز تست)

۷۰-

(روزبه شعلایی، مقدم)

- (۱) بین، میان  
(۳) در طی

(۲) در امتداد

(۴) درون

(کلوز تست)

۷۱-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آیا واقعاً می‌خواهید بدانید که اولین پرورش‌دهندگان دانه‌های قهوه چگونه زندگی می‌کردند؟»

**نکته مهم درسی**

طبق ساختار جمله‌واره اسمیه "noun clause"، اول باید کلمه پرسشی "wh-" و بعد از آن جمله به صورت خبری استفاده شود.

(گرامر)

۷۲-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آن زوج اخیراً ازدواج کرده نمی‌توانستند تصمیم بگیرند که آیا با والدین زوجه زندگی کنند یا این که آپارتمانی اجاره کنند.»

**نکته مهم درسی**

از ربط‌دهنده "whether" می‌توان به عنوان ربط‌دهنده جمله اسمیه استفاده کرد.

(گرامر)

۷۳-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «براساس متن، پیش‌بینی آب و هوا تاریخچه‌ای طولانی دارد.»

(درک مطلب)

۷۴-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً تأکید بر تعریف پیش‌بینی آب و هوا و روش انجام آن دارد.»

(درک مطلب)

۷۵-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «متن در مورد نقش انسان‌ها در پیش‌بینی مدرن آب و هوا چه چیزی را بیان می‌کند؟»  
«کار انسان یک ضرورت است.»

(درک مطلب)

۷۶-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «کلمه "which" در نزدیک به انتهای پاراگراف ۲ اشاره می‌کند به «زمان»».

(درک مطلب)

۷۷-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»  
«مقدار خوابی که انسان‌ها به آن نیاز دارند»

(درک مطلب)

۷۸-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «براساس متن تعداد ساعات مناسب برای خواب افراد دقیقاً مثل هم نیست.»

(درک مطلب)

۷۹-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «منظور نویسنده از "that long" در پاراگراف اول چیست؟»  
«شش یا هفت ساعت خواب»

(درک مطلب)

۸۰-

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «نویسنده به احتمال زیاد با کدام‌یک از عبارتهای زیر موافق است؟»  
«کودکان و نوجوانان به طور کلی بیش از ۷ تا ۹ ساعت خواب در هر روز نیاز دارند.»

(درک مطلب)



# پاسخ نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۱۸ مرداد ماه ۱۳۹۸

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۳۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



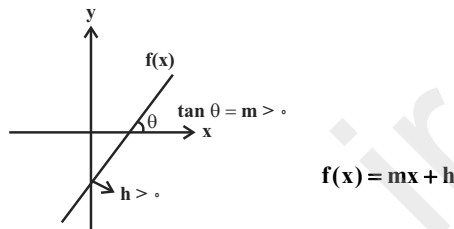


ریاضی ۲

۸۱-

(علی شهبازی)

خطی که فقط از ناحیه دوم عبور نکند، شیب آن مثبت و عرض از مبدأ آن منفی است:



بنابراین در تابع خطی  $f(x) = (\frac{k}{k-2})x + k^2 - k - 6$ ، هر دو شرط را اعمال می‌کنیم:

$$(1) \quad m > 0 \Rightarrow \frac{k}{k-2} > 0 \Rightarrow k > 2 \text{ یا } k < 0$$

$$(2) \quad h < 0 \Rightarrow k^2 - k - 6 < 0 \Rightarrow (k-3)(k+2) < 0 \Rightarrow -2 < k < 3$$

با اشتراک گرفتن از (۱) و (۲)، محدوده  $k$  به دست می‌آید:

$$(1) \cap (2) = (-2, 0) \cup (2, 3)$$

این محدوده فقط شامل یک عدد صحیح  $\{-1\}$  است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۸۲-

(سپهر حقیقت‌افشار)

بازه جواب این نامعادله، بین ریشه‌های عبارت درجه دوم می‌باشد.

در نتیجه  $x = \frac{1}{4}$  یکی از ریشه‌های آن می‌باشد:

$$2(\frac{1}{4})^2 + a(\frac{1}{4}) + 2 = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{a}{4} + 2 = 0 \Rightarrow a = -5$$

نامعادله را بازنویسی می‌کنیم:

$$2x^2 - 5x + 2 < 0 \Rightarrow (2x-1)(x-2) < 0 \Rightarrow x \in (\frac{1}{2}, 2)$$

$$\Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = -3$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۸۳-

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

$$xf(x) - x^2 < 0 \Rightarrow x(f(x) - x) < 0$$

مطابق شکل در فاصله  $(0, 2)$  تابع  $y = f(x)$  بالای خط  $y = x$  قرار دارد

یعنی  $f(x) - x > 0$  و در فاصله  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$  پایین خط  $y = x$

قرار دارد یعنی  $f(x) - x < 0$ .

	۰	۲	
	-	+	+
$f(x) - x$	-	+	-
$x(f(x) - x)$	+	+	-

$$\Rightarrow x \in (2, +\infty)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۸۴-

(کوروش شاه‌منصوریان)

چون کم‌ترین مقدار بازه حاصل از اشتراک  $[b, 3]$  و  $[-2, a]$  برابر  $(-1)$  شده است، پس  $b = -1$  و چون بیش‌ترین مقدار بازه اشتراک برابر ۲ شده است، پس  $a = 2$  و در نتیجه  $a + b = 1$ .

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

۸۵-

(موری نیکباز)

$$P = \frac{(x-2)^2(x+2)^2}{|x+2|} < 0$$

عبارت‌های  $(x+2)^2$  و  $|x+2|$  همواره نامنفی‌اند و علامت عبارت را تغییر نمی‌دهند، دقت کنید که کسر به ازای  $x = -2$  قابل تعریف نیست. بنابراین:

$$(x-2)^2 < 0 \Rightarrow x-2 < 0 \Rightarrow x < 2$$

عبارت  $P$  به ازای  $x$ ‌های متعلق به مجموعه  $\{-2\} - (-\infty, 2)$  همواره منفی است.

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۸۶-

(رضا سیرتقی)

با توجه به جدول تعیین علامت، عبارت  $f(x) = 0$  دارای ۲ ریشه می‌باشد، بنابراین  $\Delta > 0$  می‌باشد. از طرفی مابین دو ریشه علامت  $f(x)$  مثبت می‌باشد در نتیجه باید ضریب  $x^2$  منفی باشد.

$$\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$$

$$\Rightarrow (m-1)^2 - 4(m^2 - m - 2)(\frac{1}{4}) > 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 2m + 1 - m^2 + m + 2 > 0$$

$$\Rightarrow -m + 3 > 0 \Rightarrow m < 3 \quad (I)$$

$$a < 0 \Rightarrow m^2 - m - 2 < 0$$

$$\Rightarrow (m-2)(m+1) < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \quad (II)$$

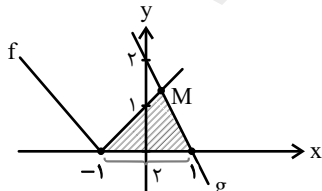
$$(I) \cap (II) = (-1, 2)$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۴)

۸۷-

(رضا ذاکر)

برای به دست آوردن مساحت مورد نظر نمودار دو تابع  $f$  و  $g$  را رسم می‌کنیم:



می‌خواهیم مساحت مثلثی را حساب کنیم که ارتفاع آن همان عرض نقطه  $M$  است. در نتیجه شاخه سمت راست  $f$  را با  $g$  تلاقی می‌دهیم:

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



$$\frac{x}{A} \left| \begin{array}{c} \frac{1}{3} \\ + \\ \frac{2}{3} \\ - \\ + \end{array} \right. \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(عباس اسدی امیرآباری)

-۹۲

$$\frac{|x-1|}{|2x+1|} > \frac{\sqrt{2}}{2} \xrightarrow{x \neq -\frac{1}{2}} \sqrt{2}|x-1| > |2x+1|$$

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

$$\Rightarrow 2x^2 + 8x - 1 < 0, \Delta = 64 - 4(2)(-1) = 72 \quad : x \neq -\frac{1}{2} \text{ با شرط}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{-8 + \sqrt{72}}{4} \\ x = \frac{-8 - \sqrt{72}}{4} \end{cases} \Rightarrow \text{جواب: } \left( \frac{-8 - \sqrt{72}}{4}, \frac{-8 + \sqrt{72}}{4} \right) - \left\{ -\frac{1}{2} \right\}$$

$$\frac{ab}{c} = \frac{(-8 - \sqrt{72})(-8 + \sqrt{72})}{16} \times (-2) = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸ و ۲۸ تا ۳۱)

