



# ✓ دفترچه پاسخ

۱۳۹۹ مرداد ماه ۲۴

## عمومی دوازدهم

### رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصراً زبان

طراحان

محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، افشنین محی الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فارسی
ابراهیم احمدی، نوید امساکی، ولی برچی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیروodi، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیکزاد، اسماعیل یونسپور	زبان عربی
محمد آصالح، محبوبه بتسام، بوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنیجف، سیداحسان هندی	فرهنگ و معارف اسلامی
ناصر ابوالحسنی، میرحسین زاهدی، علی عاشوری، امیرحسین مراد، حمید مهدیان‌راد	زبان انگلیسی

گزینشگران و براستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه و پرستاری	مستدسازی	وقبه پرتو
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری مریم شمیرانی محمد حسین اسلامی حسن وسکری	فریبا رئوفی	بهزاد احمدپور
زبان عربی	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساکی، حسین رضایی اسماعیل یونسپور	لیلا ایزدی	
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آصالح محمد رضایی‌بقا	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصائی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیز کار	
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	
زبان انگلیسی	سبیده عرب	سبیده عرب	رحمت‌الله استیری محدثه مرآتی	سبیده جلالی	

گروه فنی و تولید

الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: کاظم رسلی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرایی
علیرضا سعدآبادی	نظرارت چاپ

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳



## فارسی

## ۱- گزینه «۴»

معنی واژه‌ای که نادرست آمده است: علّف جارو/ سنان: سر نیزه، تیزی هر چیز  
خلنگ: نام گیاهی است، علّف جارو/ سنان: سر نیزه، تیزی هر چیز  
(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

## ۲- گزینه «۳»

گزینه «۱»: چله: زه، وتر/ گزینه «۳»: ملول: سست و ناتوان، آزده / گزینه «۴»:  
سیادت: سروری، بزرگی  
(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

## ۳- گزینه «۲»

شرح گزینه‌های دیگر  
معنی درست واژه‌ها:  
گزینه «۱»: کربت: غم و اندوه  
گزینه «۲»: قسم: صاحب جمال  
گزینه «۴»: باسق: بلند، بالیده  
(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

## ۴- گزینه «۱»

اماکن صحیح کلمه «لحن» است.  
(العام مصدری)  
(فارسی، املاء، ترکیبی)

## ۵- گزینه «۱»

غلطه‌های املایی و شکل درست آن‌ها:  
گزینه «۲»: آری ← عاری: فاق، بی بهره  
گزینه «۳»: وزر ← وزر: بار سنگین  
گزینه «۴»: محمول ← مهمول: بیهوده و بیکار  
(فارسی، املاء، ترکیبی)

## ۶- گزینه «۲»

غلطه‌ای املایی عبارت‌اند از: (غربت، گزارد) که صورت صحیح آن‌ها، (قربت:  
نژدیکی)، (گذارد: قرار دهد، رها کند)  
(فارسی، املاء، ترکیبی)

## ۷- گزینه «۴»

تحفه‌الحرار: از جامی، «بوستان» از سعدی و «ماه نو و مرغان آواره» از  
راپیدرانات تاگور، «همگی» به نظم هستند.  
شرح گزینه‌های دیگر  
گزینه «۱»: روضه خلد» نثر آمیخته به نظم است.  
گزینه «۲»: «روزها» به نثر نوشته شده است.  
گزینه «۳»: «اسرار التوحید» به نثر است.  
(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

## ۸- گزینه «۱»

لاله و گل» مراتع نظیر / «آب چشم گردیدن» کتابه از «اشک آسود شدن چشم»  
و «گوهر نثار» کتابه از «بارنده» / «گوهر» استعاره از «باران» و «ابر گوهر نثار»  
استعاره و تشخیص / «علت ریزش باران از ابرها آن است که پرتو روی گلها باعث  
اشک آسود شدن چشم ابرها می‌شود»: حسن تعلیل  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

## ۹- گزینه «۱»

تشبیهات بیت گزینه «۱»: «شراب معنی، شراب معنی رخشان چو طلعت یوسف،  
جام جهان نامی حروف» (سه مورد)  
گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»، هر یک، دو تشبیه دارند.

## شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مس وجود، کیمیای عشق  
گزینه «۳»: تو نرگس هستی، باغ نظر  
گزینه «۴»: آتش مهر، کانون سینه (کانون: آتشدان)

## ۱۰- گزینه «۲»

ایهام: ارزانی ← (۱) کم‌بها (۲) ارزنده، سزاوار، بالرزش  
تلمیح: اشاره دارد به داستان حضرت یوسف  
شرح گزینه‌های دیگر  
گزینه «۱»: حسن تعلیل: دلیل خندان بودن (شکفته شدن) پسته، تشبیه آن به  
دهان یار، دانسته شده است. / اسلوب معادله: ندارد.  
گزینه «۳»: جناس: قیامت (رسانخانی) قیام (برخاستن تو) / حس آمیزی: ندارد.  
گزینه «۴»: کتابه: «پرده درین» کتابه از «فاش کردن راز» / تناقض: ندارد.  
(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۴)

(مریم شمیرانی)

ج) حسن تعیل: چون چرخ نه طبقه قصد بوسیدن پایت را دارد، از آن رو پشتیش  
خمیده است.

