



دفترچه پاسخ آزمون

۲ آبان ۹۹

پنجم خرداد

@fanooseshimi

طراحان

فارسی ۲	اعظم نوری‌نیا، افشین کیانی، ابراهیم رضایی‌مقدم، سعید جعفری، عارفه سادات طباطبایی، مریم شمیرانی
عربی، زبان قرآن ۲	محمد داوری‌نهای، رضا یزدی، خالد مشیرینهای، ابراهیم رحمانی‌عرب
دین و زندگی ۲	محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی‌کبیر، محمد آقاصالح، محمد ابراهیم مازنی، فرشاد خلیفه، احمد منصوری
زبان انگلیسی ۲	عقیل محمدی‌روش، رحمت‌اله استیری، حسن روحی، پریسا شهابی
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی - آزاده وحیدی موثق
ریاضی (۲)	محمد بخیرایی - مهدی ملارمضانی - مرتضی نوری - حسن اسماعیلی - مجتبی نادری - میثم بهرامی جویا - علی شهرایی - مهدیس حمزه‌ای - حسین اسفینی - علی جهانگیری
زیست‌شناسی (۲)	امیرحسین میرزایی - امیررضا جشانی پور - مجتبی عطار - محمدرضا جهانشاهلو - احمد حسنی - امیرحسین بهروزی فرد - حسن محمد نشتایی - سید محمد حسینی نیا - محمد مهدی روزبهانی - علی کرامت - مهرداد محبی - علی جوهری - سهیل حبیبیان
فیزیک (۲)	مرتضی شعبانی - مصطفی کیانی - محمدعلی راست پیمان - سیدعلی میرنوری - فرشید کارخانه - شهاب نصیری - مجتبی نکویان - مهدی براتی
شیمی (۲)	محبوبه بیگ‌محمدی عینی - زینب پیروز - مهلا تابش‌نیا - امیرحسین جلیله - امیر حاتمیان - ایمان حسین‌نژاد - منصور سلیمانی‌ملکان - رسول عابدینی‌زواره - محمد غظیمیان‌زواره - رامین علیدادی - محمدهادی کوهر - علیرضا کیانی‌دوست - هادی مهدی‌زاده - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	اعظم نوری‌نیا	اعظم نوری‌نیا	-	الهام محمدی، حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	درویشعلی ابراهیمی، فاطمه منصورخاکی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی، محمد رضایی‌نقا	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی - سحر صادقی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	محمد بخیرایی	محمد بخیرایی	حسین اسفینی	علی مرشد - امیرمحمد سلطانی	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمدجواد بانچی - شاهین راضیان - مجتبی عطار - محمدحسن مؤمن‌زاده	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی - امیر محمودی	حسن رهنما	آتیه اسفندیاری
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	محبوبه بیگ‌محمدی عینی - میلاد کرمی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهدی ملارمضانی (اختصاصی) - امیرحسین رضاقر (عمومی)
مسئول دفترچه	مهلا تابش‌نیا (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری - زهرا تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)



فارسی ۲

۱- گزینۀ «۳»

(افشین کیانی)
«دون همت»: کوتاه همت، دارای طبع پست و کوتاه اندیشه (واژه، ترکیبی)

۲- گزینۀ «۴»

(سعید یعقوبی)
افگار: مجروح، خسته / مقرون: پیوسته، همراه / مؤکد: تأکید شده، استوار / کافی: باکفایت، لایق، کارآمد / حشم: خدمت کاران (واژه، صفه ۱۷ و ۱۸)

۳- گزینۀ «۳»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
دریابست: نیاز، ضرورت / دغل: حيله گر / روضه: باغ، گلزار / جیب: گریبان، یقه / غیب: عالمی که خداوند و فرشتگان در آن قرار دارند. (واژه، ترکیبی)

۴- گزینۀ «۳»

(اعظم نوری نیا)
املائی واژه «صعب» نادرست آمده است. (املا، صفه ۱۷)

۵- گزینۀ «۲»

(افشین کیانی)
در سایر گزینه‌ها به ترتیب واژه‌های «حمیت»، «سور» و «آغاجی» نادرست نوشته شده است. (املا، ترکیبی)

۶- گزینۀ «۱»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
واژه «عار» با املائی نادرست نوشته شده است. (املا، صفه ۱۴)

۷- گزینۀ «۱»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
الف) دامن عشق: تشخیص
ب) علت زردی چهره خورشید طلب عشق و عاشق بودن اوست
ج) است و نیست: تضاد
د) مار و زار: جناس (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸- گزینۀ «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم)
جناس تام: چین (چین و شکن)، چین (کشور چین) / کنایه: «پر چین شدن رخ» کنایه از ناراحتی شدید (آرایه‌های ادبی، صفه ۱۵)

۹- گزینۀ «۳»

(اعظم نوری نیا)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۱»: سپر انداختن، کنایه از «تسلیم شدن»
گزینۀ «۲»: به کس نگاهی نیست، کنایه از «توجه نکردن به کسی»
گزینۀ «۴»: عنان کشیده، کنایه از «آرام و آهسته» (آرایه‌های ادبی، صفه ۱۵)

۱۰- گزینۀ «۱»

(افشین کیانی)
بیت د: تشبیه ← آینه دل
بیت ج: دور از تو: ۱- به‌خاطر دوری از تو، ۲- از تو دور باشد
بیت الف: بی‌صبری پروانه: تشخیص
بیت ب: «خوشه چین» کنایه از نیازمند (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱- گزینۀ «۲»

(سعید یعقوبی)
در بیت (ت) تلمیح وجود ندارد.
بیت الف: جناس: سوخته، دوخته
بیت ب: تشبیه: مرغ دل
بیت پ: حس آمیزی: گرم رفتاری
بیت ث: حسن تعلیل: علت صدای شکستن چوب، درد دوری و فراق او (از درخت) است. (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۲- گزینۀ «۳»

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)
فعل‌های مجهول در سایر گزینه‌ها:
گزینۀ «۱»: پذیرفته نشد (پذیرفته نشد)
گزینۀ «۲»: گفته شد
گزینۀ «۴»: کشته نشد (دستور زبان فارسی، صفه ۲۱)

۱۳- گزینۀ «۱»

(سعید یعقوبی)
مورد نادرست: «قوت» به معنای «نیرو» با «خوراک» رابطه ترادف ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۲»: همه واژگان دو به دو با هم رابطه تضاد دارند.
گزینۀ «۳»: همه واژگان دو به دو با هم رابطه تضمن دارند.
گزینۀ «۴»: همه واژگان دو به دو با هم رابطه تناسب دارند. (دستور زبان فارسی، صفه ۱۴)

۱۴- گزینۀ «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)
فعل «شد» در بیت گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، «اسنادی» است اما در بیت گزینۀ «۴» به معنای «سپری شد» یا «رفت» است و غیراسنادی. (دستور زبان فارسی، صفه ۱۴)

۱۵- گزینۀ «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)
«ولی»: اسم است نه پیوند هم‌پایه‌ساز
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۱»: «و» پیوند هم‌پایه‌ساز / «که» پیوند وابسته‌ساز
گزینۀ «۲»: «ولی» پیوند هم‌پایه‌ساز / «گر» پیوند وابسته‌ساز
گزینۀ «۴»: «که» پیوند وابسته‌ساز / «و» پیوند هم‌پایه‌ساز (دستور زبان فارسی، صفه ۱۴)

۱۶- گزینۀ «۲»

(مریم شمیرانی)
«شاعر پند نمی‌پذیرد زیرا دل و حواسش جای دیگری است.» پیام مشترک بیت سؤال و گزینۀ «۲» است.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۱»: دیگران را پند می‌دادم و حال خودم به جنون رسیده‌ام و سزاوار نصیحتم.
گزینۀ «۳»: پندهای مرا نپذیرفتی و نتیجه‌اش را خواهی دید.
گزینۀ «۴»: فرد پر حرف نمی‌تواند نصیحت دیگران را بشنود. (مفهوم، صفه ۱۵)

۱۷- گزینۀ «۳»

(مریم شمیرانی)
مفهوم عبارت صورت سؤال «به حساب خود برسید، پیش از آن که به حساب شما برسند» در گزینۀ «۳» نیز شاعر توصیه می‌کند که پیش از آن که وارد صحرای محشر شوی به حساب اعمال خود رسیدگی کن.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینۀ «۱»: برای کار خیر شتاب کن قبل از آن که از دنیا بروی.
گزینۀ «۲»: همه اعمال در روز حساب محاسبه می‌شود.
گزینۀ «۴»: روزگار برای او تا روز حساب دولت و اقبال رقم زده است. (مفهوم، مشابه صفه ۲۳)



۱۸- گزینه ۱»

(مریم شمیرانی)

بیت گزینه ۱» توصیه به تقلید دارد اما در گزینه‌های دیگر حذر از تقلید سفارش شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» نور تحقیق جهان را دربرمی‌گیرد ولی شمع تقلید زود خاموش می‌شود.

گزینه ۳» همیشه نتایج تقلید، مغلوب تحقیق می‌شود.

گزینه ۴» با تقلید نمی‌توان به نور حقیقت رسید، همان‌طور که با پوشیدن لباس سبز رنگ نمی‌توان خضر شد. (مفهوم، مشابه صفحه ۲۴)

۱۹- گزینه ۱»

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های ۲، ۳ و ۴» تکیه کردن بر توان و عزم خویش است اما شاعر در گزینه ۱» به مخاطب می‌گوید که به بازوی خود اتکا نداشته باش.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲» سر انگشت من می‌تواند پشتم را بخارد و از دیگری توقع ندارم.

گزینه ۳» وابسته به دیگران نباش و از توان خود استفاده کن.

گزینه ۴» اگر راهروی راه هستی بر اراده خود متکی باش و کسی که به دیگری تکیه کند از حرکت باز می‌ماند. (مفهوم، مشابه صفحه ۱۲)

۲۰- گزینه ۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر تلاش برای کسب روزی است ولی در گزینه ۳» شاعر معتقد است که روزی مقدر است و نباید برای آن تلاش کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» گندم در طلب نان دهانش باز است (اشاره به شکاف دانه گندم) پس ترک طلب روزی از آدم خیالات است.

گزینه ۲» باید تلاش کنی تا روزی به دست آوری و دعای تنها کفایت نمی‌کند.

گزینه ۴» هر چند که روزی مقدر است ولی در طلب آن نباید تنبلی کرد. (مفهوم، مشابه صفحه ۱۵)

عربی، زبان قرآن ۲

۲۱- گزینه ۲»

(مهم دربرپناهی)

«کثیراً»: بسیار، زیاد (رد گزینه ۱) / «نفسه»: خودش، خود / «لا یتقدّم»: پیشرفت نمی‌کند (رد گزینه ۳)

نکته مهم درسی

کلمات جمع و مفرد در ترجمه مهم هستند. (ترجمه)

۲۲- گزینه ۲»

(رضا یزری)

«یَقُومُونَ»: اقدام می‌کنند (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «یرتکبون»: مرتکب می‌شوند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «أعمالاً قبیحة»: کارهای زشتی (رد گزینه ۳) / «یَسْتَبْجُونَ»: باعث می‌شوند (رد گزینه ۱) / «بثّ»: پراکندن (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

نکته مهم درسی

«قام»: بلند شد و برخاست / «قام به»: اقدام کرد، پرداخت / «یقوم به»: اقدام می‌کند، می‌پردازد (ترجمه)

۲۳- گزینه ۲»

(رضا یزری)

«مِنَ أَظْلَمِ النَّاسِ»: به صورت «از ستمکارترین مردم» ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «یُحَاوِلُ» به صورت «تلاش می‌کنند» ترجمه می‌شود.

گزینه ۳» «أَسْعَارُ» جمع است و به صورت «قیمت‌ها» ترجمه می‌شود.

گزینه ۴» «أَذْكَى الْمُؤْمِنِينَ» به صورت «باهوش‌ترین مؤمنان» ترجمه می‌شود. (ترجمه)

۲۴- گزینه ۲»

(مهم دربرپناهی)

الکُتُب: کتاب‌ها

۲۵- گزینه ۱»

(مهم دربرپناهی)

«می‌باشد»: یکون (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «خجالتی‌ترین حرف»: أخیل کلام (رد گزینه ۲ و ۳) / «دنیا پر از شلوغی»: الدنيا المملوءة بالازدحام (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

«سعر» و «ثمن» با هم مترادف هستند و هر دو به معنی «ترخ، بها، قیمت» می‌باشند.