(معمرا مین روانبش)

-۹۳

$$\frac{\tan \alpha + 1}{\tan \alpha - 1} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2 \tan \alpha + 2 = 3 \tan \alpha - 3 \Rightarrow \tan \alpha = 5$$

از طرفی می‌دانیم:  $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$  در نتیجه:

$$1 + 25 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{26} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{26}}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{5}{\sqrt{26}}$$

حال از آنجایی که  $\tan \alpha = 5$  و  $\sin \alpha$  و  $\cos \alpha$  هم‌علامتند. پس:

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \times \frac{5}{\sqrt{26}} \times \frac{1}{\sqrt{26}} = \frac{5}{13}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(میثم حمزه‌لویی)

-۹۴

می‌دانیم  $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ . پس داریم:

$$\sin x \cos 2x - \cos x \sin 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin(x - 2x) = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin(-x) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow -\sin x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin x = -\frac{1}{4}$$

از طرفی داریم  $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$ . بنابراین:

$$\cos 2x = 1 - 2 \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = 1 - 2 \left(\frac{1}{16}\right) = \frac{7}{8}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

$$y_M = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$$

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{4}{9}$$

قاعده مثلث

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

(کوروش شاه‌منصوریان)

-۸۸

$$f(x) = x^2 + 2x + 2 = (x+1)^2 + 1 \Rightarrow \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{(x+h+1)^2 + 1 - (x+1)^2 - 1}{h} = \frac{(x+h+1)^2 - (x+1)^2}{h} = \frac{h(2x+2+h)}{h} \xrightarrow{h \neq 0} 2x+2+h$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴)

(معمرضا کلینی)

-۸۹

اگر  $(p, q)$  یک زوج مرتب تابع معکوس‌پذیر  $f$  باشد، آنگاه  $(q, p)$  زوج مرتب متناظر در  $f^{-1}$  خواهد بود. با توجه به زوج‌های مرتب دو تابع  $f$  و  $g$  خواهیم داشت:

$$a - 1 = 3 \Rightarrow a = 4, \quad a + 1 = b + 3 \Rightarrow b + 3 = 5$$

$$\Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = 4 + 2 = 6$$

توجه کنید که با مقادیر  $a = 4$  و  $b = 2$  داریم:  $f = \{(3, 4), (2, 5)\}$  و  $g = \{(4, 3), (5, 2)\}$ .

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

(غلامرضا علی)

-۹۰

$$f(0) = 2 = \frac{b}{1} \text{ و } a = 0 \Rightarrow f(-1) = 4 \Rightarrow 4 = \frac{-a+b}{1} \Rightarrow b = 4$$

$$y = \frac{4}{x+2} \Rightarrow f(1) = \frac{4}{3} \text{ و } f(4) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow f(1) + f(4) = \frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴)

ریاضی ۳

(مهردار ملونری)

-۹۱

طبق فرض باید  $f(x) < g(x)$  باشد، پس:

$$\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{1}{2x^2 + x - 1} < 0 \Rightarrow \frac{1}{(x-2)(x+1)} - \frac{1}{(2x-1)(x+1)} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{(2x-1) - (x-2)}{(x+1)(x-2)(2x-1)} < 0 \Rightarrow \frac{x+1}{(x+1)(x-2)(2x-1)} < 0$$

عبارت A



۹۵-

(علی شهبازی)

$$A = \sqrt{3} \cos 1^\circ + \sin 1^\circ = 2 \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 1^\circ + \frac{1}{2} \sin 1^\circ \right)$$

$$= 2(\sin 6^\circ \cos 1^\circ + \cos 6^\circ \sin 1^\circ) = 2 \sin(6^\circ + 1^\circ) = 2 \sin 7^\circ$$

از طرفی:

$$B = \cot 1^\circ - \tan 1^\circ = \frac{\cos 1^\circ}{\sin 1^\circ} - \frac{\sin 1^\circ}{\cos 1^\circ} = \frac{\cos^2 1^\circ - \sin^2 1^\circ}{\sin 1^\circ \cos 1^\circ}$$

$$= \frac{\cos 2^\circ}{\frac{1}{2} \sin 2^\circ} = 2 \cot 2^\circ$$

در نتیجه:

$$\frac{A}{B} = \frac{2 \sin 7^\circ}{2 \cot 2^\circ} = \frac{\sin 7^\circ}{\tan 2^\circ} = \frac{\sin 7^\circ}{\frac{\sin 2^\circ}{\cos 2^\circ}} = \cos 7^\circ$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

۹۶-

(امیر هوشنگ انصاری)

$$\sin x + \cos x = \frac{5}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} \frac{\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x}{1} = \frac{25}{16}$$

$$\Rightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{9}{32} (*)$$

حال داریم:

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos x \cdot \sin x} = \frac{1}{\cos x \cdot \sin x} \stackrel{(*)}{=} \frac{32}{9}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\tan x + \cot x} = \sqrt{\frac{32}{9}} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۹۷-

(فسین فابیلو)

$$y = \log_{(x+1)}(4-x^2) \Rightarrow \begin{cases} (1) & 4-x^2 > 0 \\ (2) & x+1 > 0 \\ (3) & x+1 \neq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (1) & -2 < x < 2 \\ (2) & x > -1 \\ (3) & x \neq 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} D_y = (-1, 2) - \{0\}$$

مجموعه  $D_y$  تنها شامل یک عدد صحیح است. ( $x=1$ )

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۵۴)

۹۸-

(مهمر بصیرایی)

$$h(x) = \begin{cases} x & , -3 < x \leq 2 \\ \frac{3x+1}{x^2} & , 2 < x \leq 4 \end{cases}$$

اگر  $-3 < x \leq 2$ ، آن‌گاه  $h(x) = x$ ، بنابراین دامنه ضابطه اول همان شرط

ضابطه، یعنی  $-3 < x \leq 2$  است و اگر  $2 < x \leq 4$ ، آن‌گاه  $h(x) = \frac{3x+1}{x^2}$

چون ریشهٔ مخرج، یعنی  $x=0$  در شرط ضابطه قرار ندارد، دامنهٔ ضابطهٔ دوم

هم همان شرط ضابطه، یعنی  $2 < x \leq 4$  است، بنابراین:

$$D_h : (-3, 2] \cup (2, 4] = (-3, 4]$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۵)

۹۹-

(سیرمیررضا میرمطهری)

$$\begin{cases} 1 - \sqrt{2} < 0 \Rightarrow f(1 - \sqrt{2}) = \frac{1 + (1 - \sqrt{2})}{1 - (1 - \sqrt{2})} = \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \\ \sqrt{2} - 1 > 0 \Rightarrow f(\sqrt{2} - 1) = \frac{1 - (\sqrt{2} - 1)}{1 + (\sqrt{2} - 1)} = \frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{f(1 - \sqrt{2})}{f(\sqrt{2} - 1)} = \frac{\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}}{\frac{2 - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}} = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱)

۱۰۰-

(فسین فابیلو)

$$\frac{6-x^2}{x} > 1 \Rightarrow 1 - \frac{6-x^2}{x} < 0$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 + x - 6}{x} < 0 \Rightarrow \frac{(x-2)(x+3)}{x} < 0$$

x	-3	0	2
$\frac{(x-2)(x+3)}{x}$	-	+	-
	-	+	+

تن

$$\Rightarrow \max(\alpha) = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)



**زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱**

۱۰۱-

(امیر حسین بهروزی فرر)

در دیواره لوله گوارش دو نوع حرکت دودی و موضعی (قطعه‌ای) مشاهده می‌شود و هر دو در حرکت دادن مواد غذایی، رو به جلو نقش دارند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حرکات موجود در مری و روده بزرگ در مخلوط شدن با شیره گوارشی نقشی ندارند.

گزینه «۲»: این مورد فقط برای حرکات دودی روده باریک صحیح است.

گزینه «۳»: شدت حرکات دودی در بخش‌های مختلف مثل معده، روده باریک و روده بزرگ متفاوت است.