د) تناقض: صدای درست (سالم بودن) که از جام شکسته می‌آید.  
ب) همان طورکه شمع به دلیل زبان تیز، سرش را از دست می‌دهد، باید بدانیم که  
خوبی گفتار موجب حیات جاودان است.

الف) پروانه: آیه‌نام تناسب: (۱) مجوز (معنای مورد نظر شاعر) (۲) نام حشره‌ای زیبا  
(فارسی، آرایه، ترکیبی)  
(متناقض با شمع)

(مسن اصغری)

در این بیت فعل‌های «می‌گفت»، «بینی»، «پنداشت» و «هست» به مسند نیاز  
ندارند.

## تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «آمد» به معنای «شد» به کار رفته و نیاز به مسند دارد: فلک بلند  
(مسند) شد- گهر عزیز (مسند) شد.

گزینه «۲»: فعل «داشت» به معنای «به حساب آوردن» به مفعول و مسند نیاز دارد:  
(محترم): مسند

گزینه «۴»: فعل «نامیدند» به معنای «خوانند و صدا کردند» نیاز به مفعول و مسند  
دارد: (عرش): مسند  
(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

(عنیف اغْمِنِ سَوْرَة)

صفتها: -1 «ایام» صفت اشاره، ۲ و ۳ «شاگردان بسیار» و «بیرون بسیار»  
مضاف‌الیه‌ها: -1 «شغل تدریس»، ۲-ش (حضورش)، ۳-ش (رسدم روزگار)، ۴ و ۵  
«تقوای او، زهد او»، ۶-«آفتتاب عشق»، ۷-ش (شمس حقیقت)، ۸-ش (برابرش)  
(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۳)

(مریم شمیرانی)

سودای رخت: سودا: هسته / رخ: مضاف‌الیه / -ت: مضاف‌الیه مضاف‌الیه

## تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار این وادی: خار: هسته/ این: صفت مضاف‌الیه/ وادی: مضاف‌الیه

گزینه «۲»: دل هر کس: دل: هسته/ هر: صفت مضاف‌الیه/ کس: مضاف‌الیه

گزینه «۴»: خون صد بهار: خون: هسته/ صد: صفت مضاف‌الیه/ بهار: مضاف‌الیه

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۶۶ و ۶۷)

(مریم شمیرانی- شیراز)

بیت (ج): «واو» در مصراع اول، عطف و «عقل» معطوف است. (نقش تبعی)

بیت (الف): «واو» در مصراع اول، ربط است.

بیت (د): فعل «است» در مصراع اول حذف شده است.

بیت (ب): در هر دو مصراع، «تمتم» بعد از فعل آمده، بیت شیوه بلاغی دارد.

(فارسی، زبان فارسی، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

«ساختم» در گزینه «۱»، در معنی «سازگاری کردم» آمده است؛ اما در گزینه‌های  
دیگر «ساختم» در معنای «کردم، گردانیدم، نمودم» فعل اسنادی است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۰۵)

(مریم شمیرانی- شیراز)

در بیت این گزینه، شاعر باغ عذار معمشوق یا چهره معمشوق را توصیف می‌کند که  
بی‌گراف، صد فصل در چهره معمشوق وجود دارد. مفهوم بیت صورت سؤال و  
گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»: دگرگونی و تغییر روزگار است.

## تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سبزه و بلبل در بهار جای خود را به خشکی و زاغ خزان می‌دهد.

گزینه «۲»: خزان جای خود را به بهار می‌دهد.

گزینه «۴»: بهار و خزان جای خود را به هم عوض می‌کنند.  
(فارسی ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۴)



## زبان عربی

(محمد بهان بین - فاتنات)

## ۲۶- گزینه «۴»

«لا يَحْرِنُك»: («لا» نهی) مبادا تو را اندوهگین سازد (رد سایر گزینه‌ها) / «قولهم»: سخشنان / «العَزَّةُ لِلَّهِ الْجَمِيعُ»: ارجمندی همه از آن خداست (رد گزینه‌های ۱ و ۳) (ترجمه)

(نوید امسکی)

## ۲۷- گزینه «۳»

«لِلْكَلْبِ ... سَكَ ... دَارَدْ (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «آذَانْ»: گوش‌های / «يَقْدِرُ بَهَا»: به‌وسیله آن‌ها می‌تواند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «عَلَى سَمَاعِ أَصْوَاتٍ»: صدای‌های را بشنود / «لَا تَسْمِعُ عَادَةً»: که معمولاً شنیده نمی‌شود (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

(سید محمدعلی مرتفعی)

## ۲۸- گزینه «۱»

«لَمَّا تَبَيَّنَ»: وقتی آشکار شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «كَذَنِي لِلآخْرِينَ»: دروغ برای دیگران / «أَصَبَحَتْ نَادِمًا»: پشیمان شدم (رد گزینه ۲) / «عَاهَدَتِ اللَّهَ»: با خدا پیمان بستم (رد گزینه ۲) / «عَلَى أَنْ لَا أَكْذَبَ مَرَةً أُخْرَى»: که بار دیگر دروغ نگویم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

(حسین رضایی)