(مترادف)

۲۷- گزینه ۴»

(رضا یزری)

در گزینه ۴»، «أكثر» اسم تفضیل و «مکتبة» اسم مکان هستند.

نکته مهم درسی

«أزرق: آبی» و «أخضر: سبز» هر چند بر وزن «أفعل» آمده‌اند، ولی چون معنای «برتر و برترین» ندارند، «اسم تفضیل» نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱» «أطعمَ (غذا داد)» فعل ماضی از باب افعال و «منزل» اسم مکان است.

گزینه ۲» «ملاعِبَ مفردش مَلْعَب» و «مَصْنَعِ مفردش مَصْنَع» اسم مکان هستند.

گزینه ۳» «المزرعة» اسم مکان است، ولی «أزرق و أخضر» هر چند بر وزن أفعَل هستند، اما اسم تفضیل نیستند.

(ترجمه)

۲۸- گزینه ۳»

(ابراهیم رحمانی عرب)

«خیر» در این گزینه معنی «بهتر» می‌دهد که دلالت بر اسم تفضیل و برتری دارد.

نکته مهم درسی

دو کلمه «خیر و شر» اگر معنی «بهتر و بهترین و بدتر و بدترین» بدهند بر «رجحان» و برتری دلالت دارند و اسم تفضیل محسوب می‌شوند.

(قواعد)

۲۹- گزینه ۳»

(فاله مشیرپناهی)

«فُضِّلَ» در گزینه ۳» نادرست است و صحیح آن «أَفْضَلَ» می‌باشد. توجه داشته باشید که اسم تفضیل در حالت مقایسه به صورت مفرد مذکر (بر وزن «أفعل») می‌آید.

(قواعد)

۳۰- گزینه ۳»

(ابراهیم رحمانی عرب)

کلمه «آخر» در این گزینه معنی «پایان و انتها» می‌دهد. بنابراین «آخر» صحیح است نه «آخر»

نکته مهم درسی

هرگاه کلمه «آخر» معنی دیگری بدهد اسم تفضیل است و باید به صورت «آخر» نوشته شود.

(ضبط کلمات)



۳۱- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«لی الآن مکتبة کبيرة»: اکنون کتابخانه بزرگی دارم (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «و ما کان لی»: نداشتم (رد سایر گزینه‌ها)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فقط، داشتم» از موارد نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «کتابخانه من، بزرگ است، نداشتم» از موارد نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «بزرگ است، نداشتم» از موارد نادرست‌اند. (ترجمه)

۳۲- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«إنَّ عقائدنا هی آلتی»: بی تردید عقاید ماست که / «تَدْعُونَا»: ما را فرا می‌خواند / «إلی أحسن الأعمال» (أَحْسَن: اسم تفضیل): به نیکوترین کارها (رد گزینه «۲») / «أو أسوئها»: یا بدترین آن‌ها (رد گزینه «۳») / «و تَبْعَدْنَا»: و ما را دور می‌کند (رد گزینه‌های دیگر) / «من الخیر أو الشر»: از خوبی یا بدی (ترجمه)

۳۳- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

«الغریب»: عجیب (رد گزینه ۳) / «هذه الظَّاهِرَة»: این پدیده / «أَنْ»: این است که / «الأسماك»: ماهی‌ها / «مياه المُحِيطِ الأطلسیّ الذی...»: آب‌های اقیانوس اطلس که... / «أبعد»: دورتر (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «هناک»: آن‌جا / «مائتی کیلومتر»: (= مائتین کیلومتر) دویست کیلومتر

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «است، دور» از موارد نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «شگفت‌آور، این (قبل از ماهیان)» از موارد نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «در این است، این (قبل از ماهی‌ها)، دور» از موارد نادرست‌اند. (ترجمه)

۳۴- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

«مساکن»: جمع مکسر «مسکن» و اسم مکان است، پس بر مکان دلالت دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مُقاتِل» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «مفاخر» جمع «مفخرة» است و ارتباطی به مکان ندارد.

گزینه «۴»: «مصالِح» جمع «مصلحة» است و ارتباطی به مکان ندارد. (قواعد)

۳۵- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

سؤال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن اسم تفضیل نیامده باشد. در گزینه «۳»، «أعلم: می‌دانم» فعل صیغه متکلم وحده (اول شخص) مضارع است و اسم تفضیل نیست. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «أَتَقَى: باتقواترین»، «أَتَجَحَّج: موفق‌ترین» و «أَحْسَن: نیکوترین» اسم تفضیل هستند. در گزینه «۴»، «الْأَبْيَض: سفید» اسم تفضیل نیست. (قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

در روزی از روزها دو جوان، مرد سالخورده خمیده‌پشتی را دیدند که دو دست زیر داشت و برای راه رفتن از یک عصای چوبی کمک می‌گرفت و ظاهراً نشان از این داشت که در زندگی خویش سختی‌های بسیاری را تاب آورده است. یکی از آن دو جوان گفت: به او بنگر، به‌راستی او کاملاً مانند یک کمان است! و دوستش گفت: دیگران را ریشخند نکن، این کرداری زشت است. ولی او آگاه نشد، پس از وی پرسید: ای پیرمرد! این کمان را به چند خریدی؟ و او با بزرگواری به وی نگریست و به آرامی گفت: فرزندم اگر زندگی کنی بدون بها آن را می‌گیری، جوان شگفت‌زده شد و از دوست خود پرسید منظورش چیست؟ پاسخ داد: بهتر این است که خودت خوب به آن بیندیشی شاید باعث عبرت شود!

۳۶- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

صورت سؤال بی‌تی را می‌خواهد که بیش‌تر به مفهوم متن مرتبط باشد، از آن‌جا که رفتار جوان تمسخرکننده، تکبرآمیز بود، گزینه «۱» مناسب مفهوم این بیت است. (درک مطلب)

۳۷- گزینه ۴»

(کتاب جامع)

«یکی از دو دوست کردار دوستش را زشت شمرد!»

ترجمه گزینه‌های نادرست

گزینه «۱»: دو جوان به مسخره کردن یک مرد پرداختند!

گزینه «۲»: از ابتدا دو جوان فهمیدند آنچه را مرد گفت!

گزینه «۳»: آن مرد از سؤال جوان ناراحت شد و به او جواب نداد!

(درک مطلب)

۳۸- گزینه ۳»

(کتاب جامع)

«چرا جوان بعد از سؤالش تعجب کرد؟» ← زیرا او سخن مرد و منظور وی را نفهمیده بود!

ترجمه گزینه‌های نادرست

گزینه «۱»: انتظار نداشت که این جواب را بشنود!

گزینه «۲»: آگاه شد و به جواب سؤال و زشتی کارش پی برد!

گزینه «۴»: بزرگواری مرد مسن و فروتنی او را دید! (درک مطلب)

۳۹- گزینه ۲»

(کتاب جامع)

مقصود از این که «اگر زندگی کنی، بدون بها آن را می‌گیری» این است که همه بدون تلاش و پرداخت هزینه‌ای ناچار به پیری می‌رسند، بنابراین گزینه «۲» صحیح است: «پیر (بزرگ) و مثل من خمیده خواهی شد!»

ترجمه گزینه‌های نادرست

گزینه «۱»: امکان ندارد روزی آن را به‌دست آوری!

گزینه «۳»: هر شخصی آن را به راحتی به‌دست می‌آورد!

گزینه «۴»: اگر در زندگیت بکوشی ممکن است به آن برسی!

(درک مطلب)

۴۰- گزینه ۱»

(کتاب جامع)

این فعل معلوم است، زیرا فعلی مضارع از افعال گروه دوم است که در زیر دومین حرف اصلی‌اش (ب) کسره گرفته است. اگر این فعل مجهول بود، به‌صورت «يُسَبَّب» می‌آمد.

هم‌چنین دقت کنید که گزینه «۳» صحیح است: چه چیزی را سبب می‌شود؟ عبرت را ← مفعول (درک مطلب)



دین و زندگی ۲

۴۱- گزینه ۲»

(غرضار غلیقه)

حدیث نبوی: «إِنَّا معاشر الانبیا امرنا أَنْ نُكَلِّمَ الناسَ علی قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم» بیانگر رشد تدریجی سطح فکر مردم، از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

۴۲- گزینه ۴»

(امیر منصوری)

پاسخ به نیازها و سؤال‌های اساسی باید دو ویژگی داشته باشد: الف) کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است. در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون است. ب) همه‌جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دنیوی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۴)

۴۳- گزینه ۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

عامل زنده‌کننده (حیات‌بخش) جهان هستی و از جمله انسان، «آب» است و این موضوع در آیه شریفه «و جعلنا من الماء کلّ شیء حی» مذکور است. پذیرش فرمان خدا و پیام‌آورش، باعث حیات‌بخشی انسان می‌شود که در آیه «یا ایها الذین آمنوا استجبوا لله و للرسول اذا دعاکم لما یحییکم» این موضوع آمده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۹)

۴۴- گزینه ۳»

(مهمر آقاصالح)

انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. به همین خاطر امام سجاد (ع)، پیوسته این دعا را می‌خواند که «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریدی.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۵- گزینه ۴»

(مهمر رضایی‌یقا)

خداوند در قرآن کریم، درباره تمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن انبیا فرموده است: «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنذِرِينَ لِنَاسٍ یُکُونُ للناسِ علی الله حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...» رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران برای مردم در مقابل خداوند دستاویز و دلیلی نباشد ...» پس هدف خداوند از ارسال پیامبران، اتمام حجت با مردم بوده است. انسان به علت دارا بودن اختیار می‌تواند راه‌های دیگری غیر از برنامه خداوند را برگزیند؛ اما در این صورت، زیان خواهد کرد و با دست خالی به دیار آخرت خواهد شتافت.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۴۶- گزینه ۳»

(مهمر آقاصالح)

انسان هم‌چون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد؛ مانند نیاز به آب که به یکی از مصادیق آن، در آیه «و جعلنا من الماء کلّ شیء حی» اشاره شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

۴۷- گزینه ۳»

(مهمر آقاصالح)

نیازهای برتر انسان برآمده از سرمایه‌های ویژه‌ای است که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می‌کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۳)

۴۸- گزینه ۴»

(مهمر ابراهیم مازنی)

اسلام، در عرصه عمل از انسان‌ها می‌خواهد که تلاش نمایند جامعه‌ای دینی براساس عدالت بنا نمایند.

محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است. با این وجود، تعالیم انبیا در برخی احکام فرعی با یکدیگر متفاوت است. بنابراین تفاوت تعالیم در سطح احکام فرعی، مقبول است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۴۹- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

امام کاظم (ع) به شاگرد برجسته خود، هشام‌بن حکم، فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند و آن‌کس که عقلش کامل‌تر است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۶)

۵۰- گزینه ۱»

(مهمر ابراهیم مازنی)

خداوند با لطف و رحمت خود، ما انسان‌ها را تنها نگذاشت و هدایت ما را بر عهده گرفت و راهی را در اختیارمان قرار داد که همان راه مستقیم خوشبختی است. قرآن کریم در آیه ۱۳ سوره شوری، وظیفه انبیای الهی را معین می‌فرماید: «دین را به پا دارید و در آن تفرقه نکنید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

زبان انگلیسی ۲

۵۱- گزینه ۳»

(پرسا شعایر)

ترجمه جمله: «بسیاری از افراد می توانند تفاوت بین صنایع دستی ایرانی و وارداتی را تشخیص دهند.»

- (۱) گسترش (۲) وسیله (۳) تفاوت (۴) نکته، نقطه

(واژگان)

۵۲- گزینه ۱»

(پرسا شعایر)

ترجمه جمله: «دسترسی به خدمات درمانی خوب به نظر می رسد از منطقه ای به منطقه ای دیگر متغیر است.»

- (۱) متغیر بودن (۲) توضیح دادن (۳) ارتباط برقرار کردن (۴) بررسی کردن

(واژگان)

۵۳- گزینه ۱»

(مسن روش)

ترجمه جمله: «کنفرانس جای خوبی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات و تبادل نظرات مرتبط به یک موضوع خاص است.»