گزینه «۴»: دهان و ابتدای گلو، فاقد ماهیچه صاف است و حرکات دودی و موضعی انجام نمی‌پذیرند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۱۰۲-

(مهم مهری روزبهانی)

همه موارد جمله را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کنند. منظور صورت سوال سلول‌های بافت پوششی است. سلول‌های بافت پوششی در هر پنج لایه اصلی دیواره لوله گوارش وجود دارد. در زیر مخاط و لایه‌های ماهیچه‌ای و لایه پیوندی خارجی، همگی رگ‌های خونی وجود دارد و در دیواره رگ‌های خونی سلول پوششی سنگفرشی ساده یافت می‌شود.

الف و ب) در لایه‌های ماهیچه‌ای نیز بافت پوششی وجود دارد.

ج) در هر لایه دیواره روده باریک بافت پوششی وجود دارد اما دقت کنید در سایر اندام‌های لوله گوارش نیز همین‌طور است و محدود به روده باریک نیست.

د) لایه‌های تشکیل‌دهنده چین فقط شامل لایه مخاطی و زیرمخاطی می‌شوند. همان‌طور که گفته شد بافت پوششی در تمامی بخش‌های دیواره لوله گوارش وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ صفحه‌های ۴۲، ۵۶ تا ۵۸ و ۶۱)

۱۰۳-

(مهم مهری روزبهانی)

بیماری یرقان ممکن است به علت بیماری‌های خونی، کبدی و یا انسداد مجاری صفراوی رخ دهد. به علت افزایش مقدار بیلی‌روبین و بیلی‌وردین در همه حالت‌های یرقان، رنگ ادرار و مدفوع تغییر می‌کند. سایر گزینه‌ها فقط برای انسداد مجاری صفراوی صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

۱۰۴-

(امیر حسین بهروزی فرر)

مطابق شکل ۸-۴ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، در کنار هر پرز در روده باریک، بافت پوششی استوانه‌ای به درون آستر پیوندی فرورفته و غدد دیواره روده را تشکیل می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه لایه‌ها در تماس با رگ خونی هستند، اما در شکل‌گیری پرزهای روده، لایه پیوندی خارجی و لایه‌های ماهیچه‌ای نقش ندارند.

گزینه «۲»: این مورد فقط برای سلول‌های پوششی مخاط روده صحیح است و برای سلول‌های آستر پیوندی مخاط صحیح نمی‌باشد.

گزینه «۴»: رگ‌های خونی بخش‌هایی از دستگاه گوارش که در ناحیه روده قرار دارند و مواد غذایی جذب می‌کنند به کبد می‌روند، اما به‌طور مثال رگ‌های خونی مری و دهان به کبد نمی‌روند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱ صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۱۰۵-

(سینا نادری)

موارد «الف» و «ب» نادرست‌اند. بررسی موارد:

«الف»: به‌دنبال تحریک گیرنده‌های گلو ابتدا انعکاس بلع آغاز می‌شود نه خود عمل بلع.

«ب»: چند دقیقه بعد از ورود غذا به معده (نه بلافاصله)، انقباض‌های ضعیفی در ماهیچه‌های آن ظاهر می‌شود.

«ج»: دستگاه عصبی خودمختار با تأثیر بر روی غدد و ماهیچه‌های صاف و دستگاه عصبی پیکری با تأثیر بر روی ماهیچه‌های اسکلتی در تنظیم فرآیند بلع نقش دارند.



«د»: با بالا رفتن حنجره و پایین آمدن اپی‌گلوت مسیر نای بسته می‌شود و فعالیت مرکز تنفس تحت تأثیر مرکز بلع متوقف می‌شود که توقف حرکت دیافراگم نیز در اثر این مهار رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۰۶-

(علی پناهی شایق)

چربی‌ها به صورت مونوگلیسرید، دی‌گلیسرید و اسید چرب وارد سلول‌های پوششی مخاط روده می‌شوند.

در آن‌جا به شکل تری‌گلیسرید در می‌آیند و آن‌گاه وارد مویرگ لنفی می‌شوند.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جذب برخی از قندهای ساده بدون نیاز به سدیم است.

گزینه «۳»: ویتامین B<sub>۱۲</sub> متصل به فاکتور داخلی معده است (که مولکول درشتی است) و با آندوسیتوز و با صرف انرژی جذب می‌شود.

گزینه «۴»: وجود سدیم برای جذب برخی از آمینواسیدها لازم است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۳)

۱۰۷-

(علی کرمانت)

با توجه به شکل ۱= روده، ۲= معده، ۳= سنگدان و ۴= چینه‌دان است و از آن‌جا که گوارش شیمیایی و جذب در معده رخ می‌دهد، پس جذب گلوکزهای حاصل از گوارش سلولز (بیش‌ترین ترکیب آلی طبیعت) برخلاف سنگدان، در معده رخ می‌دهد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در روده گوارش شیمیایی وجود ندارد و هم‌چنین سلولز توسط آنزیم‌های دستگاه گوارش ملخ تجزیه نمی‌شود.

گزینه «۲»: در روده تنها جذب آب و یونها انجام می‌شود و جذب مواد غذایی ندارد.

گزینه «۳»: ملخ حشره است و در حشرات دریافت اکسیژن از خون صورت نمی‌پذیرد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴، ۵۵، ۵۶، ۶۸ و ۷۱)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۰)

۱۰۸-

(مفهم‌معمری روزبوانی)

دقت کنید گاو، جانوری گیاه‌خوار است و چون قابلیت گوارش سلولز را ندارد، در معده خود باکتری‌هایی دارد که سلولز را ساخته و ترشح می‌کنند. پس دو نوع سلول در تجزیه کربوهیدرات‌ها نقش دارند: ۱) سلول‌های پوششی در دستگاه گوارش گاو (آنزیم‌های تجزیه‌کننده سایر قندها مثل نشاسته) ۲) باکتری‌های معده (سلولاز)

مورد اول: محل اصلی گوارش و جذب غذا، روده است. (غلط)

مورد دوم: پروکاریوت‌ها معمولاً اندازه‌های بین ۱ تا ۱۰ میکرومتر و معمولاً یوکاریوت‌ها اندازه‌های بین ۱۰ تا ۱۰۰ میکرومتر دارند. (صحیح)

مورد سوم: باکتری شبکه آندوپلاسمی ندارد. (غلط)

مورد چهارم: این ویژگی جانداران پرسلولی می‌باشد. (غلط)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۷، ۹، ۲۸، ۳۲ و ۴۵)

۱۰۹-

(مهردار مهبی)

منشا آنزیم‌هایی که در روده وجود دارند اما از پانکراس ترشح نشده‌اند، سلول‌های پوششی دیواره روده است. عمر این سلول‌ها کوتاه است و پس از کشته شدن از دیواره روده به درون آن می‌افتد و آنزیم‌های درونی آن‌ها آزاد می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که در روده، گوارش مواد غذایی می‌تواند تحت تأثیر آنزیم‌های درونی سلول نیز به انجام برسد. در دیواره روده علاوه بر غدد ترشح‌کننده موکوز، غده‌های دیگری وجود دارد که مایع نمکی ترشح و حرکت مواد در روده را آسان می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دهان، آمیلاز بزاق گوارش کربوهیدرات‌ها را انجام می‌دهد. عضلات مخطط دهان تحت تأثیر اعصاب ارادی منقبض می‌شوند.

گزینه «۲»: استفراغ یک انعکاس دفاعی است که هدف آن خالی کردن محتویات معده و بخش بالایی روده باریک از راه دهان است. تحریک گیرنده‌های گلو و گیرنده‌های معده و روده و بیماری‌های مختلف ممکن است این انعکاس را ایجاد کند. پرده صفاق، اندام‌های موجود در حفره شکمی را از خارج به هم وصل می‌کند.