## ۲۹- گزینه «۳»

«قد تمر»: کاهی گذر می‌کند (رد گزینه ۲) / «أَمَامُ الْإِنْسَانِ»: از مقابل انسان (رد گزینه ۱) / «ذَكْرِيَاتِ الشَّابِ»: خاطرات جوانی / «يَشْعُرُ بِالنَّدَمِ مِنْ أَخْطَائِهِ»: از خطاهای اش احساس پشیمانی می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) / «لَأَنَّهُ»: زیرا / «مَا كَانَ لَهُ عَقْلٌ»: عقلی نداشته است (رد سایر گزینه‌ها) / «كَفَلَ هَذَا الْيَوْمُ»: مانند عقل امروز (ترجمه)

(ولی برهی - ابره)

## ۳۰- گزینه «۲»

«هَلْ كَنْتَ تَعْلَمُ»: آیا می‌دانستی (رد گزینه ۴) / «أَتَهُمْ كَانُوا يَصِيدُونَ الْحَوْتَ»: که آن‌ها نهنگ را شکار می‌کردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لِيَسْتَخْرُجُوا زَيْوَتًا»: تا روغن‌هایی استخراج کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «مَنْ كَبِدَهُ»: از کبدش / «الصَّنَاعَةُ مَوَادُ التَّحْمِيلِ»: برای ساختن مواد آرایشی

(سید محمدعلی مرتفعی)

## ۳۱- گزینه «۲»

«لَا شَيْءٌ أَنْفَعُ مِنَ الْكِتَبِ»: (لا نفی جنس) هیچ چیزی سودمندتر از کتاب‌ها نیست (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لِتُنْتَدَنَا مِنَ الْجَهَلِ»: برای اینکه ما را از جهل نجات دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «تَزِيدُ مَعْرِفَتَنَا»: شناختمان را افزایش دهد (رد گزینه ۱) / «طَوْبِي لَمَنْ يَخْتَارَ»: خوش با حال کسی که انتخاب می‌کند (رد گزینه ۴) / «أَفْضَلُهَا»: بهترینش را (رد گزینه ۳) / «لِلْقَرَاءَةِ»: برای خواندن

(سید محمدعلی مرتفعی)

## ۳۲- گزینه «۴»

فعل امر «تذکر» باید به صورت «به یاد داشته باش» ترجمه شود، همچنین «بسیار» معادلی در عبارت عربی ندارد.

(ولی برهی - ابره)

## ۳۳- گزینه «۴»

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كَانَ أَشَارَ» به صورت مضى بعيد، یعنی «شاره کرده بود»، ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «أَحَدْ» مستثنی منه است که در جمله ذکر شده است، پس جمله نباید به صورت اسلوب حصر ترجمه شود. همچنین «المباريات» جمع است. ترجمه صحیح عبارت: «کسی جز فاطمه برچم کشواران را در این مسابقات بالا نبرده است!»

گزینه «۳»: «أَفْعَالَ بَعْدَ از «لَو»، از نظر زمان نادرست ترجمه شده‌اند. ترجمه صحیح عبارت: «اگر این پلیس‌ها نبودند، قطعاً از دحام در خیابان‌ها شدید می‌شد!» (ترجمه)

(حسین رضایی)

## ۳۴- گزینه «۲»

«تَوَسِّنَدَهُ نَامُ أَوْ مَصْرُ»: کاتب مصر الشهیر (رد گزینه ۳) / «انگلیسی را تنهای ... فرا گرفت»: (اسلوب حصر) ما تعلم الإنجليزية إلـا ... (رد سایر گزینه‌ها) / «از گردشگرانی که ...»: من السياح الآلين، من سائحین / «به کشورش می‌امند»: کانوا یأتون إلى بلاده (رد گزینه ۴) (ترجمه)

(مسنن اصغری)

مفهوم مشترک ایات مرتبط: لزوم به کارگیری همت و اراده در انجام‌دادن کارها و نتیجه‌بخش بودن آن.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اگرچه کار دشوار است، اما همت آن را آسان می‌کند.

گزینه «۲»: چون در همت مردانه قصوری نیست پس از کاری که دشوار است، فرار مکن. گزینه «۴»: مانند شبینی با همت و اراده خود به آسمان می‌رسم (بلند مرتبه می‌شوم) در فکر کمک گرفتن از خورشید (دیگران) نیستم. (فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۶)

(مرتضی مششاری - اربیل)

## ۱۹- گزینه «۲»

گزینه «۲»: بیانگر زمینه قهرمانی است. وجود «سیمرغ» در گزینه «۱» و «عمر طولانی و بیش از ششصد ساله زال» در گزینه «۳»، دیو سپید در گزینه «۴» بیانگر زمینه خرق عادت حمامه هستند.

(فارسی ۱، مفهوم، صفحه ۱۶)

(اغتشن می‌الدین)

در گزینه «۴» همانند بیت صورت سوال سخن از شرمساری به دلیل بی‌تمری است. معنای بیت گزینه «۴»: حاصل درخت بید، عرق شرم و خجالت از تهی دستی است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

گزینه «۲»: عاقیت در دنیا وجود ندارد: در دنیا عاقیت پیدا می‌شود، اگر سرو و بید میوه دهند کار غیرممکن، ممکن شود.