- (۱) مبادله کردن، معاوضه کردن (۲) میزبانی کردن (۳) احترام گذاشتن (۴) متغیر بودن

(واژگان)

۵۴- گزینه ۴»

(مسن روش)

ترجمه جمله: «ایوان تورگنیف یکبار اظهار داشت که اگر منتظر لحظه ای بمانیم که همه چیز کاملاً آماده است، هرگز شروع نمی کنیم.»

- (۱) با فصاحت، روان (۲) غالباً، مکرراً، به دفعات (۳) صادقانه (۴) کاملاً، مطلقاً

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

هفته گذشته، من تماسی از معلم سخت کوش و ماهر داشتم و او سخاوتمندانه نظرات ارزشمندش را درباره گزارش اخیرم داد. او همچنین یک تعداد پیشنهاد مفید و نکات کلیدی داد درباره این که چگونه مهارت هایم را گسترش دهم تا علاوه بر نوشتار، بتوانم زبان مورد علاقه ام را به طور سلیس و روان صحبت کنم. در حقیقت او تجربه خیلی زیادی در آموزش زبان های مختلف صرف نظر از میزان دشواری آن ها دارد. تصور این که چگونه می توانستم بدون کمک او گزارش نهایی ام را آماده کنم تقریباً غیرممکن است. به نظر من، او با اختلاف بهترین معلم در این منطقه است.

۵۵- گزینه ۱»

(رممت اله استیری)

- (۱) علاوه بر، در کنار (۲) با هم (۳) علی رغم این که (۴) بدون

(کلوزتست)

۵۶- گزینه ۲»

(رممت اله استیری)

- (۱) جامعه (۲) تجربه (۳) فضا، جا (۴) قرن

(کلوزتست)

۵۷- گزینه ۴»

(رممت اله استیری)

- (۱) ارتباط برقرار کردن (۲) متغیر بودن (۳) وجود داشتن (۴) تصور کردن

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب:

اگر آلبرت انیشتین بودید، زندگی شما چگونه بود؟ اگر مارک تواین یا ادیسون بودید، چه لباس هایی در کمد لباس شما وجود داشت؟
خب، اکنون می توانید پاسخ همه این سؤالات و بسیاری دیگر را در هتل Fame در کالیفرنیا کشف کنید. ده مایل بیرون از لس آنجلس، هتل Fame اطمینان می دهد به سؤال «چه می شد اگر؟» پاسخ دهد. هنگام ورود به هتل، اتاقی را انتخاب می کنید. هر اتاق یک نام دارد. در کل، هتل Fame دارای ۳۲ اتاق است که بیش تر آن ها به نام ستاره های هالیوود یا موسیقی نام گذاری شده اند. اما اتاق هایی به نام نویسندگان مشهور و حتی برخی دانشمندان و ستاره های ورزشی نیز وجود دارند.
وقتی وارد اتاق می شوید، وارد زندگی آن شخص می شوید. همه جا پر از عکس هست. صاحب هتل سعی کرده است اتاق را با اشیا، لباس، حتی غذایی که فکر می کند ستاره ها دوست داشته اند، پر کند. آلبرت انیشتین هیچ جورایی در کمد لباس خود ندارد، زیرا انیشتین واقعی هرگز جوراب نمی پوشید! اگر اتاق مایک تاپسون را انتخاب کنید، می توانید در یک گوشه اتاق بوکس تمرین کنید.

۵۸- گزینه ۳»

(عقیل ممردی روش)

ترجمه جمله: «کدام عبارت با توجه به متن درست است؟»
«مهمانان می توانند انتخاب کنند که در کدام اتاق اقامت داشته باشند.»

(درک مطلب)

۵۹- گزینه ۱»

(عقیل ممردی روش)

ترجمه جمله: «مرجع ضمیر "which" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده، «اتاق ها» است.»

(درک مطلب)

۶۰- گزینه ۲»

(عقیل ممردی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن «هتل افراد مشهور» خواهد بود.»

(درک مطلب)

زمین‌شناسی

۶۱- گزینه ۳

(روزبه اسحاقیان)

بر اساس نظریه بطلمیوس (زمین مرکزی)، زمین ثابت است و سیارات عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل در مدارهایی دایره‌ای به دور زمین می‌گردند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۶)

۶۲- گزینه ۱

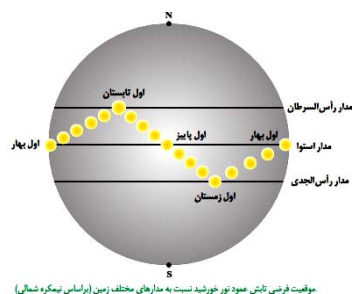
(سهر صابرقی)

زمان اوج خورشیدی در اول تیر ماه بوده و به دلیل حداکثر فاصله زمین از خورشید در آن زمان، سرعت چرخش زمین به دور خورشید، حداقل است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۶۳- گزینه ۴

(آرین فلاح اسری)



موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (بر اساس نیمکره شمالی)

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۴- گزینه ۲

(بهزاد سلطانی)

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین (گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید) و انحراف $23\frac{1}{2}$ درجه‌ای محور آن است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۶۵- گزینه ۳

(سهر صابرقی)

پس از تشکیل هواکره، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع در آمد و آب‌کره تشکیل شد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۶۶- گزینه ۲

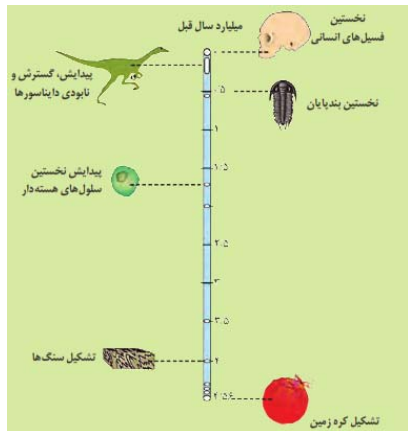
(آرزو وهیری موثق)

با توجه به اصول سن نسبی لایه‌ها، در ابتدا لایه‌های رسوبی تشکیل و از حالت افقی خارج شده‌اند سپس لایه C روی آن‌ها قرار گرفته است و پس از آن توده A به داخل لایه‌ها نفوذ کرده است و در نهایت، نفوذ توده B صورت گرفته که جوان‌ترین پدیده می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

۶۷- گزینه ۴

(آرزو وهیری موثق)



(زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۶۸- گزینه ۲

(بهزاد سلطانی)

انقرض دایناسورها	کرتاسه
نخستین گیاهان گل‌دار	کرتاسه
نخستین پرنده	ژوراسیک
نخستین دایناسور	تریاس
نخستین پستاندار	تریاس
انقرض گروهی	پریمین
نخستین خزنده	کربنیفر
نخستین دوزیست	دوینین

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۶۹- گزینه ۱

(سراسری رائل کشور ۹۹)

تصویر مربوط به مرحله بسته شدن چرخه ویلسون می‌باشد. در این مرحله، بر اثر فروانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه قاره‌ای یا فروانش ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر، دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی تشکیل می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۷۰- گزینه ۴

(آرین فلاح اسری)

دیرینه‌شناسی شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین در لایه‌های رسوبی می‌پردازد. بر پایه مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و نابودی آن‌ها می‌توان به سن نسبی لایه‌های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته پی برد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)

ریاضی (۲)

۷۱- گزینه «۳»

(معمد بگیری)

ابتدا نقطه M وسط پاره خط AB را به دست می آوریم.

$$M = \left[\frac{2+5}{2}, \frac{3+1}{2} \right] = \left[\frac{7}{2}, 2 \right]$$

$$\text{فاصله } M \text{ از خط داده شده} = \frac{|3 \times 4 - 4 \times 2 + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{6}{\sqrt{25}} = \frac{6}{5}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۷۲- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

$$2y + 3x = 1 \Rightarrow 2y + 3x - 1 = 0$$

a = طول ضلع مربع = فاصله A از خط داده شده

$$\Rightarrow a = \frac{|2 \times 1 + 3 \times 3 - 1|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \frac{10}{\sqrt{13}} = \frac{10\sqrt{13}}{13}$$

$$\text{محیط مربع} = 4a = \frac{40\sqrt{13}}{13}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه های ۸ تا ۱۰)

۷۳- گزینه «۱»

(معمد بگیری)

بیشترین مقدار تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ به ازای $x = \frac{-b}{2a}$ به دست می آید.

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{-8}{2 \times (-2)} = 2$$

$$\Rightarrow f(2) = -2 \times 2^2 + 8 \times 2 + 2k - 1 = 17$$

$$\Rightarrow -8 + 16 + 2k - 1 = 17 \Rightarrow 2k = 10 \Rightarrow k = 5$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

۷۴- گزینه «۳»

(معدی ملارمقانی)

$$S = \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} = 2$$

$$P = \sqrt{3}(2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3$$

معادله درجه دومی که مجموع ریشه های آن S و حاصل ضرب

ریشه های آن P باشد، به صورت $x^2 - Sx + P = 0$ است.

بنابراین معادله مورد نظر برابر است با:

$$x^2 - 2x + 2\sqrt{3} - 3 = 0$$

دقت کنید که هر مضربی از این معادله نیز می تواند جواب باشد.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه های ۱۱ تا ۱۳)

۷۵- گزینه «۴»

(معمد بگیری)

$$3x^2 - 1 = u \Rightarrow u^2 + 2u - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (u-1)(u+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} u=1 & (*) \\ u=-3 & (**) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(*)} 3x^2 - 1 = 1 \Rightarrow 3x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$\xrightarrow{(**)} 3x^2 - 1 = -3 \Rightarrow 3x^2 = -2 \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

$$\text{مجموع جوابها} = -\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{2}{3}} = 0$$

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه ۱۱)

۷۶- گزینه «۴»

(مرتضی نوری)

اگر $A = (0, 1)$ ، $B = (2, 1)$ و $C = (1, 0)$ باشد، چون در متوازی الاضلاع قطرها منصف یکدیگر می باشند، طبق این نکته، نقطه چهارم متوازی الاضلاع می تواند سه نقطه D_1 ، D_2 و D_3 با مختصات زیر باشد:

$$D_1 = A + B - C = (0, 1) + (2, 1) - (1, 0) = (1, 2)$$

$$D_2 = A + C - B = (0, 1) + (1, 0) - (2, 1) = (-1, 0)$$

$$D_3 = B + C - A = (2, 1) + (1, 0) - (0, 1) = (3, 0)$$

پس تنها نقطه ای که نمی تواند رأس متوازی الاضلاع باشد نقطه $(1, 2)$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تئلیلی و پیر، صفحه های ۶ تا ۱۰)

۷۷- گزینه «۲»

(فسن اسماعیلی)

قطرهای مربع بر هم عمودند، پس شیب قطرهای قرینه معکوس هم هستند.

$$\begin{cases} y = (k+2)x + 3 \Rightarrow m = k+2 \\ ky - x - 5 = 0 \Rightarrow m' = \frac{1}{k} \end{cases}$$

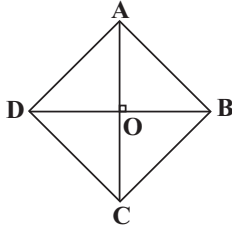
$$\Rightarrow (m'm = -1 \text{ شرط عمود بودن}) \Rightarrow \frac{k+2}{k} = -1$$

$$\Rightarrow k+2 = -k \Rightarrow k = -1$$

۷۹- گزینه «۲»

(فسن اسماعیلی)

برای نوشتن معادله قطر AC به یک نقطه و شیب آن نیاز داریم. مختصات نقطه O که وسط پاره خط BD است و شیب آن که به علت عمود بودن بر BD، قرینه معکوس شیب BD است:



$$m_{BD} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - 1}{0 - 3} = -2$$

$$m_{AC} = -\frac{1}{m_{BD}} = \frac{1}{2}$$

$$O \text{ مختصات } (\frac{x_B + x_D}{2}, \frac{y_B + y_D}{2}) = (\frac{3}{2}, 4)$$

$$AC \text{ قطر } y - y_0 = m(x - x_0)$$

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

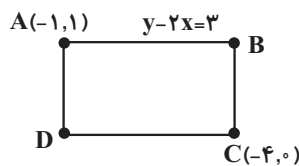
$$\xrightarrow{x=0} y - 4 = 0 - \frac{3}{4} \Rightarrow y = \frac{13}{4} = 3.25$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۸۰- گزینه «۴»

(میثم بهرامی پویا)

نقطه A(-1, 1) روی خط $y - 2x = 3$ است، پس شکل فرضی به صورت زیر است:



$$m_{AB} = 2 \rightarrow m_{DC} = 2$$

$$DC \text{ معادله } y - 0 = 2(x + 4) \rightarrow y = 2x + 8$$

$$AB \text{ و } DC \text{ فاصله دو خط } \begin{cases} y - 2x - 3 = 0 \\ y - 2x - 8 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|-8 - (-3)|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

اندازه ضلع AD و BC، $\sqrt{5}$ است.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

حال با معلوم بودن k، معادلات دو خط را نوشته و آن‌ها را با هم تلاقی می‌دهیم.

$$k = -1 \Rightarrow \begin{cases} y = x + 3 \\ -y - x - 5 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = -4, y = -1$$

$$A \left(\frac{-4}{-1}, O \right) \Rightarrow AO = \sqrt{(-4)^2 + (-1)^2} = \sqrt{17}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۷۸- گزینه «۱»

(مجتبی نادر)

ابتدا رأس قائم مثلث را پیدا می‌کنیم تا وتر مشخص شود. برای این منظور داریم:

$$\begin{cases} m_{AB} = \frac{2-1}{-1-(-2)} = \frac{1}{1} \\ m_{BC} = \frac{1-(-1)}{-2-2} = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2} \\ m_{AC} = \frac{2-(-1)}{-1-2} = \frac{3}{-3} = -1 \end{cases}$$

$$C = (2, -1), B = (-2, 1), A = (-1, 2)$$

چون $m_{AB} \times m_{AC} = -1$ پس AB بر AC عمود بوده، یعنی مثلث در رأس A قائم است و وتر آن BC است.