گزینه «۳»: گروهی از سلول‌های موجود در ساختار غدد معدی، هورمون گاسترین را به محیط داخلی ترشح می‌کنند. هورمون سکرترین نیز از روده ترشح می‌شود. در معده لایه مخاطی، که داخلی‌ترین لایه لوله گوارش است، با ترشحات خود یک لایه ضخیم چسبنده و قلیایی موکوزی ایجاد می‌نماید.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۲)



۱۱۰-

(علی کرامت)

گزینه «۱»: یعنی سیرابی و نگاری که نگاری به‌طور مستقیم از مری غذا نمی‌گیرد.  
گزینه «۲»: یعنی شیردان که به روده مستقیم غذا می‌دهد.  
گزینه «۳»: یعنی سیرابی و هزارلا که فاقد آنزیم‌های گوارش دهنده‌ی باکتری‌ها هستند.

گزینه «۴»: یعنی هزارلا که می‌تواند به‌طور مستقیم از مری غذا بگیرد.  
(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۶۵)

### زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲

۱۱۱-

(مازیار اعتمادزاده)

اگر به هر دلیلی نظیر جهش در مسیر تبدیل فنیل‌آلانین به تیروزین اختلال ایجاد شود، تولید تیروزین با اشکال مواجه می‌شود و از آن‌جا که هورمون‌های تیروئیدی از آمینواسید تیروزین تولید می‌شوند، از میزان تولید هورمون‌های تیروئیدی در بدن کاسته می‌شود که یکی از علائم کاهش هورمون‌های تیروئیدی خشکی پوست است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون ملاتونین در پاسخ به تاریکی ترشح می‌شود که در این وضعیت فعالیت گیرنده‌های استوانه‌ای بیش‌تر می‌شود (نه مخروطی).  
گزینه «۲»: افزایش هورمون ضدادراری موجب افزایش آب خون می‌شود (نه کاهش).  
گزینه «۳»: افزایش فشارهای روحی جسمی سبب افزایش هورمون آلدوسترون می‌شود که باعث کاهش دفع سدیم از کلیه می‌شود (نه افزایش).  
(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۰، ۸۹، ۹۲، ۹۴، ۹۸ و ۱۷۷)

۱۱۲-

(مسعود هراری)

در پاسخ‌های دیرپا به فشارهای روحی - جسمی هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه نظیر کورتیزول و آلدوسترون نقش دارند که برای ترشح این هورمون‌ها، ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی نیاز است و افزایش آلدوسترون منجر به کاهش پتاسیم خون می‌گردد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش کورتیزول منجر به سرکوب سیستم ایمنی می‌شود پس امکان ندارد سبب افزایش دیپانز برخی گلبول‌های سفید شود.

گزینه «۲»: در این حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم غشای نورون‌ها افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: به علت مصرف پروتئین‌ها به‌واسطه عملکرد کورتیزول، میزان اوره خون افزایش می‌یابد.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۸۸، ۹۰ و ۹۴)

۱۱۳-

(عمیر راهواره)

با توجه به شکل ۱-۳ در صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲ مشخص است، در بینی انسان جسم سلولی گیرنده‌های بویایی در تماس مستقیم با سلول‌های پوششی مخاط بینی (دارای غشای موکوزی) هستند. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: استخوان چکشی در گوش میانی قرار دارد.

گزینه «۲»: ماهیچه‌های حلقوی دور مردمک در عنبیه قرار دارند که با قرنیه تماس مستقیم ندارد.

گزینه «۳»: بافت پوششی در زبان از نوع سنگفرشی چندلایه است نه ساده.  
(ترکیبی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۳، ۴۴ و ۷۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۸، ۶۲، ۶۵، ۶۸ و ۷۰)

۱۱۴-

(عمیر راهواره)

گلوکاگون بر روی گلیکوژنی که در کبد ذخیره شده اثر می‌گذارد و سبب تبدیل آن به گلوکز می‌شود (نه گلیکوژن ذخیره شده در عضلات). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون ترشح‌شده از پاراتیروئید، سلول‌های استخوانی را وادار می‌کند که بافت استخوانی را تجزیه کنند و کلسیم را به جریان خون وارد کنند.

گزینه «۳»: در پی افزایش بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی (T<sub>۳</sub> و T<sub>۴</sub>) علائم هیپر تیروئیدیسم، نظیر بی‌قراری و اختلالات خواب رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: هورمون‌های تیروئیدی با بالا بردن سوخت و ساز بدن (متابولیسم) سبب بالارفتن میزان تنفس سلولی و افزایش CO<sub>۲</sub> می‌شوند که این امر می‌تواند فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک را در غشای گلبول قرمز افزایش دهد.  
(ترکیبی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۷۱)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۵)



۱۱۵-

(مهردار مپی)

لایه نازک چشم مشیمیه است که اصلاً گیرنده ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش شفاف لایه خارجی، قرنیه نام دارد و طی تنفس سلولی، انرژی را تولید و در ATP ذخیره می‌کند.

گزینه «۲»: بخشی از مشیمیه با شبکه در تماس است پس، با نورون و سلول‌های گیرنده ارتباط دارد.

گزینه «۳»: در لایه میانی چشم ماهیچه‌های عنبیه با تنگ و گشاد کردن سوراخ مردمک و ماهیچه‌های مژکی با تغییر تحدب عدسی در تشکیل تصویر روی شبکه نقش دارند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه ۳۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۱۱۶-

(امیر حسین پهلوی خرد)

در کاسه چشم، دودسته ماهیچه صاف و اسکلتی وجود دارد. ماهیچه‌های صاف شامل ماهیچه‌های عنبیه و اجسام مژگانی می‌باشند و ماهیچه‌های اسکلتی شامل ماهیچه‌های حرکت‌دهنده کره چشم می‌باشند.

موارد اول، دوم و سوم فقط برای عضلات صاف کره چشم صادق است.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰)

۱۱۷-

(مهم مهری روزبهانی)

منظور صورت سوال گیرنده‌های چشایی و بویایی می‌باشد. تنها عبارت «ج» نادرست است.

بررسی عبارات:

الف) دقت کنید این سلول‌ها زواندی دارند که این زواند با مایع اطراف در تماس هستند.

ب) سلول‌ها دارای کانال‌هایی هستند که می‌توانند مواد را در جهت شیب غلظت جابجا کنند.

ج) گیرنده‌های بویایی برخلاف گیرنده‌های چشایی نوعی سلول عصبی هستند.

د) گیرنده‌های چشایی در بین سلول‌های نگهبان بافت پوششی دهان قرار دارند و گیرنده‌های بویایی هم در بین سلول‌های پوششی مخاط بینی قرار گرفته‌اند.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۱۸-

(روح‌اله امیری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست. خشکی پوست و کاهش چربی پوست می‌تواند در کاهش دفاع غیراختصاصی مؤثر باشد.

گزینه «۲»: نادرست. هیپوتیروئیدسم در کودکان باعث عقب‌افتادگی ذهنی و اختلال در رشد نظیر اختلال در تشکیل استخوان می‌شود.

گزینه «۳»: نادرست. تولید انرژی کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: نادرست. به علت افزایش وزن و افزایش اندازه سلول‌های چربی نسبت سطح به حجم سلول چربی کاهش می‌یابد.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۶ و ۹۰ تا ۹۲)

۱۱۹-

(علیرضا نبف‌دولابی)

بافت‌های شفاف چشم عدسی و قرنیه را شامل می‌شود. بررسی موارد:

«الف»: هر دو با تولید و مصرف ATP در تولید و ذخیره انرژی نقش دارند.

«ب»: آنزیم‌ها واکنش‌دهنده‌های زیستی هستند که در سلول‌های هر دو بافت وجود دارند.

«ج»: هر دو توسط پلاسمای خارج‌شده از مویرگ‌های خونی تغذیه می‌شوند.

«د»: هر دو فاقد رگ خونی هستند، پس فاقد محلی هستند که مونوسیت با خروج از آن به ماکروفاژ تبدیل شود.

(مواس) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۹)

۱۲۰-

(علی کرامت)

به دنبال افزایش فشار اسمزی خون، هورمون ضدادراری ترشح می‌شود که یکی از وظایف این هورمون، تنگ کردن رگ‌ها است. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فعالیت تیروئید کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: با کاهش pH خون دفع  $H^+$  افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: با افزایش فعالیت گیرنده‌های استوانه‌ای، فعالیت ایپی‌فیز زیاد می‌شود.