گزینه «۳»: انسان ارزشمند متواضع است. تکبر نسبت به زیرستان، دلیل بی‌حاصی و بی‌ارزشی انسان است. (فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۹)

(مرتضی مششاری - اربیل)

## ۲۱- گزینه «۴»

در هر دو بیت به این مفهوم اشاره شده است که زخم، مرهم عاشق است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

گزینه «۲»: هم زخم و هم مرهم من از مشعوق است.

گزینه «۳»: زخم سینه عاشق با مرهم درمان نمی‌شود.

گزینه «۴»: دل به واسطه درمان شدن عاشقان دل سوخته، از غیرت و تعصب می‌سوخت. (فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳)

(امیر افضلی)

## ۲۲- گزینه «۳»

مفهوم سه بیت دیگر «بلاکشی عاشق» و «همراهی عشق با آزار» است. مفهوم بیت گزینه «۳» تأکید بر محافظت از حسن و زیبایی است و می‌گوید حضور خار، برای به تاراج نرفتن گلزار لازم است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۵۸)

(مسنن وسلکی - ساری)

مفهوم عبارت بالا این است که در مقابل هر خوشی و ناخوشی باید تسلیم بود. این مفهوم جز گزینه «۲» در همه گزینه‌ها دیده می‌شود. گزینه «۲» می‌گوید که با دعا می‌توان از وقوع قضا جلوگیری کرد.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

گزینه «۳»: اگر دوست مرا هلاک کند یا بنوازد، من تسلیم هستم و او فرمانده است.

گزینه «۴»: به قضا و قدر الهی خرسند و راضی باش.

گزینه «۴»: هر شرایطی که ایجاد می‌کنی، ما فقط به رضای تو می‌اندیشیم. (فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۷۶)

(مسنن فارابی - شیراز)

## ۲۴- گزینه «۴»

وجه اشتراک: در درگاه معشوق بین گدا و شاه و یا بندگان تمایزی نیست. (فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۳۹)

(مسنن اصغری)

## ۲۵- گزینه «۲»

در شعر صورت سوال، «دانایی» مورد نکوهش واقع شده است؛ مفهوم مقابله آن یعنی «ستایش دانایی» در بیت گزینه «۲» مشهود است.

شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»:

گزینه «۲»: نکوهش عقل و توصیه به روی آوردن به عشق.

گزینه «۳»: ترجیح عشق بر عقل (نفی عقل با تمام فضیلت‌های آن)

گزینه «۴»: نکوهش عقل و ناگواربودن آن در زندگی

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۷۶)



(فاطمه منصوری‌فکر)

**۴۱- گزینهٔ ۳****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «من وزن» «فعال» نادرست است.  
گزینهٔ ۲»: «من وزن» «فعال» نادرست است.

گزینهٔ ۴»: «علی وزن» «فعال» نادرست است.

(تبلیل صرفی و نموی)

**۴۲- گزینهٔ ۲****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «فعله: رفع» نادرست است.

گزینهٔ ۳»: «علم، اسم مفعول» نادرست است.

گزینهٔ ۴»: «من الفعل المجرد الثالثی» و «مفعول لفعل «تشبه»» نادرست‌اند.

(تبلیل صرفی و نموی)

(مهری نیک‌زاد)

**۴۳- گزینهٔ ۳**

«مُعْلَمَوْنَ» جمع مذکور سالم است و در آخر آن همیشه علامت فتحه می‌اید. فعل «تُدَرِّسُ» مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و باید به صورت «تُدَرِّسُ» بپاید.

(فقط مهر کات)

(الله مسیح فواد)

**۴۴- گزینهٔ ۴**

در گزینهٔ ۲»، «بنی» و «صنعت» هر دو به معنای «ساخت» و مترادف هستند.

(مفهوم)

(سید محمدعلی مرتفعی)

**۴۵- گزینهٔ ۳****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «لَمْ يَضْعِفَا» فعل مشتی است و برای «هُؤلَاءِ التَّاجِحُونَ» مناسب نیست.

گزینهٔ ۲»: «تشکل» فعل مخاطب است و مناسب جمله (که اسلوب غایب دارد) نیست.

گزینهٔ ۴»: باید از «ستحصلین» (فعل مفرد مؤنث مخاطب) استفاده شود.

(قواعد فعل)

(ابراهیم احمدی-بوشهر)

**۴۶- گزینهٔ ۳**

باید به دنبال فعل مجهول بگردیم. در گزینهٔ ۳» فعل «اصلاح» مجهول است و فاعل آن محدود می‌باشد. ترجمه عبارت: هنگامی که پادشاه عادل بر آنان حکمرانی کرده، افراد فاسد از میان آن‌ها اصلاح شدند!

(انواع بملات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

**۴۷- گزینهٔ ۳**

«المحاكم» جمع «المحكمة» و اسم مکان است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «خصاب» جمع «مصيبة» است و اسم مکان نیست.

گزینهٔ ۲»: «مغرب» در اینجا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.

گزینهٔ ۴»: «موعده» در اینجا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.

(مرتضی کاظم شیرودی)

**۴۸- گزینهٔ ۴**

در گزینهٔ ۴»، «لن تذهبوا» فعل آینده منفی است ولی «قَبِيلَ يَوْمِينَ» قید زمانی گذشته است و از نظر معنی با فعل آینده منفی سازگار نیست.