کافی است معادله خط گذرنده از نقاط B و C را به دست آوریم.

$$y - y_0 = m(x - x_0) \xrightarrow{B(-2, 1)} y - 1 = -\frac{1}{2}(x + 2)$$

$$\Rightarrow y - 1 = -\frac{1}{2}x - 1$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{2}x$$

همانطور که از معادله خط به دست آمده مشخص است خط از مبدأ

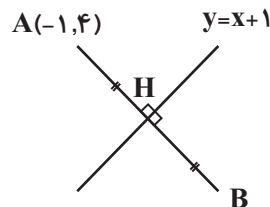
مختصات گذشته و محور x ها را با طول صفر قطع می‌کند.

(ریاضی ۲، هنرسه تفریلی و جبر، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۸۱- گزینه «۲»

(علی شهبازی)

اول یک شکل فرضی رسم می کنیم:



شیب خط AB، قرینه معکوس شیب خط $y = x + 1$ است:

معادله خط AB را می نویسیم: $y - 4 = -1(x + 1) \Rightarrow y = -x + 3$
دو خط $y = -x + 3$ و $y = x + 1$ را قطع می دهیم تا مختصات H به دست آید:

$$x + 1 = -x + 3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 2$$

$$\Rightarrow H(1, 2)$$

نقطه H وسط A و B است:

$$x_H = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow 1 = \frac{-1 + x_B}{2} \Rightarrow x_B = 3$$

$$y_H = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow 2 = \frac{4 + y_B}{2} \Rightarrow y_B = 0$$

$$x_B + y_B = 3 + 0 = 3$$

پس:

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۱۰)

۸۲- گزینه «۳»

(علی شهبازی)

شیب خط $2y + 3x = 7$ برابر با $-\frac{3}{2}$ است، پس شیب خط d که بر

آن عمود است $\frac{2}{3}$ است. از خط d، نقطه $(6, 0)$ و شیب $m = \frac{2}{3}$ را

داریم. معادله اش را می نویسیم:

$$y - 0 = \frac{2}{3}(x - 6) \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - 4$$

عرض از مبدأ d

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه های ۲ تا ۴)

۸۳- گزینه «۳»

(میثم بهرامی بویا)

اگر تنها صفر تابع درجه دومی $x = -2$ باشد، تابع به صورت زیر خواهد بود.

$$f(x) = a'(x + 2)^2 \xrightarrow{\text{مقایسه با } f(x) = x^2 + bx + c} a' = 1$$

پس تابع به صورت زیر است.

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= (x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4 \\ f(x) &= x^2 + bx + c \end{aligned} \right\} \Rightarrow b = 4, c = 4$$

$$f(x) = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow f(b - c) = f(0) = 4$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه های ۱۱ تا ۱۸)

۸۴- گزینه «۲»

(مهریس حمزه ای)

A(0, 2)



$$B(1, 0) \xrightarrow{\text{مختصات O}} O(x, x + 1)$$

$$|OA| = |OB|$$

$$\sqrt{(x - 0)^2 + (x + 1 - 2)^2} = \sqrt{(x - 1)^2 + (x + 1 - 0)^2}$$

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

$$x^2 = (x + 1)^2 \Rightarrow x = \pm(x + 1) \Rightarrow \begin{cases} x = x + 1 \Rightarrow 0 \neq 1 \text{ غلط} \\ x = -x - 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ قی} \end{cases}$$

$$O(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$$

A(0, 2)

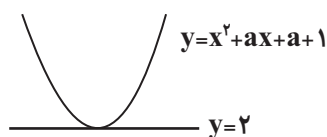
$$\text{شعاع دایره} = |OA| \text{ یا } |OB| = \sqrt{(-\frac{1}{2} - 0)^2 + (\frac{1}{2} - 2)^2}$$

$$\sqrt{\frac{1}{4} + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{10}{4}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه های ۴ تا ۶، ۲۲ تا ۲۴)

۸۵- گزینه «۲»

(میثم بهرامی بویا)



پس عرض رأس سهمی، ۲ است.

$$\frac{-\Delta}{4a} = 2 \Rightarrow \frac{-(a^2 - 4a - 4)}{4} = 2$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a - 4 = -8 \Rightarrow a^2 - 4a + 4 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow y = x^2 + 2x + 3 \xrightarrow{\text{محور تقارن}} x = \frac{-2}{2} = -1$$

(ریاضی ۲، هنرسه تملیلی و جبر، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

۸۶- گزینه «۱»

(موردی ملارمقانی)

$$\frac{3x(x-1)+x(x+1)}{(x+1)(x-1)} = \frac{2}{x^2-1} \quad x \neq \pm 1$$

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

$$\frac{x \neq \pm 1}{x^2 - 1} \Rightarrow 4x^2 - 2x = 2 \Rightarrow 4x^2 - 2x - 2 = 0$$

$$\xrightarrow{+2} 2x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Delta = 1 - 4 \times 2 \times (-1) = 9$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm 3}{4} = \begin{cases} x_1 = 1 & \text{غقی} \\ x_2 = -\frac{1}{2} & \text{قی} \end{cases}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و بیر، صفه‌های ۱۹ تا ۲۴)

۸۷- گزینه «۲»

(مسیر اسفینی)

$$\sqrt{x+3} - x = -3 \Rightarrow \sqrt{x+3} = x-3$$

$$\xrightarrow[\text{توان ۲}]{x \geq 3} x+3 = x^2 - 6x + 9$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0 \Rightarrow (x-1)(x-6) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 & \text{غقی} \\ x = 6 & \text{قی} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{k=6} 3x^2 + (6+1)x = x+1$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 6x - 1 = 0$$

$$S = -\frac{6}{3} = -2 \quad \text{مجموع جواب‌ها}$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و بیر، صفه‌های ۱۳ تا ۲۲ و ۲۴)

۸۸- گزینه «۲»

(علی یوانگیری)

$$S(x) = (20+x)(80-2x) = -2x^2 + 40x + 1600$$

$$x_{\max} = -\frac{b}{2a} = -\frac{40}{-4} = 10$$

$$\Rightarrow S_{\max} = S(10) = -2 \times 10^2 + 40 \times 10 + 1600 = 1800$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و بیر، صفه‌های ۱۸ تا ۱۸)

۸۹- گزینه «۳»

(علی شهرابی)

$$\alpha + \beta = S = \frac{-b}{4} = \text{جمع ریشه‌ها}$$

$$\alpha\beta = P = \frac{1}{4} = \text{حاصل ضرب ریشه‌ها}$$

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \frac{1}{\alpha\beta} \xrightarrow{\text{توان ۲}} \alpha + \beta + 2\sqrt{\alpha\beta} = \frac{1}{(\alpha\beta)^2}$$

مجموع جذر ریشه‌ها
معکوس حاصل ضرب
ریشه‌ها

$$\Rightarrow S + 2\sqrt{P} = \frac{1}{P^2} \Rightarrow \frac{-b}{4} + 2\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{(\frac{1}{4})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{-b}{4} + 1 = 16 \Rightarrow b = -60$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و بیر، صفه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۱۸)

۹۰- گزینه «۴»

(علی شهرابی)

محیط پنجره ۹۰ متر است:

$$6x + 2y + 4x = 90 \Rightarrow 2y + 10x = 90$$

$$\Rightarrow y = 45 - 5x$$

مساحت را بر حسب x می‌نویسیم:

$$S = S_{\text{کل}} = S_{\text{مستطیل بالا}} + S_{\text{مستطیل پایین}} = (2x)(x) + (4x)(y)$$

$$\downarrow$$

$$(45-5x)$$

$$= 2x^2 + 180x - 20x^2$$

$$\Rightarrow S(x) = -18x^2 + 180x$$

$$x_S = \frac{-b}{2a} = \frac{-180}{-36} = 5$$

در سهمی بیشترین مقدار به ازای طول رأس سهمی رخ می‌دهد.

y به ازای $x = 5$ برابر است با:

$$y = 45 - 5x = 45 - 5(5) = 20$$

(ریاضی ۲، هنرسه تعلیلی و بیر، صفه‌های ۱۸ تا ۱۸)



زیست‌شناسی (۲)

۹۱- گزینه «۱»

(امیرحسین میرزایی)

نورون‌های حرکتی و رابط دارای چند دندریت متصل به جسم یاخته‌ای هستند. این رشته‌های دندریت هستند که پیام عصبی را به جسم یاخته‌ای وارد می‌کنند. در نورون‌های حرکتی، همانند نورون‌های رابط، آکسون از دندریت‌ها بلندتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) نورون‌های رابط، طبق متن کتاب درسی در مغز و نخاع قرار دارند.

(۳) در مورد نورون‌های حرکتی برخلاف نورون‌های رابط صادق است.

(۴) گروهی از نورون‌ها ممکن است فاقد میلین در بخش‌های مختلف خود باشند؛ در نتیجه این گروه از نورون‌ها، در بیماری مالتیپل اسکلروزیس دچار اختلال نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۲، ۳ و ۶)

۹۲- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

بالاترین بخش ساقه مغزی، مغز میانی و بزرگ‌ترین بخش آن پل مغزی است. یاخته‌های عصبی مغز میانی در بینایی نقش دارند. همچنین پل مغزی نیز با تنظیم ترشح اشک بر چشم‌ها و بینایی فرد اثر می‌گذارد. بینایی حس ویژه‌ای است که در بیماری ام‌اس مختل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هردو پایین‌تر از تالاموس (مرکزی در مغز که اغلب پیام‌های حسی را تقویت می‌کند) هستند.

(۲) درست است که مغز میانی بر حرکت اثر می‌گذارد، اما پل مغزی نیز برای تنظیم ترشح غدد اشک و بزاق، از طریق نورون‌های حرکتی به آن‌ها پیام می‌دهد.

(۳) از بین این دو بخش تنها پل مغزی به کمک یاخته‌های عصبی خود می‌تواند در تنظیم تنفس و میزان ورود اکسیژن به خون اثر بگذارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۶، ۱۰، ۱۱ و ۲۳)

۹۳- گزینه «۲»

(مجتبی عطاری)

باتوجه به فعالیت ۷ فصل ۱ زیست‌شناسی ۲، از سطح پستی می‌توان نیمکره‌های مخچه و لوب (پیاپی)‌های بویایی را مشاهده کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) برجستگی‌های چهارگانه از سطح شکمی و بدون برش دیده نمی‌شوند.

گزینه (۳) اپی‌فیز در مشاهده بخش‌های درونی دیده می‌شود.