(هورمون‌ها و دستگاه درون‌ریز) (زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹۰)



فیزیک ۲

۱۲۱-

(کاملاً شامگلی)

ابتدا اندازه نیروی افقی برآیند وارد بر جسم را به دست می آوریم. داریم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (2\vec{i} + m\vec{j}) + (2\vec{i} - 6\vec{j}) = 4\vec{i} + (m-6)\vec{j}$$

$$F_T = |\vec{F}_1 + \vec{F}_2| = \sqrt{4^2 + (m-6)^2}$$

مطابق قانون دوم نیوتون، نیروی برآیند وارد بر جسم به آن جسم شتابی متناسب و هم جهت با نیرو می دهد.

$$F_T = ma \Rightarrow \sqrt{4^2 + (m-6)^2} = 4 \times 2 / 5$$

$$\Rightarrow 36 + (m-6)^2 = 100 \Rightarrow (m-6)^2 = 64$$

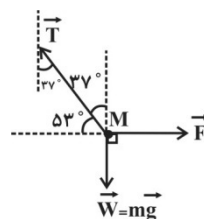
$$\Rightarrow m-6 = \pm 8 \Rightarrow m = 14 \text{ یا } m = -2$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

۱۲۲-

(عمیر زین کفش)

ابتدا نیروهای وارد بر نقطه M را رسم می کنیم و سپس با استفاده از قاعده سینوس ها، اندازه نیروی F را به دست می آوریم.

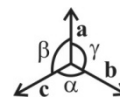


$$\frac{F}{\sin(90^\circ + 53^\circ)} = \frac{mg}{\sin(90^\circ + 37^\circ)} \quad m = 1/5 \text{ kg}$$

$$\frac{F}{0.6} = \frac{1/5 \times 10}{0.8} \Rightarrow F = \frac{90}{8} \Rightarrow F = 11.25 \text{ N}$$

یادآوری: قاعده سینوس ها:

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$



(فیزیک ۲، صفحه ۵۶)

۱۲۳-

(سعید طاهری بروینی)

با استفاده از رابطه بزرگی نیروی کشسانی فنر، می توان نوشت:

$$F_e = k\Delta x \Rightarrow 50 = k \times 5 \times 10^{-2} \Rightarrow k = 10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}} \Rightarrow k = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

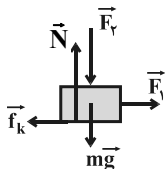
(فیزیک ۲، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

۱۲۴-

(عبدالرضا امینی نسب)

نیروهای وارد بر جسم را در ابتدا رسم می کنیم و قانون دوم نیوتون را

برای آن می نویسیم:



$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow N - F_y - mg = 0 \Rightarrow N = 20 + 2 \times 10$$

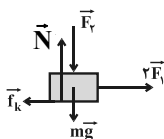
$$\Rightarrow N = 40 \text{ N}$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F_x - f_k = 0 \Rightarrow f_k = F_x = 10 \text{ N}$$

وقتی اندازه نیروی  $\vec{F}_1$  دو برابر می شود، چون نیروهای در راستای

قائم تغییر نکرده است، اندازه نیروی اصطکاک جنبشی ثابت می ماند.

با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:



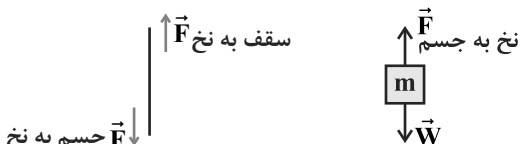
$$(F_{net})_x = ma_x \Rightarrow 2F_x - f_k = ma_x \Rightarrow 2 \times 10 - 10 = 2a_x$$

$$\Rightarrow a_x = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۷، ۶۲، ۶۷ و ۷۰)

۱۲۵-

(امیر حسین برادران)



$$\vec{F}_{\text{نخ به جسم}} = -\vec{W}$$





$$F'_{net} = (M - m)a \Rightarrow F_b - (M - m)g = (M - m)a$$

$$\xrightarrow{(*)} Mg - Ma - Mg + mg = Ma - ma$$

$$\Rightarrow m = \frac{2Ma}{g + a}$$

بنابراین درصد تغییرات جرم بالن برابر است با:

$$\frac{m}{M} \times 100 = \frac{2a}{g + a} \times 100 = \frac{200a}{g + a}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)

-۱۲۷

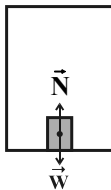
(فسرو ارغوانی فرر)

ابتدا به کمک نمودار سرعت - زمان، شتاب حرکت را در دو ثانیه اول و ثانیه آخر محاسبه می‌کنیم:

$$a_1 = \frac{v_2 - v_0}{t - 0} = \frac{6 - 0}{2} \Rightarrow a_1 = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$a_2 = \frac{v_{11} - v_{10}}{11 - 10} = \frac{0 - 6}{1} \Rightarrow a_2 = -6 \frac{m}{s^2}$$

حال قانون دوم نیوتون را برای جسم داخل آسانسور در هر قسمت می‌نویسیم:



$$F_T = ma \Rightarrow N - mg = ma \Rightarrow N = m(g + a)$$

$$\text{در دو ثانیه اول حرکت: } N_1 = m(10 + 3) = 13m \text{ (N)}$$

$$\text{در ثانیه آخر حرکت: } N_2 = m(10 - 6) = 4m \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow \frac{N_1}{N_2} = \frac{13m}{4m} = \frac{13}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۷۰ و ۷۱)

-۱۲۸

(امیرمسین برادران)

نیروی خالصی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود، برآیند دو نیروی عمود بر هم عمودی سطح و اصطکاک است. داریم:

$$\vec{N} + \vec{W} = 0 \Rightarrow N = W = 6 \times 10 = 60 \text{ N}$$

$$R^2 = N^2 + f^2 \Rightarrow 75^2 = 60^2 + f^2 \Rightarrow f^2 = 75^2 - 60^2$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{\text{نخ}} = -\vec{F}_{\text{جسم}} = \vec{W}$$

از آنجا که نیروی کشش نخ در تمام طول آن مقدار یکسانی دارد، بنابراین داریم:

$$|\vec{F}_{\text{نخ به سقف}}| = |\vec{F}_{\text{سقف به نخ}}|$$

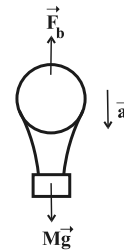
$$= |\vec{W}| \Rightarrow \vec{F}_{\text{نخ به سقف}} = -\vec{W}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۵۸)

-۱۲۶

(لطم شاهمکی)

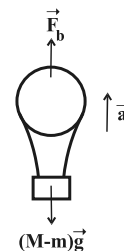
از طرف هوا، نیروی شناوری به طرف بالا و از طرف زمین نیروی وزن به طرف پایین بر بالن وارد می‌شود.



اگر جرم اولیه بالن  $M$  فرض شود، با استفاده از قانون دوم نیوتون در حالت اول داریم:

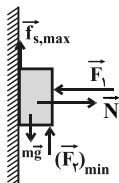
$$F_{net} = Ma \Rightarrow Mg - F_b = Ma \Rightarrow F_b = M(g - a) \quad (*)$$

چون اندازه نیروی شناوری ثابت فرض شده است، در حالت دوم با کاهش جرم بالن به اندازه  $m$ ، بالن با شتاب ثابت  $a$  و به صورت تندشونده بالا خواهد رفت. با استفاده از قانون دوم نیوتون خواهیم داشت:





اگر جسم در آستانه حرکت به سمت پایین باشد، اندازه نیروی  $\vec{F}_f$ ، کمترین مقدار است و نیروی اصطکاک ایستایی به طرف بالا بر جسم وارد می‌شود. با رسم نیروهای وارد بر جسم داریم:



$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow N = F_1 = 120 \text{ N}$$

$$f_{s,max} = \mu_s N = 0.25 \times 120 \Rightarrow f_{s,max} = 30 \text{ N}$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow (F_f)_{min} + f_{s,max} = mg$$

$$\Rightarrow (F_f)_{min} + 30 = 4 \times 10 \Rightarrow (F_f)_{min} = 10 \text{ N}$$

اگر جسم در آستانه حرکت به سمت بالا باشد، اندازه نیروی  $\vec{F}_f$ ، بیشترین مقدار است و نیروی اصطکاک ایستایی به طرف پایین بر جسم وارد می‌شود. با رسم نیروهای وارد بر جسم در این حالت داریم:

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow N = F_1 = 120 \text{ N}$$

$$f_{s,max} = \mu_s N = 0.25 \times 120 \Rightarrow f_{s,max} = 30 \text{ N}$$

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow (F_f)_{max} = f_{s,max} + mg$$

$$\Rightarrow (F_f)_{max} = 30 + 4 \times 10 \Rightarrow (F_f)_{max} = 70 \text{ N}$$

بنابراین اختلاف اندازه بیشترین و کمترین مقدار نیروی  $\vec{F}_f$  برای اینکه جسم در آستانه حرکت باشد، برابر است با:

$$\Delta F = 70 - 10 = 60 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۶۲ تا ۷۱)

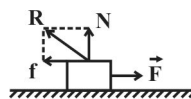
### فیزیک ۳

(مصطفی کیانی)

۱۳۱-

ابتدا انرژی و بار خازن را در حالت اول (قبل از جدا کردن از مولد) حساب می‌کنیم:

$$\Rightarrow f^2 = (75 - 60)(75 + 60) = 15 \times 135 = (15 \times 3)^2 \Rightarrow f = 45 \text{ N}$$



چون اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم کمتر از اندازه نیروی  $F$  است، بنابراین جسم با شتاب ثابت به طرف راست در حال حرکت است و نیروی اصطکاک وارد بر آن از نوع اصطکاک جنبشی است. با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_T = ma \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow 90 - 45 = 6a \Rightarrow a = 7.5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۷)

۱۲۹-

(مهم ناری)

طبق قانون گرانش، نیروی وزن وارد بر جسمی به جرم  $m$  از طرف زمین، از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$F = \frac{GmM_e}{r^2}$$

اگر رابطه بالا را برای دو وضعیت گفته شده به کار ببریم، خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \begin{cases} 45 = \frac{GmM_e}{R_e^2} \\ F' = \frac{GmM_e}{\left(\frac{3}{2}R_e\right)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{45}{F'} = \frac{R_e^2}{\left(\frac{3}{2}R_e\right)^2} \Rightarrow \frac{45}{F'} = \frac{4}{9} \Rightarrow F' = 20 \text{ N}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

۱۳۰-

(سعید شرق)

بسته به اندازه نیروی قائم  $\vec{F}_f$ ، جسم می‌تواند در آستانه حرکت به سمت پایین و یا بالا باشد.



(بابک اسلامی)

۱۳۳-

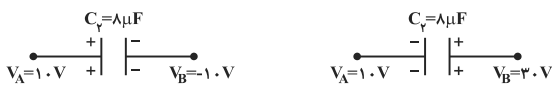
بار الکتریکی ذخیره شده در خازن‌های متوالی یکسان است، بنابراین:

$$q_2 = q_1 \Rightarrow C_2 V_2 = 160 \Rightarrow 8 V_2 = 160 \Rightarrow V_2 = 20V$$

چون نوع بار صفحات خازن‌ها مشخص نشده است، پس دو حالت در نظر می‌گیریم:

$$|V_A - V_B| = 20V$$

$$\Rightarrow \begin{cases} V_A - V_B = 20V \xrightarrow{V_A=10V} V_B = -10V \\ V_A - V_B = -20V \xrightarrow{V_A=10V} V_B = 30V \end{cases}$$



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

$$Q_1 = CV \frac{C=6\mu F}{V=1.0V} \rightarrow Q_1 = 6 \times 10 = 60 \mu C$$

$$U_1 = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 100 \Rightarrow U_1 = 300 \mu J$$

وقتی خازن از مولد جدا شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند. بنابراین

در حالت دوم بار خازن  $Q_2 = 60 \mu C$  است. در این حالت کافی است

ظرفیت خازن را با وارد کردن دی‌الکتریک حساب کنیم و از رابطه

$$U = \frac{Q^2}{2C}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \frac{\kappa_2 = 2, C_1 = 6 \mu F}{\kappa_1 = 1} \rightarrow \text{ثابت } A, d$$

$$\frac{C_2}{6} = \frac{2}{1} \Rightarrow C_2 = 12 \mu F$$

$$U_2 = \frac{Q_2^2}{2C_2} = \frac{60 \times 60}{2 \times 12} \Rightarrow U_2 = 150 \mu J$$

می‌بینیم انرژی خازن از  $U_1 = 300 \mu J$  به  $U_2 = 150 \mu J$  تغییر کرده است. بنابراین انرژی خازن  $150 \mu J$  کم‌تر شده است.

$$\Delta U = 150 - 300 \Rightarrow \Delta U = -150 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(مصطفی کیانی)

۱۳۴-

چون ضریب دی‌الکتریک خلأ یا هوا برابر با ۱ است، بنابراین با افزایش

$\kappa$ ، طبق رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن نیز افزایش می‌یابد. از طرف

دیگر چون خازن به مولد متصل است، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه

خازن ثابت می‌ماند؛ بنابراین طبق رابطه  $q = CV$ ، با افزایش ظرفیت

خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن نیز افزایش می‌یابد و طبق

رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$  چون  $C$  افزایش یافته و  $V$  ثابت است، لذا انرژی

خازن ( $U$ ) هم افزایش می‌یابد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(مصطفی کیانی)

۱۳۵-

چون اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن و مشخصات ساختمانی

آن معلوم‌اند، باید از رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$  انرژی ذخیره شده در خازن

را به دست آوریم. بنابراین ابتدا ظرفیت خازن را پیدا می‌کنیم. دقت

کنید چون هر صفحه خازن دایره‌ای شکل است، مساحت آن را از

رابطه مساحت دایره به دست می‌آوریم:

$$A = \pi r^2 \xrightarrow{r=2cm=2 \times 10^{-2}m} A = 3 \times 4 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-4} m^2$$

(فامر فسروی)

۱۳۲-

ابتدا اختلاف پتانسیل دو سر خازن را محاسبه می‌کنیم:

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{96}{4} \Rightarrow V = 24V$$

با توجه به این که میدان الکتریکی داخل خازن یکنواخت است،

می‌توان نوشت:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow \frac{V_+ - V_-}{d} = \frac{V_B - V_A}{d - \frac{d}{3} - \frac{d}{4}} \Rightarrow \frac{24}{d} = \frac{V_B - V_A}{\frac{5}{12}d}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = 10V$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)



۱۳۸-

(مصطفی کیانی)

ابتدا با استفاده از قانون اهم در لحظه‌ای که جریان ۵ آمپر می‌شود، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر رسانا را حساب می‌کنیم.

$$V = RI \xrightarrow{I=5A, R=3\Omega} V = 3 \times 5 \Rightarrow V = 15V$$

اکنون با استفاده از معادله اختلاف پتانسیل، لحظه مورد نظر را به دست می‌آوریم.

$$V = 3t^2 - 12 \Rightarrow 15 = 3t^2 - 12 \Rightarrow t^2 = 9 \Rightarrow t = 3s$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

۱۳۹-

(کاظم شاهمکی)

با توجه به رابطه تغییر مقاومت الکتریکی رسانا با تغییر دما می‌توان نوشت:

$$\Delta R = \frac{1}{100} R_1$$

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \Rightarrow 0.1 R_1 = R_1 \alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow 0.1 = 5 \times 10^{-3} \times \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 20^\circ C$$

یعنی دمای فلز را باید  $20^\circ C$  افزایش دهیم.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

۱۴۰-

(غلامرضا ممی)

تغییر در مشخصات ساختمانی رسانا بدون تغییر جرم بوده که در این صورت داریم:

$$m_1 = m_2 \xrightarrow{\rho_1 = \rho_2} V_1 = V_2$$

$$\frac{V_1 = A_1 L_1}{V_2 = A_2 L_2} \rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

طبق قانون اهم خواهیم داشت:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{R_1}{R_2} \xrightarrow{R = \rho \frac{L}{A}} \frac{I_2}{I_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2}$$

$$\frac{V_2 = 0.15 V_1}{I_1} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 0.15 \times 2 \times 2 = 0.6$$

برای محاسبه درصد تغییرات به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{I_2 - I_1}{I_1} \times 100 = \frac{0.6 I_1 - I_1}{I_1} \times 100 = -40\%$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{d=5mm=5 \times 10^{-3}m, \kappa=25} \xrightarrow{\epsilon_0=9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}}$$

$$C = 25 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{12 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} \Rightarrow C = 54 \times 10^{-12} F$$