ترجمة عبارت: «با وجود ویروس کرونا به مدرسه نخواهید رفت مگر دو روز قبل!»

(قواعد فعل)

(اسماعیل یونس پور)

**۴۹- گزینهٔ ۲**

«لا» نفی جنس بر سر یک اسم نکره می‌اید. در گزینهٔ ۲»، «طلاقه» اسم نکره است که قابل از آن «لا» نفی جنس آمده است.

در سایر گزینه‌ها «لا» بر سر «تعزز»، «تعتمدوا»، «تأکلون» و «تسبووا» آمده است که همگی آن‌ها فعل هستند.

(انواع بملات)

(ولی بربی-ابور)

**۵۰- گزینهٔ ۳**

صورت سوال، حالی را می‌خواهد که حالت مفعول را در هنگام وقوع فعل نشان دهد. در گزینهٔ ۳»، «الشاغرین» حالت شمیر «هم» را توصیف می‌کند که مفعول جمله است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «شاکر» حالت «أب» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.

گزینهٔ ۲»: «جاهما» حالت «هذا» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.

گزینهٔ ۴»: «مشفقین» حالت «المعلمون» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.

(مال)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

**۴۵- گزینهٔ ۲**

ترجمه آیه: «آیا انسان می‌پندارد که بیهوده و پوچ رها می‌شود.» این آیه شریفه بر پوچ و بیهوده نبودن آفرینش انسان دلالت دارد. مفهوم این آیه به مفهوم گزینهٔ ۲» (پروردگار این (خلقت) را باطل نیافریدی) نزدیک‌تر است.

(مفهوم)

ترجمه متن:

کشورهای اسلامی در عصر کنونی ما بیشترین نیاز را به کار و کوشش دارند. زیرا آن‌ها از اصول قرآنی که به تلاش و پایداری تشویق‌شان می‌کند، دور شده‌اند. این یک اندیشه قرآنی است که پیشرفت، بزرگواری و سربلندی از آسمان به صورت آماده نازل نمی‌شود و تنها با آرزو کردن و دعا تحقق نمی‌یابد.

پیشرفت نیاز به تلاش و ایثار دارد. امور بلند مرتبه شبیه به قله بلند است که چشم آن را نزدیک می‌بیند، اما رسیدن به آن کاری دشوار است که نیاز به حرکت کردن روی خارها و صخره‌ها دارد.

ما باید در حرکت خود به سوی پیشرفت در هلاکت‌گاهی که غرب در آن افتاده است، نیتفیم، و آن رهسپار شدن به سمت زیاده‌روی مادی و فراموش کردن معنویات توسط انسان است. ما امروزه فرهنگ غربی را مبتنی بر تولید و مصرف می‌بینیم و توجه شایانی به ارزش‌های اخلاقی و انسانی وجود ندارد!

**۴۶- گزینهٔ ۳**

مطابق متن، رسیدن به پیشرفت، تنها با آرزو کردن و دعا محقق نمی‌شود!

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «مکانی که غرب بر آن ایستاده، کشنده است!» درست است.

گزینهٔ ۲»: «پیشرفت کشور به تلاش و فدایاری نیاز دارد!» درست است.

گزینهٔ ۴»: «امروزه کشورهای اسلامی از اصول قرآنی دور شده‌اند!» درست است.

(درک مطلب و مفهوم)

**۴۷- گزینهٔ ۳**

در متن در مورد این که «غرب می‌خواهد ملت‌های دیگر را به تبعیت بکشاند!» صحبتی نشده است!

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «ما باید برخی سختی‌ها را برای به دست آوردن پیشرفت تحمل کنیم!» در متن آمده است.

گزینهٔ ۲»: «عالیم غرب در هلاکت‌گاه قرار دارد، چرا که آن، معنویات را فراموش کرده است!» در متن آمده است.

گزینهٔ ۴»: «غرب از ارزش‌های اخلاقی و انسانی دور شده است!» در متن آمده است.

(درک مطلب و مفهوم)

**۴۸- گزینهٔ ۴**

مناسب‌ترین عنوان برای متن، «کار و تلاش و نزدیک شدن به اصول قرآنی برای پیشرفت!» است.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «کارهای سختی که به ما سود می‌رسانند!» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینهٔ ۲»: «تأثیر مادیات و معنویات در عالم غرباً» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینهٔ ۳»: «فرهنگ غربی و تأثیر آن بر کشورهای اسلامی!» عنوان مناسبی برای متن نیست.

(درک مطلب و مفهوم)

**۴۹- گزینهٔ ۲**

متن، امور بلند مرتبه را به «قله‌ای بلند» تشبیه کرده است.

(درک مطلب و مفهوم)

**۴۰- گزینهٔ ۴****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱»: «ماضیه: تشنج» نادرست است.

گزینهٔ ۲»: «مجهول» و «فاعل محدود» نادرست‌اند.

گزینهٔ ۳»: «لغائب» نادرست است.