گزینه (۴) اجسام مخطط و بطن چهارم از سطح پستی بدون برش مشاهده نمی‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۹۴- گزینه «۴»

(محمدرضا پیمان‌شاهلو)

انشعابات سرخرگ ورودی به کره چشم از محل نقطه کور در تماس با زجاجیه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱) زلالیه توسط مویرگ‌های خونی مشیمیه تولید می‌شود.

گزینه (۲) قرنیه فاقد مویرگ خونی است.

گزینه (۳) دقت کنید مطابق شکل کتاب درسی، انشعابات این رگ‌های خونی تا پشت عدسی امتداد ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۹۵- گزینه «۳»

(امیر حسینی)

دقت کنید که در سطح خارجی غشا، رشته‌های کربوهیدراتی زیادی مشاهده می‌شود. (رد گزینه ۱)، با توجه به شکل ۶ قسمت ب صفحه ۴ کتاب زیست‌شناسی (۲)، وقتی پمپ سدیم-پتاسیم در سطح داخلی غشا به ATP (انرژی رایج‌یافته) متصل است. دو یون پتاسیم از جایگاه‌های خود جدا شده و به درون سیتوپلاسم وارد می‌شوند و موجب افزایش میزان پتاسیم داخل یاخته می‌شوند. دقت کنید که پمپ سدیم - پتاسیم با مصرف هر ATP ابتدا سه یون سدیم از سلول خارج می‌کند و سپس دو یون پتاسیم به سلول وارد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲ و ۱۴)

۹۶- گزینه «۲»

(امیرحسین پهلوی فرد)

(الف) قشر مخ محل پردازش نهایی اطلاعات حسی بینایی است.

(ب) پیام بینایی به مخچه نیز برای تنظیم تعادل بدن ارسال می‌شود (این موضوع در فعالیت کتاب درسی گفته شده است).

(ج) دیدن غذاهای خوشمزه باعث ترشح بزاق (پل مغزی) می‌شود.

(د) تالاموس‌ها در زیر رابط سه‌گوش قرار دارند و پیام بینایی را دریافت می‌کنند.

(ه) مغز میانی نیز پیام حس بینایی دریافت می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۷)

۹۷- گزینه «۳»

(حسن مومر نشائی)

دقت کنید بحث سوال درباره بافت عصبی مغز است. سلول‌های پشتیبان در حفاظت از سلول‌های عصبی دخالت دارند. اگر فعالیت سلول‌های پشتیبان دچار اختلال شود، نورون‌ها نیز دچار مشکلاتی می‌شوند که در نوار مغزی خودش را نشان خواهد داد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) توجه داشته باشید که هم نورون‌ها و هم سلول‌های پشتیبان در حفظ هم‌ایستایی دخالت دارند. نورون‌ها توانایی هدایت و انتقال پیام عصبی را دارند در حالی که سلول‌های پشتیبان این‌گونه نیستند.

(۲) نورون‌ها در تولید پیام‌های عصبی دخالت دارند. تنها گروهی از نورون‌ها میلین دارند و پیام را به‌صورت جهشی در طول خود هدایت می‌کنند.

(۴) نورون‌های دستگاه عصبی در انتقال پیام‌های عصبی دخالت دارند. نورون‌ها همواره در سیتوپلاسم خود نسبت به مایع بین سلولی پتاسیم بیشتری دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱، ۲، ۴ و ۶)

۹۸- گزینه «۳»

(حسن ممبر نشایی)

بخش خاکستری مخ در تماس با پرده منتر قرار دارد. این بخش (قشر مخ) پردازش نهایی اطلاعات را انجام می‌دهد و اغلب اطلاعات حسی را از تالاموس‌ها دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) بخش سفید نخاع در تماس با پرده منتر قرار دارد. همانطور که می‌دانید بخش سفید در دستگاه عصبی مرکزی دارای مقادیر زیادی از میلین است.

(۲) در بیماری ام‌اس، بخش‌های میلین دار (سفید) تخریب می‌شوند؛ در حالی که قشر مخ، از ماده خاکستری است.

(۴) جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی در ریشه پشتی در خارج از نخاع قرار دارد؛ نه در بخش سفید نخاع.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۶، ۹، ۱۱ و ۱۵)

۹۹- گزینه «۴»

(سید ممبر حسینی نیا)

در این سوال ذکر شده است که گیرنده مربوط به مولکول‌های ناقل عصبی مهار شده است؛ در نتیجه در طی این انعکاس، پتانسیل عمل در این نورون‌ها ایجاد نمی‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

(۱) باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در طی پتانسیل عمل رخ می‌دهد، اما دقت کنید که گیرنده‌های ناقل‌های عصبی مهار شده اند.

(۲) دقت کنید در این حالت پتانسیل عمل ایجاد نشده است.

(۳) این مورد نادرست است، زیرا جابه جایی یون‌ها به کمک کانال‌های نشستی و بدون صرف ATP نیز انجام می‌شود.

(۴) دقت کنید که به علت فعال بودن پمپ سدیم پتاسیم و کانال‌های نشستی، جابه جایی یون‌های سدیم و پتاسیم در دوسوی غشا مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۴، ۸، ۱۶ و ۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴)

۱۰۰- گزینه «۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

در مغز انسان، پل مغزی (تنظیم‌کننده ترشح اشک و بزاق) نسبت به مغز میانی (بخش مؤثر بر شنوایی، بینایی و حرکت) در سطح پایین‌تری قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تالاموس‌ها که محل پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی ورودی به مغز هستند، نسبت به پیاز (لوب‌های بویایی بالاتر و عقب‌تر می‌باشند. دقت کنید که لوب‌های بویایی کوچکترین لوب‌های مغزی هستند.

(۲) اسبک مغز که در ایجاد حافظه کوتاه‌مدت و تبدیل آن به حافظه بلند مدت نقش دارد، نسبت به مخچه (مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل) جلوتر قرار دارد.

(۴) بصل‌النخاع هم مرکز تنظیم انعکاس‌های بلع و سرفه است و هم مرکز اصلی تنفس می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیرحسین میرزایی)

اسبک مغز (هیپوکامپ) یکی از اجزای سامانه لیمبیک است که در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد. قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا، غیر عصبی) تشکیل شده است. تعداد یاخته‌های پشتیبان، چندین برابر یاخته‌های عصبی است. بنابراین، در هر مرکز مغزی، یاخته‌های پشتیبان فراوان‌ترند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) فقط در مورد قشر مخ صادق است.

(۳ و ۴) فقط در مورد اسبک مغز صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مهم‌موری روزپوئی)

منظور صورت سؤال، حشرات بالغ است. (گیاه توبره واش در شکل نشان داده شده است که برای تأمین موادغذایی مورد نیاز خود از حشرات بالغ تغذیه می‌کند).

بررسی همه موارد:

(الف) مطابق شکل ۲۱ - پ صفحه ۱۸ زیست‌شناسی (۲)، رشته‌های عصبی موجود در پاهای عقبی (بلندترین پاها)، با گره‌های انتهایی بدن در ارتباط نیستند. (نادرست)

(ب) دقت کنید این مورد برای حشرات گیاه خوار مانند ملخ صحیح است؛ نه هر حشره‌ای! (نادرست)

(ج) حشرات طناب عصبی شکمی دارند و این طناب در سطح پایین‌تری نسبت به لوله گوارش قرار دارد. (درست)

(د) مطابق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ و شکل ۲۳ صفحه ۶۶ زیست‌شناسی (۱)، منافذ سامانه تنفس ناپیدیسی در سطح پایین‌تری نسبت به قلب جانور قرار دارد. (درست)

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه ۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۵، ۶۶ و ۱۰۴)

۱۰۳- گزینه «۳»

(علی‌کرامت)

منظور سوال گیرنده‌های حس وضعیت می باشد که جزئی از دستگاه عصبی محیطی هستند و به مخچه در پشت ساقه مغز، پیام می‌فرستد.

دقت کنید این گیرنده‌ها، گیرنده تماسی نیستند و در زردپی‌ها، عضلات اسکلتی و کپسول مفصلی مشاهده می‌شوند. هم چنین این گیرنده‌ها در حرکت صحیح بدن نقش دارند. دقت کنید گروهی از این گیرنده‌ها ابتدا پیام‌های خود را به نخاع وارد می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۲، حواس، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۲۱ و ۲۲)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مجتبی عطار)

لایه شبکیه بسیار نازک است و هنگام تشریح ممکن است جمع شود. در نقطه کور، گیرنده‌های نوری وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه ۱) در سطح پایینی چشم، فاصله عصب بینایی تا قرنیه، کمتر است.
گزینه ۳) دانه‌های سیاه ملانین درون زلالیه رها می‌شوند قرنیه شفاف دیده می‌شود.
گزینه ۴) خم شدن عصب بینایی به سمت بخش پهن‌تر قرنیه است.
(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴، ۲۵، ۲۷ و ۲۸)

۱۰۵- گزینه «۴»

(امیررضا پشانی‌پور)

در این هنگام به دنبال انقباض عضلات مژگانی (افزایش میزان مصرف انرژی در این یاخته‌ها)، تارهای آویزی شل شده و میزان کشش آن‌ها کمتر می‌شود؛ در نتیجه قطر عدسی به تدریج افزایش می‌یابد و میزان فشار وارده از سمت عدسی به زجاجیه بیشتر می‌شود و فاصله عدسی تا عنبیه چشم کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مهردار مهبی)

گیرنده‌های حسی بدن انسان همگی در پاسخ به محرک‌ها نقش دارند. دقت کنید که پاسخ به محرک‌های محیطی یکی از ویژگی‌های حیات است.

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷)

۱۰۷- گزینه «۴»

(علی پوهری)

سرخرگ ورودی از محل نقطه کور در مجاورت لایه شبکه منشعب می‌شود. شبکه با ماده ژله‌ای و شفاف (زجاجیه) در تماس است. یاخته‌های گیرنده نور که دو نوع استوانه‌ای و مخروطی هستند و همچنین یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) در این لایه قرار دارند که هر سه توانایی تولید پیام عصبی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بزرگترین بافتی که ذخیره‌کننده انرژی در بدن است، بافت چربی است. طبق فعالیت تشریح چشم گاو بافت چربی با صلبیه در تماس است. دقت کنید صلبیه، سرتاسر بخش عقبی کره چشم را نپوشانده است. (این نکته در کنکور سراسری ۹۷ مطرح شده است)

۲) با توجه به شکل ۵ صفحه ۲۵ کتاب زیست‌شناسی ۲، در محل لکه زرد که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، انشعابات رگ‌های خونی مشاهده نمی‌شود.

۳) جسم مژگانی در تنظیم ضخامت عدسی نقش دارد. جسم مژگانی با زجاجیه و زلالیه در تماس است. دقت کنید جسم مژگانی با شبکه چشم در تماس نمی‌باشد. (این نکته در کنکور سراسری ۹۹ مطرح شده است)

(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲، ۲۳، ۲۵ و ۲۷)

۱۰۸- گزینه «۴»

(سهیل بیبیان)

منظور صورت سوال بیماری نزدیک بینی است که در آن برای دیدن اجسام دور از عدسی واگرا استفاده می‌شود. در این بیماری ممکن است قطر کره چشم افزایش یافته باشد و یا اختلال در همگرایی عدسی ایجاد شده باشد؛ در هر صورت پرتوهای نوری در نقطه‌ای درون زجاجیه (جلوی شبکیه) به هم می‌رسند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این مورد برای زمانی که اختلال در همگرایی عدسی رخ داده باشد، صحیح نیست.
۲) این مورد مربوط به بیماری آستیگماتیسم است.
۳) دقت کنید تصویر اجسام دور به صورت ناواضح دیده می‌شود؛ درواقع تولید پیام عصبی توسط گیرنده‌های بینایی رخ می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۲، هواس، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۱۰۹- گزینه «۳»

(علی پوهری)

طی مرحله بالاروی نمودار پتانسیل عمل، ورود یون‌های سدیم به درون یاخته به فراوانی مشاهده می‌شود. در ابتدای پتانسیل عمل با رسیدن اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از ۷۰- میلی‌ولت به صفر، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا کاهش پیدا می‌کند و سپس که اختلاف پتانسیل از صفر تا ۳۰+ میلی‌ولت تغییر می‌کند، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بیشترین میزان اختلاف پتانسیل دو سوی غشا براساس کتاب درسی، ۷۰- میلی‌ولت است. کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی در اختلاف پتانسیل ۳۰+ میلی‌ولت باز می‌شوند.