اکنون انرژی خازن را به دست می‌آوریم:

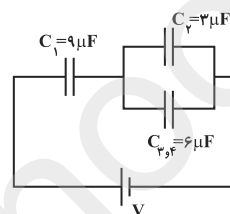
$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V=100V} U = \frac{1}{2} \times 54 \times 10^{-12} \times 100^2$$

$$= 27 \times 10^{-8} J = 0.27 \mu J$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

۱۳۶-

(مرتضی اسراللهی)



$$C_{2,3} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \mu F$$

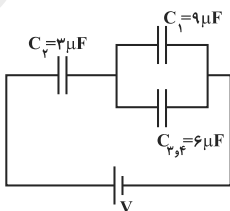
در حالت اول با تقسیم ولتاژها داریم:

$$\left. \begin{aligned} C_{2,3} &= 2 \mu F \\ C_1 &= 9 \mu F \end{aligned} \right\}$$

$$\rightarrow V_{2,3} = V_1 = \frac{V}{2}$$

پس از جابه‌جایی  $C_1$  با  $C_2$  داریم:

$$C_{1,2,3} = 2 + 9 = 11 \mu F$$



$$C_2 \text{ با } C_{1,2,3} \text{ سری است} \rightarrow q_2 = q_{1,2,3}$$

$$\Rightarrow C_2 V_2 = C_{1,2,3} V_{1,2,3}$$

$$\Rightarrow V_2 = 5 V_{1,2,3} \quad (1)$$

$$V_2 + V_{1,2,3} = V \xrightarrow{(1)} V_{1,2,3} = \frac{V}{6}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

۱۳۷-

(معمری میراب‌زاده)

$$q = ne \Rightarrow ne = It \Rightarrow n \times 1.6 \times 10^{-19} = 16 \times 10^{-3} \times 2 \times 60$$

$$\Rightarrow n = \frac{16 \times 10^{-3} \times 2 \times 60}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.2 \times 10^{19} \text{ الکترون}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)



شیمی ۲

۱۴۱-

(امیرعلی پرفوردارپور)

لانتانیدها عناصر با عدد اتمی ۵۷ تا ۷۰ جدول تناوبی می‌باشند و پایدار هستند.

$n = 4$  و  $m_l = +3$  مربوط به زیرلایه ۴f است. بنابراین عنصر مربوطه لانتانید بوده و به‌طور حتم واسطه داخلی است.

منیزیم کم‌ترین نقطه جوش را در بین عناصر قلیایی خاکی دارد نه کلسیم. تاکنون بیش از ۲۳۰۰ ایزوتوپ مختلف شناخته شده است که ۲۷۹ عدد از آن‌ها پایدار هستند.

(ترکیبی) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۲۵، ۲۶، ۳۶، ۳۸ و ۳۹)

۱۴۲-

(فاضل قهرمانی قرر)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قبل از مندلیف، دسته‌بندی‌های ویژه دیگری نیز برای عنصرها پیشنهاد شده بود. (صفحه ۳۰)

گزینه «۲»: در گروه اول جدول پیشنهادی مندلیف، فلزهای واسطه نیز دیده می‌شود (جدول صفحه ۳۰)

گزینه «۳»: اکالومینیم (گالیم) در دمای طبیعی بدن به آرامی ذوب می‌شود و نقطه ذوب پایینی دارد. (صفحه ۳۱)

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۱۴۳-

(رسول عابرنینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تا کنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از عناصر He، Ne و Ar شناخته نشده است، اما از Kr، Xe و Rn که واکنش‌پذیری کمی دارند در سال‌های اخیر چند ترکیب شیمیایی ساخته شده است.

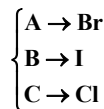
گزینه «۲»: لانتانیدها فلزات براقی هستند و واکنش‌پذیری قابل توجهی دارند. گزینه «۳»: مشهورترین اکتینید، اورانیم است که از فروپاشی هسته آن انرژی لازم برای تولید برق در نیروگاه‌ها فراهم می‌شود.

گزینه «۴»: فلزات قلیایی با از دست‌دادن یک الکترون به آرایش الکترونی پایدار یک گاز نجیب می‌رسند اما Li با از دست‌دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز He می‌رسد که هشت‌تایی نیست.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۴، ۳۸ و ۳۹)

۱۴۴-

(سیدریحیم هاشمی رهنوردی)



فعالیت شیمیایی این سه عنصر به‌صورت  $I_2 > Br_2 > Cl_2$  است. محلول برم در آب قرمز رنگ است. C که توانایی خارج کردن یون‌های  $Br^-$  و تبدیل آن‌ها به مولکول‌های  $Br_2$  را دارد، کلر می‌باشد و از این‌رو،  $Br_2$  نیز ید است. نمک KC (پتاسیم کلرید)، شامل یون‌های  $Cl^-$  و  $K^+$  است که هم الکترون هستند و آرایش گاز نجیب آرگون ( $Ar$ ) را دارند.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۲)

۱۴۵-

(مهمربارسا خراهنانی)

طبق گفته سؤال:

$$n - e = 7, p - 2 = e \Rightarrow n - p + 2 = 7$$

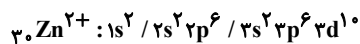
$$\begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 65 \end{cases} \quad n = 35, p = 30$$

پس عنصر مورد نظر  $Zn$  ۳۰ است. بررسی عبارات:

عبارت اول: نادرست - مربوط به تناوب چهارم و گروه دوازدهم جدول تناوبی است.



عبارت دوم: نادرست - نسبت مجموع تعداد زیرلایه‌ها به بزرگترین عدد کوانتومی اصلی آرایش الکترونی این یون برابر با  $2 = \frac{6}{3}$  است.



عبارت سوم: درست -  $Zn$  ۳۰ دارای  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}$  یعنی ۸ الکترون با  $l = 0$  است.

عبارت چهارم: نادرست -  $Zn$  ۳۰ مربوط به فلزات واسطه است که همگی از گروه ۱ و ۲ سخت‌تر و دیر ذوب‌تر نیستند مثل جیوه.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۸)

۱۴۶-

(سید سحاب اعرابی)

با توجه به آنکه الکترونگاتیوی لیتیم (Li) تا فلئور (F) به صورت زیر می‌باشد:

اتم	Li	Be	B	C	N	O	F
الکترونگاتیوی	۱	۱/۵	۲	۲/۵	۳	۳/۵	۴

الکترونگاتیوی (H) ۲/۱ است، نمودار به شکل گزینه «۱» خواهد بود.

از F تا Li هر عنصر ۰/۵ واحد کم می‌شود.

(فواص تناوبی عنصرها) (شیمی ۲، صفحه ۴۶)



۱۴۷-

(امیر قاسمی)

موارد «الف»، «ب»، «پ» و «ت» درست و مورد «ت» نادرست است.

با توجه به آفت شدید  $IE_1$  در گذر از عنصر F به G، درمی یابیم که F عنصری از گروه ۱۸ و G عنصری از گروه ۱ جدول تناوبی است. پس به ترتیب F, E, D, C, B, A عناصر گروه ۱۳ تا ۱۸ از دوره دوم و عنصر G از گروه ۱ دوره سوم هستند.

الف) بیشترین تعداد عنصر گازی تناوب‌های مختلف، در دوره دوم است.

ب) عنصر B (یعنی کربن) تنها نافلز موجود در گروه چهارده است.

پ) F (یعنی نئون) گاز تک اتمی است و از برخی عناصر هم گروهش مانند Rn, Xe, Kr ترکیباتی شناخته شده است.

ت) کمترین الکترونگاتیوی مربوط به عنصر G است.

ث) بیشترین شعاع اتمی در جدول تناوبی در هر دوره مربوط به عناصر گروه یک است.