(تبلیل صرفی و نموی)



## (ممدر آفصالح)

روایت امام صادق (ع): «ما أَخْبَرَ اللَّهُ مِنْ غَصَّاهُ»: «کسی که از فرمان خدا سرچی می‌کند، او را دوست ندارد.» بیانگر این است که تعیت و پیروی از دستورات خداوند، شرط اصلی دوستی با اوست که آیه شریفه «فَلَمْ تَكُنْ تَعْبُوتُنَّ اللَّهِ فَاتَّبَعُوكُمْ إِلَهٌ» است. «بَغْوَ أَغْرَى خَدَا رَا دُوْسْتَ دَارِيدَ اَزْ مِنْ پِيَرُوْيِ دَوْسْتَ دَاشْتَهَشَنْ تَوْسِتَ خَدَاوَنْدَ است. نیز بیانگر پیروی از خداوند و آثار این پیروی دوست داشتهشان توسط خداوند است. (دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه ۱۰)

## «۵۸- گزینه ۱»

## (ممدر رضایی بقا)

به این سبب بهشت را دارالسلام (سرای سلامتی) می‌نامند که در آنجا هیچ غصه‌ای، ترسی، عجزی، هلاکتی و رنجی نیست؛ جایی که غصه‌ای نیست، معادل لا هُمْ يَحْزَنُونَ است و جایی که ترسی نیست: «فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ» است که این ویزگی بهشت در آیه «فَنَ أَمَّنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِيلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» ترسیم شده است.

(دین و زندگی ۱، درس‌های ۳ و ۷، صفحه‌های ۴۰ و ۸۱)

## «۵۹- گزینه ۳»

## (فیروز نژادنیف)

آیه شریفه «أَفْخَسْبِئُمْ آتَمَا حَلَقْنَاكُمْ عَبْنَا وَ آتَكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجِعُونَ» بیانگر هدف معد براساس حکمت الهی و هدفمند و حکیمانه بودن وجود استعدادها در انسان است. (دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۵۲)

## «۶۰- گزینه ۲»

## (سید احسان هنری)

«تفهیم» و «خبردهی» را از دقّت در کلمه «ینبشا» و قیامت را از دقّت در کلمه «یومئذی» درمی‌باییم. ظرف زمان این آیه، قیامت است و بیانگر ارتباط عالم بزرخ با دنیا و براساس بسته نشدن پرونده اعمال به واسطه آثار متأخر است. (دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۲)

## «۶۱- گزینه ۴»

## (ابوالفضل امیرزاده)

سوره آل عمران، آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵: «وَشَابَ كَنِيدَ بَرَى رَسِيدَنَ بَهَ آمَرَشَ پُورَدَگَارَتَنَ وَ بَهَشَتَى كَهَ وَسَعَتَ آنَ، أَسَمَانَهَا وَ زَمِينَ اسَتَ وَ بَرَى مَقْيَانَ آمَادَ شَدَهَ اسَتَ: هَمَانَهَا كَهَ درَ زَمَانَ تَوَنَگَرَى وَ تَنَگَسَتَى، اِنْفَاقَ مَىَ كَنَنَدَ وَ خَشَمَ خَودَ رَأَفَرَوَ مَىَ بَرَنَدَ وَ ازَ خَطَائِيَّ مَرَدَمَ مَىَ گَذَرَنَدَ وَ خَدَا نَیَکَوَکَارَانَ رَأَ دَوَسْتَ دَارَدَ وَ آنَهَا كَهَ وَقْتَى مَرَتَكَبَ عملَ زَشَتَى مَىَ شَوَنَدَ، يَا بَهَ خَودَ سَتَمَ مَىَ كَنَنَدَ، بَهَ يَادَ خَدَا مَىَ اَفَتَنَدَ وَ بَرَى گَاهَانَ خَودَ طَلَبَ آمَرَشَ مَىَ كَنَنَدَ.» سورة معارج، آیات ۳۲ تا ۳۵.

و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظیت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته‌اند. (دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه ۸۲)

## «۶۲- گزینه ۳»

## (مبوبه ابتسام)

استمرار و پیوستگی در دعوت ← ماندگاری یک پیام تحریف تعلیمات پیامبران پیشین ← لزوم تکرار دعوت انبیا برای ابلاغ تعلیمات اصیل و صحیح (دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۵)

## «۶۳- گزینه ۳»

## (ممدر رضایی بقا)

کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند در حالی که فرمان و قانونشان نشست‌گرفته از فرمان الهی نیست، طاغوت نامیده می‌شوند و رجوع به آن‌ها حرام است که از آیه شریفه «تَرِبِيدُونَ آنَ يَتَحاكمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أَمْرَوْا آنَ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يَرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يَضْلُّهُمْ» قابل فهم است. ولایت معنوی به معنای سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌ها است که مرتباً با التار از ولایت ظاهری است. (دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۱ و ۵۲)

## دین و زندگی

## (فیروز نژادنیف)

مضراع صورت سؤال و آیه گزینه ۱۱، هر دو بیانگر هدف جامع‌اند و بیانگر این نکته‌اند که با انتخاب خدا به عنوان اصلی ترین هدف، هم به دنیا می‌رسیم هم به آخرت. (دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

## «۵۱- گزینه ۱۱»

## (ممدر رضایی بقا)

طبق آیه شریفه «إِلَمْ أَعْهَدَ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُّبِينٌ وَأَنْ أَبْعَدُنَّيْ هَذَا صِرَاطَ مُسْتَقِيمٍ»: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا پیرستید [که] این راه مستقیم است؟» پیمانی که خداوند از انسان در نهاد و فطرتش اخذ کرده است، نپرستیدن شیطان و پرستش خالصانه خدای یگانه است که راه درست زندگی است. (دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۴۳)