۲) فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم پس از بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی افزایش می‌یابد. در این شرایط نمی‌توان تغییر ناگهانی اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا را مشاهده کرد.

۴) در نمودار پتانسیل عمل در حدفاصل صفر تا ۳۰+ میلی‌ولت، پتانسیل بیرون غشا نسبت به داخل آن، منفی است. در این شرایط نمی‌توان بیشترین میزان فعالیت پمپ سدیم- پتاسیم را مشاهده کرد.

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۳ و ۵)

۱۱۰- گزینه «۱»

(مهم‌مهری روزبهانی)

مغزیانی دو قسمت دارد که مجرای ارتباطی بطن سوم و چهارم مغزی از میان آن عبور می‌کند. پل مغزی نزدیک ترین بخش ساقه مغز به مغز میانی است. (این مدل در کنکور ۹۹ مطرح شده است)

الف) طبق توضیحات کتاب زیست‌شناسی (۱)، افزایش و کاهش فعالیت قلب متناسب با شرایط، به وسیله اعصاب دستگاه عصبی خود مختار انجام می‌شود. مرکز هماهنگی این اعصاب در بصل النخاع و پل مغزی و در نزدیکی مرکز تنظیم تنفس قرار دارد و همکاری این مراکز، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن را در شرایط خاص به خوبی تأمین می‌کند. این اعصاب بر تعداد ضربان قلب (انقباضات گره پیشاهنگ) اثر گذار هستند. (نادرست)

ب) دقت کنید تالاموس‌ها نیز می‌توانند پیام عصبی تولید کنند و به مخ ارسال کنند. (نادرست)

ج) دقت کنید تشریح بزاق به صورت انعکاسی و غیرارادی انجام می‌شود. این پاسخ‌ها به کمک دستگاه عصبی خودمختار انجام می‌شوند. پس پل مغزی همانند بصل النخاع در برخی انعکاس‌های بدن نقش دارند. (درست)

د) دقت کنید که بخش‌های مختلف مغز (مانند مخچه و ساقه مغز) توسط بافت پیوندی پرده‌های مننژ و استخوان‌های جمجمه محافظت می‌شوند. اما دقت کنید طبق توضیحات کتاب زیست‌شناسی (۱)، رشته‌های کلاژن و کلاژن‌ها جزئی از ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شوند. (نادرست)

(زیست‌شناسی ۲، تنظیم عصبی، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۱۳ تا ۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۲۷، ۵۲ و ۶۰)

فیزیک (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مرتضی شعبانی)

بار نهایی ذره پس از گرفتن الکترون‌ها، برابر است با:

$$q_2 = q_1 - ne \rightarrow q_2 = q_1 - \frac{16}{100} q_1 = \frac{84}{100} q_1$$

$$\frac{84}{100} q_1 = q_1 - ne \Rightarrow \frac{-16}{100} q_1 = -ne$$

$$\Rightarrow q_1 = \frac{100}{16} ne \xrightarrow[n=2 \times 10^{12}]{e=1.6 \times 10^{-19} C}$$

$$q_1 = \frac{100}{16} \times 2 \times 10^{12} \times 1.6 \times 10^{-19} = 2 \times 10^{-6} C = 2 \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

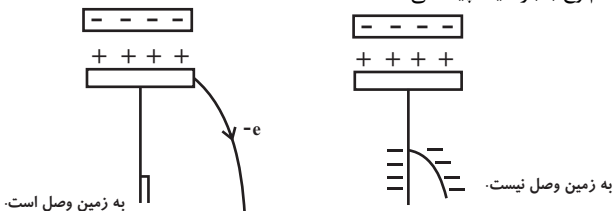
۱۱۲- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

وقتی میله‌ای با بار منفی را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپی خنثی نزدیک می‌کنیم، بارهای منفی (الکترون‌های آزاد) کلاهک از طریق سیم رسانا به زمین منتقل می‌شوند. در این حالت، کلاهک بار مثبت پیدا می‌کند، ولی در ورقه‌ها بار الکتریکی جمع نمی‌شود و خنثی است.

دقت کنید که اگر کلاهک با سیم رسانا به زمین متصل نبود، بارهای منفی به ورقه‌ها منتقل می‌شد.

تذکر: در اثر القا، همواره بار ورقه‌ها هم‌نوع بار میله‌ای است که به کلاهک الکتروسکوپ منزوی نزدیک می‌کنیم و بار کلاهک مخالف بار آن. در تماس میله‌ باردار با الکتروسکوپ منزوی نیز کلاهک و ورقه‌های الکتروسکوپ، بار هم‌نوع با بار میله پیدا می‌کنند.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مهمرب علی راست‌پیمان)

با توجه به رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{d'}\right)^2$$

$$\xrightarrow[q'_2 = \frac{|q_2|}{2}, d' = \frac{2d}{2}]{q'_1 = \frac{|q_1|}{2}} \frac{F'}{F} = \frac{\frac{|q_1|}{2} \frac{|q_2|}{2}}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{\frac{2d}{2}}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \frac{4}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{9}$$

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که بارهای الکتریکی به هم وارد می‌کنند، نیروهای عمل و عکس‌العمل هستند که هم‌اندازه بوده ولی در خلاف جهت یکدیگرند. بنابراین نیرویی که بر بار q_1 وارد می‌شود، برابر است با:

$$\vec{F}'_1 = -\vec{F}'_2$$

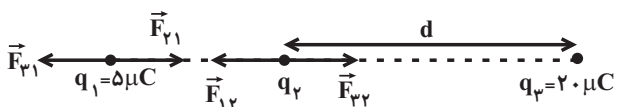
$$\Rightarrow \vec{F}'_1 = \frac{1}{9}(-1)(2\vec{i} - \vec{j}) \Rightarrow \vec{F}'_1 = \frac{1}{9}(-2\vec{i} + \vec{j})$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۱۴- گزینه «۱»

(سیدعلی میرنوری)

برای این که هر سه بار در حال تعادل باشند، باید نیروی خالص وارد بر هر یک از آن‌ها صفر باشد، بنابراین برای بار q_2 داریم:



$$F_{T,2} = 0 \Rightarrow F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|}{r_{12}^2} = \frac{|q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{5}{x^2} = \frac{20}{d^2} \Rightarrow d = 2x$$

از طرف دیگر، برای اینکه بار q_1 تعادل داشته باشد، اولاً باید q_2 منفی باشد (چرا؟) و ثانیاً می‌بایست برآیند نیروهای وارد بر آن صفر باشد.

$$F_{T,1} = 0 \Rightarrow F_{21} = F_{31} \Rightarrow k \frac{|q_2| |q_1|}{r_{21}^2} = k \frac{|q_3| |q_1|}{r_{31}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{r_{21}^2} = \frac{|q_3|}{r_{31}^2} \xrightarrow{r_{31} = r_{21} + r_{23} = 3x}$$

$$\frac{|q_2|}{x^2} = \frac{20}{(3x)^2} \Rightarrow |q_2| = \frac{20}{9} \mu C \xrightarrow{q_2 < 0} q_2 = -\frac{20}{9} \mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

۱۱۵- گزینه «۳»

(غرشیر کارخانه)

ابتدا اندازه هر یک از نیروهای F و F' را به دست می‌آوریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} = k \frac{|q| |q|}{(2a)^2} = k \frac{q^2}{4a^2}$$

چون فاصله دو بار q از بار Q یکسان است، لذا نیروی وارد بر بار Q از طرف دو بار q هم‌اندازه هستند و داریم:

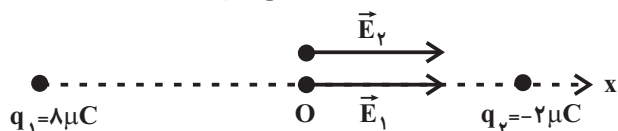
$$F_1 = F_2 = k \frac{|q| |Q|}{(\sqrt{2}a)^2} = k \frac{qQ}{2a^2}$$

$$F' = \sqrt{2}F_1 = \sqrt{2}k \frac{qQ}{2a^2}$$

(معدی براتی)

۱۱۸- گزینه «۲»

با توجه به شکل زیر، جهت میدان حاصل از بارهای q_1 و q_2 در نقطه O به طرف راست است. حال اندازه هر یک را می یابیم:



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 72 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_1 = 72 \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(5 \times 10^{-2})^2} = 72 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_2 = 72 \times 10^5 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\Rightarrow \vec{E}_{T,O} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 72 \times 10^5 \vec{i} + 72 \times 10^5 \vec{i}$$

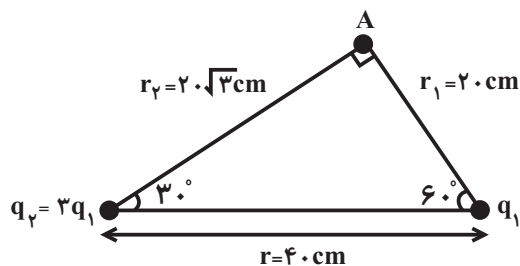
$$\Rightarrow \vec{E}_{T,O} = 144 \times 10^5 \vec{i} = 1.44 \times 10^7 \vec{i} \left(\frac{N}{C} \right)$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

(مبتنی کلوئیان)

۱۱۹- گزینه «۱»

اگر فاصله q_1 از نقطه A را r_1 و فاصله q_2 از نقطه A را r_2 با نشان دهیم، داریم:



$$\sin 30^\circ = \frac{r_1}{r} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{r_1}{4} \Rightarrow r_1 = 2 \text{ cm}$$

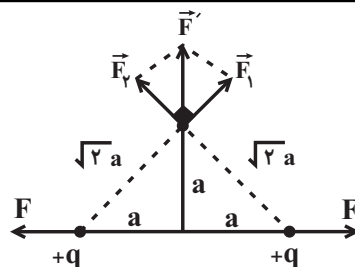
$$\sin 60^\circ = \frac{r_2}{r} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r_2}{4} \Rightarrow r_2 = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

با استفاده از رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی حاصل از دو ذره باردار الکتریکی q_1 و q_2 در نقطه A ، داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = 3 \times \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2$$

با توجه به عمود بودن دو میدان الکتریکی $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ در نقطه A ، میدان الکتریکی برابند در این نقطه به صورت زیر به دست می آید:



طبق فرض سؤال، $F' = \sqrt{2}F$ است، لذا خواهیم داشت:

$$F' = \sqrt{2}F \Rightarrow \sqrt{2}k \frac{qQ}{2a^2} = \sqrt{2}k \frac{q^2}{4a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q}{q} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵ تا ۱۰)

(شهاب نصیری)

۱۱۶- گزینه «۱»

با استفاده از رابطه $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ ، میدان الکتریکی در نقطه A را می یابیم. دقت کنید که چون بار منفی است، در خلاف جهت خطوط میدان به آن نیرو وارد می شود، پس جهت میدان در خلاف جهت نیروی وارد بر بار منفی است.

$$E = \frac{F}{q} = \frac{25 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-6}} = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

(مبتنی کلوئیان)

۱۱۷- گزینه «۴»

با توجه به رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، داریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{|q_2|}{|q_1|} \times \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{1}{15} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2$$

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{1}{15} \right)^2 = \frac{4}{9} \quad (1)$$

از طرفی با توجه به نمودار بزرگی میدان الکتریکی بر حسب فاصله، می توان نوشت:

$$E_1 - E_2 = 1600 \frac{N}{C} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} E_1 - \frac{4}{9} E_1 = 1600$$

$$\Rightarrow \frac{5}{9} E_1 = 1600 \Rightarrow E_1 = 2880 \frac{N}{C}$$

و در نهایت برای به دست آوردن میدان الکتریکی در فاصله $r_2 = 4 \text{ cm}$ از ذره باردار، با توجه به رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{E_2}{2880} = \frac{1}{16} \Rightarrow E_2 = 180 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۲)



گواه

۱۲۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

برای بررسی این سؤال به نکات زیر توجه کنید:

- (۱) اگر دو جسم یکدیگر را جذب کنند، یا دارای بار ناهم‌نام هستند و یا یکی از آنها بدون بار است و از طریق القای الکتریکی یکدیگر را جذب کرده‌اند.
- (۲) اگر دو جسم یکدیگر را دفع کنند، قطعاً هر دو باردار و دارای بار هم‌نام هستند. حالت‌های ممکن به‌صورت زیر می‌باشد:

A	B	C
+	-	-
-	+	+
بدون بار	-	-
بدون بار	+	+

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۲۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به مشابه بودن دو کره، پس از تماس آنها با یکدیگر، بار الکتریکی هر یک از آن‌ها برابر با $\frac{q_1 + q_2}{2}$ است و داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{5 + 15}{2} = 10 \mu C$$

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| |q'_2|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{10 \times 10}{5 \times 15} \times 1 = \frac{100}{75} = \frac{4}{3} = 1/33 = \frac{133}{100}$$

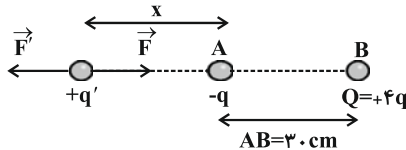
بنابراین اندازه نیروی دافعه بین دو کره تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

چون دو بار $+4q$ و $-q$ ناهم‌نام‌اند، بنابراین بار $+q'$ باید خارج از فاصله این دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر یعنی $-q$ قرار گیرد.



$$+q' \text{ و } -q: \vec{F} + \vec{F}' = 0 \Rightarrow \vec{F} = -\vec{F}'$$

$$\Rightarrow |\vec{F}| = |\vec{F}'| \Rightarrow k \frac{|q'| |q|}{r^2} = k \frac{|q'| |Q|}{r'^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q|}{x^2} = \frac{4|q|}{(30+x)^2} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{30+x}$$

$$\Rightarrow 30+x = 2x \Rightarrow x = 30 \text{ cm}$$

$$Q \text{ فاصله از بار } Q = x + 30 = 30 + 30 = 60 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۱۰)

$$E_A = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_1=E_2} E_A = \sqrt{2} E_1 = 900\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow E_1 = 900 \frac{N}{C}$$

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} \xrightarrow{900} = \frac{(9 \times 10^9) \times |q_1|}{4 \times 10^{-2}} \Rightarrow |q_1| = 4 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۲۰- گزینه «۱»

(غرشید کرفانه)

ابتدا اندازه میدان ناشی از بار q_1 در نقطه O را به‌دست می‌آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 9 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

طبق اطلاعات سؤال، اگر q_1 حذف شود، میدان الکتریکی $-\frac{2}{3} E_1$ می‌شود.

پس میدان الکتریکی ناشی از بار q_1 ، $\frac{-1}{3} E_1$ بوده است و می‌توان نوشت:

$$E_1 = \frac{1}{3} E \Rightarrow 9 \times 10^7 = \frac{1}{3} \times E \Rightarrow E = 27 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

اندازه میدان ناشی از بار q_2 نیز برابر است با:

$$E_2 = \frac{2}{3} E = \frac{2}{3} \times 27 \times 10^7 = 18 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

حال می‌توان اندازه بار q_2 را به‌دست آورد:

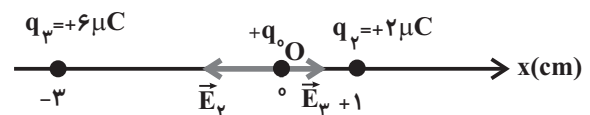
$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 18 \times 10^7 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2|}{(1 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

چون بردار میدان ناشی از بار q_2 در خلاف جهت محور x هاست، پس

بار q_2 مثبت است. ($q_2 = +2 \times 10^{-6} \text{ C}$)

حال مطابق شکل زیر می‌توان اندازه میدان الکتریکی برآیند در نقطه O را به‌دست آورد:



$$E_2 = 18 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

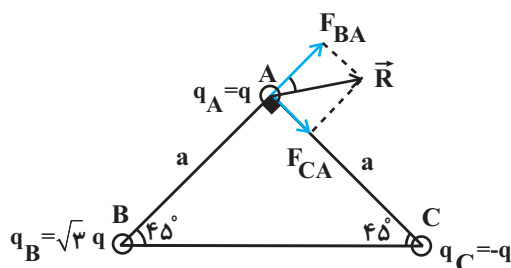
$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 6 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_T = |E_3 - E_2| = |(6 \times 10^7) - (18 \times 10^7)| = 12 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۲۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی)



$$F_{BA} = k \frac{|q_B| |q_A|}{r_{BA}^2} = k \frac{\sqrt{3}q \times q}{a^2} = \sqrt{3}k \frac{q^2}{a^2}$$

$$F_{CA} = k \frac{|q_C| |q_A|}{r_{CA}^2} = k \frac{q \times q}{a^2} = k \frac{q^2}{a^2}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{CA}}{F_{BA}} = \frac{k \frac{q^2}{a^2}}{\sqrt{3}k \frac{q^2}{a^2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

بارهای q_1 و q_2 مطابق شکل یکدیگر را

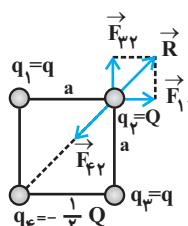
جذب می‌کنند، بنابراین برای این‌که برآیند

نیروهای وارد بر بار q_2 صفر شود، حتماً باید

بارهای q_1 و q_2 هم‌نام باشند تا برآیند

نیروهای $\vec{F}_{12}$ و $\vec{F}_{22}$ یعنی همان $\vec{R}$

بتواند اثر $\vec{F}_{22}$ را خنثی کند.



$$F = F_{12} = F_{22} = k \frac{|q| |Q|}{a^2}$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{F_{12}^2 + F_{22}^2} = \sqrt{F^2 + F^2} = \sqrt{2}F$$

$$\Rightarrow R = \sqrt{2}k \frac{|q| |Q|}{a^2}$$

$$F_{22} = k \frac{|Q| \frac{1}{3} |Q|}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{1}{6} k \frac{|Q| |Q|}{a^2}$$

$R = F_{22}$: شرط صفر شدن برآیند نیروهای وارد بر بار q_2

$$\Rightarrow \sqrt{2}k \frac{|q| |Q|}{a^2} = \frac{1}{6} k \frac{|Q| |Q|}{a^2} \Rightarrow \sqrt{2} |q| = \frac{1}{6} |Q|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{Q}{q} \right| = 6\sqrt{2}$$

چون بارهای q و Q هم‌علامت‌اند: $\frac{Q}{q} = +6\sqrt{2}$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۲۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت } q} \frac{E'}{E} = \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

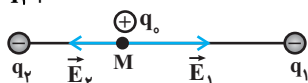
$$\Rightarrow \frac{E'}{200} = \left(\frac{25}{25+25} \right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow E' = 200 \times \frac{1}{4} = 50 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

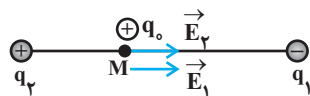
۱۲۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

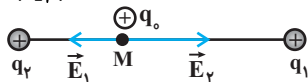
حالت اول: $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 < 0 \end{cases}, |q_1| > |q_2|$



حالت دوم: $\begin{cases} q_1 < 0 \\ q_2 > 0 \end{cases}$



حالت سوم: $\begin{cases} q_1 > 0 \\ q_2 > 0 \end{cases}, |q_2| > |q_1|$



در هر سه حالت بالا، برآیند میدان‌های $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ می‌تواند به طرف راست باشد.

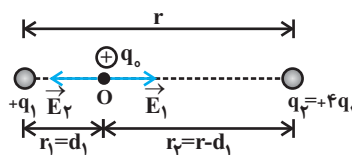
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۲۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

فرض می کنیم بارها مثبت باشند:

چون بارها هم نام اند، میدان الکتریکی در نقطه ای داخل فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر، صفر خواهد شد.

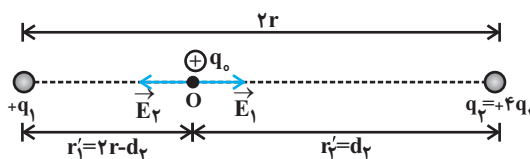


حالت اول:

$$\vec{E}_O = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{d_1^2} = \frac{q_2}{(r-d_1)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_1^2} = \frac{2}{r-d_1} \Rightarrow 2d_1 = r \Rightarrow d_1 = \frac{r}{2}$$



حالت دوم:

$$\vec{E}_O = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 + \vec{E}'_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}'_1 = -\vec{E}'_2 \Rightarrow |\vec{E}'_1| = |\vec{E}'_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{q_1}{(r'_1)^2} = k \frac{q_2}{(r'_2)^2} \Rightarrow \frac{q_1}{(2r-d_2)^2} = \frac{q_2}{d_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2r-d_2} = \frac{2}{d_2} \Rightarrow 2d_2 = 4r - 2d_2 \Rightarrow d_2 = \frac{4r}{4} = r$$

$$\Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{\frac{4}{3}r}{\frac{r}{3}} = 4$$

دقت کنید فرضی که روی علامت بارها کردیم، تأثیری در نتیجه نهایی نخواهد داشت.

(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۱۲۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

اندازه میدان الکتریکی در مرکز مربع ناشی از بار q واقع در یک رأس مربع $E = k \frac{q}{a^2}$

$$|\vec{E}_1| = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{k \times \Delta q}{a^2} = \Delta \frac{kq}{a^2} = \Delta E$$

$$|\vec{E}_2| = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = \frac{k \times 4q}{a^2} = 4 \frac{kq}{a^2} = 4E$$

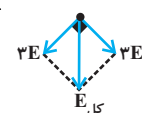
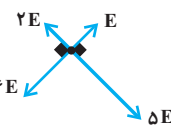
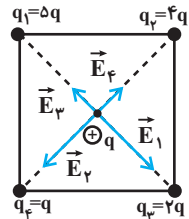
$$|\vec{E}_3| = k \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{k \times 9q}{a^2} = 9 \frac{kq}{a^2} = 9E$$

$$|\vec{E}_4| = k \frac{|q_4|}{r_4^2} = \frac{k \times q}{a^2} = E$$

$$\begin{cases} E_{2,4} = E_2 - E_4 = 4E - E = 3E \\ E_{1,3} = E_1 - E_3 = \Delta E - 9E = 8E \end{cases}$$

$$E_{\text{کل}} = \sqrt{(3E)^2 + (8E)^2} = \sqrt{73} \times E$$

$$E_{\text{کل}} = 3\sqrt{5}E \Rightarrow \frac{E_{\text{کل}}}{E} = 3\sqrt{5}$$



(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۱۳۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

از رابطه تانژانت در مثلث، ارتباط بین میدان های الکتریکی E_1 و E_2 را مشخص می کنیم:

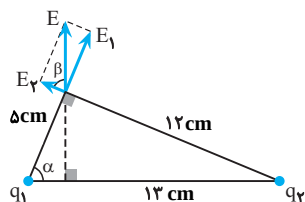
$$\tan \alpha = \frac{12}{\Delta}, \tan \beta = \frac{E_1}{E_2}$$

$$E_1 = \frac{kq_1}{\Delta^2}, E_2 = \frac{kq_2}{12^2}$$

$$\tan \beta = \tan \alpha \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{12}{\Delta}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{kq_1}{\Delta^2}}{\frac{kq_2}{12^2}} = \frac{12}{\Delta} \Rightarrow \frac{q_1}{\Delta^2} \times \frac{12^2}{q_2} = \frac{12}{\Delta}$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{q_2} \times \frac{144}{12} = \frac{12}{\Delta} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \frac{5}{12}$$



(فیزیک ۲، صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

شیمی (۲)

۱۳۱- گزینه ۳»

(مولا تابش‌نیا)

انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند که خواص مناسب‌تری داشتند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۱۳۲- گزینه ۲»

(هاری معری زاره)

بررسی گزینه نادرست:

گسترش صنعت خودرو ← فولاد

گسترش صنعت الکترونیک ← نیمه رساناها

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۳۳- گزینه ۲»

(ایمان حسین‌نژاد)

پاسخ صحیح هر سه پرسش داده شده در گزینه ۲» آمده است.

بررسی پرسش‌ها:

پرسش «الف»: در سال ۲۰۱۵ میلادی به تقریب ۷ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

پرسش «ب»: ترتیب صحیح سرعت رشد تولید یا مصرف نسبی مواد در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ میلادی به صورت «فلزها < مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی» است.