(فواصل تناوبی عنصرها)، (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳، ۳۳۹ و ۳۴۳ تا ۳۴۶)

۱۴۸-

(سیدرفیع هاشمی دهکردی)

در ترکیب‌های یونی، هر چه شعاع کاتیون بزرگتر و شعاع آنیون کوچکتر باشد، ماهیت یونی پیوند بیشتر است (به دلیل بیشتر شدن تفاوت الکترونگاتیوی) اما هر چه شعاع کاتیون و آنیون کوچکتر باشد، انرژی شبکه بلور بیشتر بوده، در نتیجه دمای ذوب و جوش و سختی بیشتر می‌شود، بنابراین ماهیت پیوند یونی

در  $KBr$  بیشتر از  $NaCl$  است. کوچک‌تر بودن شعاع  $Na^+$  از  $K^+$  و

$Cl^-$  از  $Br^-$  موجب می‌شود انرژی شبکه بلور  $NaCl$  از  $KBr$  بیشتر بوده و دمای ذوب بالاتری داشته باشد. علت خنثی بودن ترکیبات یونی برابر

بودن مجموع بار مثبت و منفی در آن‌هاست نه تعداد کاتیون‌ها و آنیون‌ها.

(ترکیب‌های یونی)، (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۴۹-

(مسعود جعفری)

انرژی شبکه بلور  $\propto \frac{1}{r}$  شعاع کاتیون + شعاع آنیون

با توجه به رابطه بالا از آنجایی که انرژی شبکه بلور  $KCl$  از  $LiBr$  کمتر است، پس مجموع شعاع یون‌های آن بیشتر از لیتیم برمید می‌باشد.

(ترکیب‌های یونی)، (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

۱۵۰-

(مفهم عقیمیان زواره)

جرم مولی نمک آبدار آهن (II) سولفات هفت آب

$$FeSO_4 \cdot 7H_2O = 152 + 7 \times 18 = 152 + 126 = 278 \text{ g.mol}^{-1}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{(7-x) \times 18}{278} = \frac{x}{100}$$

$$5 \times 18(7-x) = 278 \Rightarrow 5 \times 7 \times 18 - 5 \times 18x = 278$$

$$630 - 90x = 278 \Rightarrow -90x = -352$$

$$x = \frac{352}{90} = 3.91 \approx 4$$

گزینه ۳ درست است.

(ترکیب‌های یونی)، (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

شیمی ۳

۱۵۱-

(رسول عابرینی زواره)

دمای  $0^\circ C$  و فشار  $1 \text{ atm}$  شرایط STP است و یک مول از هر گاز در این شرایط  $22.4 \text{ L}$  حجم دارد.

$$N_2 = 22.4 \text{ L} \Rightarrow \text{حجم یک مول } N_2$$

$$N_2 = 28 \text{ g} \Rightarrow \text{جرم یک مول } N_2$$

$$\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{28 \text{ g}}{22.4 \text{ L}} = 1.25 \text{ g.L}^{-1}$$

طبق قانون نسبت‌های ترکیبی:  $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  (دما و فشار ثابت)

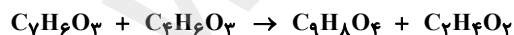
$$? \text{ L } NH_3 = 1200 \text{ mL } N_2 \times \frac{2 \text{ mL } NH_3}{1 \text{ mL } N_2} \times \frac{1 \text{ mL } NH_3}{1000 \text{ mL } NH_3} = 2400 \text{ mL } NH_3$$

نسبت حجمی

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری)، (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶)

۱۵۲-

(عبدالحمید امینی)



استیک اسید                      اسپرین                      استیک انیدرید                      سالیسیلیک اسید

$$\text{مقدار نظری اسپرین} = \frac{1 \text{ mol } C_7H_6O_3}{138 \text{ g } C_7H_6O_3} \times 144 \text{ g } C_7H_6O_3 = 1.04 \text{ mol}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } C_9H_8O_4}{180 \text{ g } C_9H_8O_4} \times 180 \text{ g } C_9H_8O_4 = 187.2 \text{ g}$$

$$\% \text{ بازده عملی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 = \frac{187.2}{294} \times 100 = 63.7\%$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری)، (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)



۱۵۳-

(رضا آبروی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گاز متان از واکنش بخار آب بسیار داغ با زغال سنگ (که با زغال چوب تفاوت دارد) به دست می‌آید.

گزینه «۳»: در صنعت ماده گران قیمت‌تر به عنوان واکنش دهنده محدود کننده انتخاب می‌شود.

گزینه «۴»: برای این کار از  $\text{SiCl}_4$  مایع استفاده می‌شود.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

۱۵۴-

(امیرفشین معروفی)

عبارت‌های (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

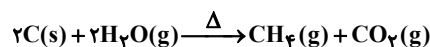
(ب) راه مناسب بهسوزی موتور، تنظیم عملی نسبت هوا به سوخت است.

(ت) هنگام در جا کار کردن بیشترین مقدار سوخت به صورت اضافی باقی می‌ماند.

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۱۵۵-

(مهمدرضا پورفایز)



$$\text{C} : 6 \text{ kg C} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}}$$

$$= 400 \text{ mol} \xrightarrow{\div 2} 200 \text{ محدود کننده}$$

$$\text{H}_2\text{O} : 9 \text{ kg H}_2\text{O} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 500 \text{ mol} \xrightarrow{\div 2} 250$$

به این ترتیب مقدار متان به دست آمده برابر است با: (زغال محدود کننده است.)

$$? \text{ L CH}_4 = 400 \text{ mol C} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{2 \text{ mol C}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{1 \text{ L CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{50}{100}$$

$$= 1000 \text{ L CH}_4$$

(واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

۱۵۶-

(سروش نقی نژاد)

مورد «الف»: یک کالری، نه یک ژول

مورد «ب»: درست است

(بخار آب)  $c > c$  (یخ)  $> c$  (آب مایع)  $c$

مورد «پ»: به حرکت‌های نامنظم، نه منظم

مورد «ت»: میانگین انرژی جنبشی نه گرمایی.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۱۵۷-

(مسعود روستایی)

در تعادل گرمایی داریم:  $Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow Q_1 = -Q_2$

$$m_1 c_1 (\theta - \theta_1) = -m_2 c_2 (\theta - \theta_2)$$

$$\Rightarrow 500 \times 0 / 38 (\theta - 67) = -380 \times 4 / 2 (\theta - 20)$$

$$\Rightarrow \frac{\theta - 67}{\theta - 20} = \frac{-380 \times 4 / 2}{500 \times 0 / 38}$$

$$168 + \frac{\theta}{\text{تعادل}} = -8 / 4 \theta - 67$$

$$\Rightarrow 9 / 4 \theta = 235 \Rightarrow \theta = \frac{235}{9 / 4} = 25^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow T = \theta + 273 = 25 + 273 = 298 \text{ K}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه ۴۱)

۱۵۸-

(سید سحاب اعرابی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست؛ ممکن است انرژی جنبشی برخی از ذرات B از برخی ذرات A

بیشتر باشد، ولی در مجموع، انرژی جنبشی A از B بیشتر است.

(۲) نادرست؛ میانگین انرژی جنبشی ذرات یک ماده بیانگر دمای آن ماده

است که ما در مورد آن اطلاعات دقیقی نداریم، پس لزوماً دمای A از B بیشتر نیست.

(۳) درست؛ انرژی گرمایی به مجموع انرژی‌های جنبشی ذرات یک ماده گفته می‌شود، پس این گزینه کاملاً صحیح می‌باشد.

(۴) نادرست؛ اطلاعاتی در مورد اجسام A و B نداریم و صرفاً با دانستن انرژی گرمایی آن‌ها، نمی‌توانیم به مقایسه جرم آن‌ها نیز پی ببریم.

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

۱۵۹-

(رضا یعفری فیروزآباری)

ابتدا حجم فلز را به دست می‌آوریم:

$$V = 2 \times 10 \times 5 = 100 \text{ cm}^3 = 100 \text{ mL}$$

$$c = \frac{q}{m \cdot \Delta T} \Rightarrow 0 / 5 = \frac{-1200 \text{ J}}{m(40 - 50)} \Rightarrow m = 240 \text{ g}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{240}{100} = 2 / 4 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۱۶۰-

(امیرفشین معروفی)

مقدار گرمای مبادله شده = ظرفیت گرمایی ویژه تغییر دما  $\times$  جرم ماده

$$c = \frac{q}{m \cdot \Delta T} = \frac{117 / 5 \text{ J}}{10 \text{ g} \times 50^\circ \text{C}} = 23 / 5 \times 10^{-2} \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{C}}$$

(ترمورینامیک شیمیایی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)