## «۵۲- گزینه ۲»

## (ممدر رضایی بقا)

رق و برق و زینت دنیا و لذات و شهوت چنان در دل انسان‌های امروزی فزوی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذارده است. گویی هوی و هوس و آن‌چه و آن کس که آنان را به هوس‌هایشان می‌رساند. بت و معبودشان شده و آن‌ها را می‌پرستند. (دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۷)

## «۵۳- گزینه ۳»

## (ممدر رضایی بقا)

زرق و برق و زینت دنیا و لذات و شهوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذارده است. گویی هوی و هوس و آن‌چه و آن کس که آنان را به هوس‌هایشان می‌رساند. بت و معبودشان شده و آن‌ها را می‌پرستند.

## «۵۴- گزینه ۲»

## (مبوبه ابتسام)

چون خدا خالق جهان است (از او بودن مخلوقات) در نتیجه مالک نیز هست. شفای بیماران توسط پیامبر (ص) به اذن خدا، مؤید توحید در رویت است. (دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹ و ۲۶)

## «۵۵- گزینه ۱۱»

## (ممدر آفصالح)

شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص (مخلس) را ندارد. شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد. (دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۴۷)

## «۵۶- گزینه ۳»

## (سید احسان هنری)

در تعالیم دینی آمده است که صلَّرَحَمْ و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می‌دهد و در قرآن در آیه ۹۶ سوره اعراف، بیان شده است که تقوا و ایمان واقعی به خداوند عامل نزول برکات‌الله می‌گردد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۶۸ و ۷۶)

## «۵۷- گزینه ۲»

## (مسن بیان)

برخی چنین پنداشته‌اند (پندار نادرست) که قضا و قدر الهی با اختیار انسان ناسازگار است و تصور می‌کنند تقدیر چیزی غیر از قانونمندی جهان ونظم آن و ورای آن‌هاست. (دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه ۵۸)



(مرتضی محسنی کبر)

ایمان ذلیل کسی است که در برابر مستکبران و زورگویان تن به خواری می‌دهد و هر فرمانی را می‌پذیرد، همچنین تسلیم هوی و هوش خوبی می‌شود و هر کاری را که موافق هوی و هوش او باشد انجام می‌دهد، هر چند که آن کار روحش را به گناه آلوده کند و آیه شریفه: «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءٌ سَيِّئَاتٍ بِمِثْلِهَا وَتَرَهُمْ ذَلَّةً» آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشینند.» به این موضوع اشاره دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

**۷۱- گزینه «۳»**

(وهدیه لاغنی)

به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)، آن‌چه امام پیش‌بینی می‌کرد، به وقوع پیوست و بنی‌امیه بر مردم حاکم شدند و دنیا اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگردانند. با وجود این شرایط سخت و بحرانی، ائمه اطهار از پا ننشستند و به شکل‌های گوناگونی با این حاکمان مبارزه کردند و در مقابل تفسیرهای غلط از اسلام و تحریف دین، آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر را در اختیار جامعه قرار دادند.

**۶۵- گزینه «۱»**

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

(محمد رضایی بقا)

**۷۲- گزینه «۲»**

(محمد رضایی بقا)

ادعای خانه‌نشین کردن زنان و سلب آزادی آنان با نگاه قرآن کریم و سیره پیشوایان دین ناسازگار است. قرآن کریم عفت حضرت مريم (س) را در معبدی که همگان، چه زن و چه مرد، به پرستش می‌آیند، می‌ستاید.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۳، صفحه ۱۴۵)

(مرتضی محسنی کبر)

**۷۳- گزینه «۱»**

(امین اسرایان پور)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او از گناه و زشتی باز داشته است یا نه (تنهی عن الفحشاء والمنكر). به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است (مقبول)». اگر هنگام تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه نخواهیم کرد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۲۱)

(محمد رضایی بقا)

**۷۴- گزینه «۱»**

(امین اسرایان پور)

اگر نماز را کوچک (سخیف) نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم، درک صحیحی داشته باشیم، نه تنها از گناهان که حتی از برخی مکروهات هم به تدریج دور خواهیم شد.

مردار انسان و هر حیوانی که خون جهنده دارد (اعم از حلال یا حرام‌گوشت) نجس است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

(محمد آغاصالح)

**۷۵- گزینه «۱»**

(فیروز نژادنیف)

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به منظور اشاعه فرهنگ و معارف اسلامی و مقابله با اندیشه‌های کفر آمیز و ابتذال اخلاقی، مستحب است و در مواردی واجب.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

(فیروز نژادنیف)

مسلمانان باید از اهانت به همیگر خودداری کنند؛ برای این منظور باید اعتقادات خود را با دانش و استدلال ارتقا بخشند.

**۷- گزینه «۱»**

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۷)

## زبان انگلیسی

## «گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «گازهای گلخانه‌ای در طی بیش از یکصد سال به تدریج تشكیل شده‌اند که حدتاً در نتیجه استفاده بشر از سوخت‌های فسیلی مثل ذغال‌ستگ و نفت برای تأمین انرژی است.»