پرسش «پ»: پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی به تقریب در مجموع ۷۲ میلیارد تن از این مواد استخراج و مصرف می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۴)

۱۳۴- گزینه ۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

در آرایش الکترونی عنصر C، در لایه دوم (خارجی‌ترین لایه) ۴ الکترون وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: در هر گروه از عناصر جدول دوره‌ای از بالا به پایین (با افزایش عدد اتمی) شعاع اتمی افزایش و خواص نافلزی کاهش می‌یابد.

گزینه ۲»: زیرا خواص فلزی دارند.

گزینه ۴»: عنصر Ge ۲۲ برخلاف Si ۱۴ دارای الکترون‌هایی با I=۲ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۳۵- گزینه ۳»

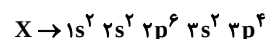
(مهمر هادی کوه‌بر)

شبه‌فلز {
E → ۱۴ Si
Z → ۳۲ Ge
A → ۸ O
X → ۱۶ S
D → ۹ F

عنصرهای E و Z هر دو شبه‌فلز هستند، پس طبق با هم بیندیشیم صفحه ۷ کتاب درسی، شکنندگی و خرد شدن از جمله خواص آن‌هاست.

خصلت نافلزی در یک دوره از چپ به راست افزایش و در یک گروه از بالا به پایین کاهش می‌یابد، بنابراین در این عناصر، عنصر D بیشترین و عنصر Z کمترین خصلت نافلزی را داراست.

از شیمی دهم به یاد داریم که اکسید نافلزات در آب خاصیت اسیدی دارد؛ عنصر X نافلز است، پس اکسید آن در آب خاصیت اسیدی خواهد داشت.



= ۵ تعداد زیرلایه دارای الکترون

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۹)

۱۳۶- گزینه ۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

عنصر D ۱۴ همان عنصر سیلیسیم (Si ۱۴) می‌باشد که یک شبه‌فلز است و خواص شیمیایی شبه‌فلزها همانند نافلزها است در حالی که عنصر X ۵۰ (فلز، Sn ۵۰) یک فلز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: در هر دوره با افزایش عدد اتمی خصلت نافلزی افزایش می‌یابد. گزینه ۲»: زیرا خصلت فلزی (تمایل به از دست دادن الکترون) برای عنصر A از عنصر B بیشتر است.

گزینه ۴»: در هر دوره با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی کاهش می‌یابد اما شمار لایه‌های الکترونی ثابت می‌ماند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۳۷- گزینه ۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

در بین عناصر دوره سوم جدول دوره‌ای تفاوت شعاع اتمی Na ۱۱ و Ar ۱۸ از بقیه بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: در دوره سوم جدول دوره‌ای سه عنصر فلزی Na ۱۱، Mg ۱۲ و Al ۱۳ وجود داشته و در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر شبه‌فلزی Si ۱۴ و Ge ۳۲ وجود دارند.

گزینه ۲»: در یک گروه جدول دوره‌ای، از بالا به پایین، شعاع اتمی و خصلت فلزی افزایش می‌یابد.

گزینه ۴»: به دلیل واکنش‌پذیری زیاد فلزور، این گاز حتی در دمای ۲۰۰°C- با گاز H₂ به سرعت واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

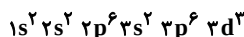
۱۳۸- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی عبارت‌ها:

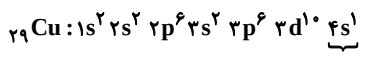
الف) گاز کلر در دمای محیط با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد.

ب) عناصر گروه ۱۴ جدول تناوبی همگی کم یا زیاد رسانای جریان برق هستند.



است، پس ۳ الکترون با $l=2$ دارد.

گزینه «۴»: آرایش الکترونی عنصر ^{64}Cu :



۱ زیرلایه

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

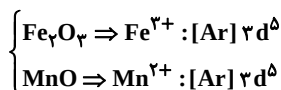
۱۴۲- گزینه «۳»

(سعید نوری)

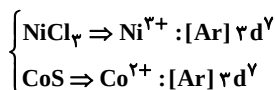
آنیون‌های پایدار اکسیژن، گوگرد و کلر به ترتیب O^{2-} ، S^{2-} و Cl^- می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

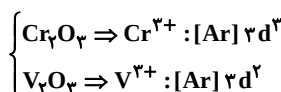
گزینه «۱»:



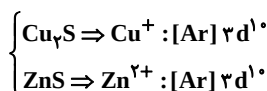
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۱۴۳- گزینه «۲»

(علیرضا کیانی روست)

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در کاتیون ترکیب مربوطه: $^{55}\text{Mn}^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$ زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد.

(ب) در کاتیون فلزی که در برخی شیشه‌ها و تلویزیون وجود دارد، یعنی کاتیون اسکاندیم ($^{45}\text{Sc}^{3+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$)، ۱۲ الکترون در زیرلایه p با $l=1$ و ۶ الکترون در زیرلایه s با $l=0$ قرار دارد.

(پ) هرگاه آرایش الکترونی X^{3+} به $3d^5$ ختم شود، آرایش الکترونی خود اتم X به صورت $X = [\text{Ar}] 3d^5 4s^2$ است که تعداد الکترون‌های ظرفیتی این اتم یعنی الکترون‌های زیرلایه‌های « $3d^5 4s^2$ »، ۴ برابر تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه یعنی « $4s^2$ » است.

(پ) این ویژگی متعلق به خواص شبه‌فلزات است. در کتاب به دو مورد اشاره شده این دو مورد شامل هشتمین و چهاردهمین عنصر دسته p می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

۱۳۹- گزینه «۴»

(علیرضا کیانی روست)

رنگ زرد شعله نشانه واکنش سدیم با گاز کلر است که در آرایش الکترونی یون پایدار خود ۴ الکترون با $l=0$ دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۱۴۰- گزینه «۳»

(هادی معوی زاده)

در گروه‌هایی از جدول تناوبی که عناصر آن را فلزات تشکیل می‌دهند، با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی و خصلت فلزی افزایش می‌یابد، به بیان ساده‌تر هر چه عنصر پایین‌تر قرار بگیرد، خصلت فلزی و شعاع اتمی بیشتری دارد پس خصلت فلزی F بیشتر از E خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خواص فیزیکی شبه‌فلزات مشابه فلزات می‌باشد؛ چون ^{76}Ge یک شبه‌فلز است می‌تواند خواص فیزیکی مشابهی با هر کدام از عناصر موجود داشته باشد.

گزینه «۲»: هر چه شعاع اتمی فلزی بزرگ‌تر باشد، خصلت فلزی آن بیشتر بوده و می‌تواند آسان‌تر الکترون از دست بدهد.

گزینه «۴»: آزادسازی نور و گرما با خصلت فلزی رابطه مستقیم داشته و با افزایش آن، افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

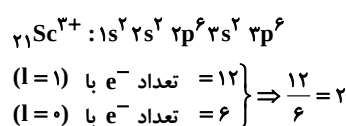
۱۴۱- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

عناصرهای A ، B ، C و D به ترتیب ^{45}Sc ، ^{24}Cr ، ^{63}Cu و ^{65}Zn هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاتیون پایدار عنصر اسکاندیم، $^{45}\text{Sc}^{3+}$ می‌باشد.



گزینه «۲»: لایه ظرفیت عنصر ^{65}Zn به صورت $3d^{10} 4s^2$ است. مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی این الکترون‌ها برابر است با:

مجموع n و l الکترون‌های لایه ظرفیت ^{65}Zn

$$= 10(3+2) + 2(4+0) = 58$$


گزینه «۳»: در اکسید Cr_2O_3 شمار کاتیون‌ها $\frac{2}{3}$ برابر شمار آنیون‌ها است

و آرایش الکترونی یون Cr^{3+} به صورت:

(امیر حسین بیله)

۱۴۸- گزینه ۴»

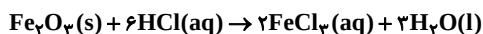
گوگرد مانند نیتروژن در طبیعت به صورت آزاد وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» با توجه به متن کتاب درسی درست است.

گزینه ۲» سرعت واکنش فلز آهن از مس در هوای مرطوب بیشتر است.

گزینه ۳» طبق معادله زیر:



مجموع ضرایب مواد برابر ۱۲ می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸ تا ۲۰)

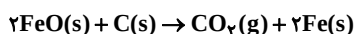
(زینب پیروز)

۱۴۹- گزینه ۲»

واکنش‌های گزینه ۱» و گزینه ۳» به صورت طبیعی انجام نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

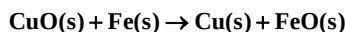
گزینه ۲»



$$? \text{ mL CO}_2 = \frac{0.6 \text{ g FeO}}{72 \text{ g FeO}} \times \frac{1 \text{ mol FeO}}{2 \text{ mol FeO}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol FeO}}$$

$$\times \frac{22400 \text{ mL CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \approx 93 / 3 \text{ mL CO}_2$$

گزینه ۴»



اصلاً گاز تولید نمی‌شود تا حجم را محاسبه کنیم.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۲)

(رسول عابدینی زواره)

۱۵۰- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» واکنش پذیری Fe از واکنش پذیری Na و C کمتر است. زیرا در هر واکنش که به طور طبیعی انجام می‌شود واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها کمتر است.

گزینه ۲» عناصری که واکنش پذیری کمتری دارند شرایط نگهداری آن‌ها آسان‌تر است.

گزینه ۳» برای استخراج آهن از سنگ معدن آن استفاده از C نسبت به Na از نظر اقتصادی مناسب‌تر است.

گزینه ۴» واکنش پذیری مس از واکنش پذیری سدیم و آهن کمتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

ت) عنصری که در دوره ۴ و گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد، همان عنصر مس با عدد اتمی ۲۹ است که دارای کاتیون‌های پایدار Cu^+ و Cu^{2+} است که در هیچ کدام از این یون‌ها زیرلایه نیمه پر وجود ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۱۴۴- گزینه ۳»

(محبوبه بیگ‌مهمری عینی)

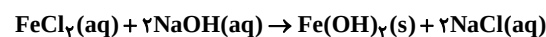
فلز طلا دارای رسانایی الکتریکی زیادی است و این رسانایی را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۴۵- گزینه ۱»

(رامین علیدری)

واکنش محلول FeCl_3 و سدیم هیدروکسید منجر به تولید رسوب سبز لجنی $\text{Fe}(\text{OH})_3$ می‌شود.



رسوب سبز لجنی بی‌رنگ سبز

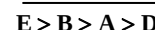
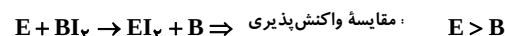
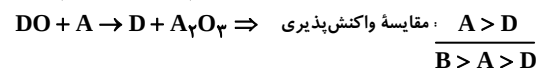
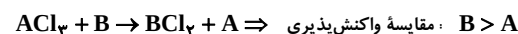
محلول اولیه FeCl_3 به رنگ سبز است و مجموع ضرایب مواد محلول $(\text{Fe}(\text{OH})_3 \text{ جامد است})$ برابر ۵ است.

(شیمی ۲، صفحه ۱۹)

۱۴۶- گزینه ۳»

(مهمراهی کوه‌پر)

ماده‌ای که بتواند ماده دیگری را از نمک یا ترکیب آن جدا کند، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۷- گزینه ۱»

(سیدرستم هاشمی‌دهکردی)

عنصر B از عناصر دسته d بوده و بیرونی‌ترین زیرلایه آن می‌تواند فقط به صورت $4s^1$ باشد که می‌توان یکی از آرایش‌های $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ یا $[\text{Ar}]3d^4 4s^1$ را به آن نسبت داد. به سبب آن که زیرلایه p، حداکثر گنجایش ۶ الکترون دارد، آرایش قابل قبول برای عنصر B، $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ و برای A، $[\text{Ne}]3s^2 3p^5$ است. A با عدد اتمی ۱۷ یک هالوژن و B عنصر واسطه متعلق به دوره چهارم جدول تناوبی است. از ویژگی‌های عناصر واسطه داشتن ترکیبات رنگی است اما در هر صورت فعالیت فلزی کمتری از عناصر فلزی گروه‌های قلیایی و قلیایی خاکی هم‌دوره خود از جمله عنصر با عدد اتمی ۲۰ دارند. مجموع اعداد کوانتومی فرعی الکترون‌های زیرلایه‌های ظرفیت در عناصر A و B به ترتیب برابر ۵ و ۱۰ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۴ تا ۱۶)