- (۱) به تدریج (۲) اصلتاً (۳) قدرمندانه

## «گزینه ۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «بسیاری از افرادی که می‌خواهند به خارج بروند هیچ اطلاعاتی درباره مشکلاتی که وقتی به مقصدشان برسند با آن مواجه خواهند شد، ندارند.»

- (۱) شریک شدن (۲) روبرو شدن (۳) اعتقاد داشتن (۴) ارزش نهادن

## «گزینه ۳»

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «اگرچه شما هنوز به زبان مادری ما مسلط نیستید، اما من برای تلاش جدی شما در جهت یادگیری دستور زبان پایه آن در طول اقامت تان ارزش قائل.»

- (۱) ارتباط برقرار کردن (۲) نشان دادن (۳) قدردانی کردن، ارزش قابل شدن (۴) انتظار داشتن

## «گزینه ۴»

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «ما خوش‌شانسیم که چنین معلمان بسیار ماهر و فداکاری داریم که ساعتها وقت خود را صرف آماده‌سازی آزمون‌های استاندارد و پیشیرد تدوین فنون خلاقانه می‌کنند.»

- (۱) در دسترس (۲) فداکار، معتمد (۳) باستانی (۴) پیچیده

## «گزینه ۵»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «رئیس شرکت تأکید کرد که بازارهای داخلی با محصولات شرکت ما کاملاً پر شده است.»

- (۱) سالم (۲) داخلی، خانگی (۳) متعادل (۴) بی‌نظیر

## «گزینه ۶»

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «به توصیه پژوهش خود، جورج عاقلانه تصمیم گرفت که از غذاهای ناسالم پرهیز کند و برای تنوع بخشنیدن به رژیم غذایی خود، میوه‌ها و سبزیجات بیشتری مصرف نماید.»

- (۱) نسبت (۲) احترام (۳) پرس، واحد (۴) تنوع

## «گزینه ۷»

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «خاله شارلوت که قبل از ایران دیدن کرده است، اعتقاد دارد که تعداد بسیار کمی از شهرها در سراسر آسیا می‌توانند با غنای فرهنگی شیار برآبری کنند.»

- (۱) فرهنگ (۲) محدود (۳) تعطیلات (۴) زائر

## ترجمه متن کلوزتست:

باکتری‌ها از ویروس‌ها بزرگ‌تر هستند. برخلاف ویروس‌ها، باکتری‌ها برای تولید مثال نیازی به جسبیدن به سلول‌ها ندارند. آن‌ها می‌توانند به تنهایی تکثیر شوند. باکتری‌ها از اولین اشکال حیات بودند که میلیاردها سال پیش روی زمین پدیدار شدند. آن‌ها میکروب‌های بسیار سختی هستند. برخی از آن‌ها می‌توانند در ماههای داغ در حال جوشیدن یا دماهای سرد در حال اتحاد زندگی کنند. با این حال، بیشتر آن‌ها جایی که به طور مطبوعی گرم و مرطوب باشد را دوست دارند. به همین دلیل است که آن‌ها دوست دارند روی بدن و در بدن شما زندگی کنند. در واقع، هر سطحی از بدن شما دارای باکتری‌هایی است که در آن‌جا زندگی می‌کنند. این باکتری‌هایی بی‌ضرر، نرمال فلورا نامیده می‌شوند. باکتری‌هایی زیاد دیگری نیز وجود دارند که باعث بیماری می‌شوند. گلودرد به وسیله باکتری ایجاد می‌شود. خوردن غذایی که باکتری‌هایی مضر در آن رشد می‌کند ممکن است باعث مسمومیت غذایی شود.

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «از وقتی که پدرم آن لامپ‌های کم مصرف و کولر جدید را برای دفتر کارش خریداری کرد، برق بسیار کمتری مصرف شده است.»

**نکته مهم درسی**

از آن‌جا که نقش "electricity" برای فعل "consume" تنها می‌تواند معنی‌پولی باشد، از فعل مجهول استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). همچنین، در جملات پیچیده، استفاده از کلمه ربط "since" در بند وابسته به معنای «از وقتی که» نشان دهنده لزوم استفاده از زمان حال کامل در بند مستقل می‌باشد (رد گزینه «۲»). (گرامر)

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «هنگامی که برادر کوچکش ناگهان شروع به گریه کرد، او در خانه در حال تماشای مسابقه فوتبال از تلویزیون بود.»

**نکته مهم درسی**

برای بیان عمل یا رویدادی که در گذشته در حال انجام بوده است و کار دیگری با آن تلاقي پیدا کرده است، از زمان گذشته استمراری به اضافه حرف ربط "when" استفاده می‌شود.

گذشته ساده + when + گذشته استمراری  
(گرامر)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «آقای جیمز فکر می‌کند که مردم در مراسم‌های خیریه شرکت می‌کرند حتی اگر به اندازه کافی پول داشتند تا نیازهای اساسی خود را تأمین کنند، این طور نیست؟»

**نکته مهم درسی**

برای ساختن سؤال کوتاه از فعل و فعل جمله پایه استفاده می‌کنند. در این سؤال فعل جمله پایه "Mr James" است. در سؤال کوتاه از ضمیر متناسب با فعل استفاده می‌کنیم. از طرفی زمان فعل جمله پایه یعنی "thinks" حال ساده است، در نتیجه از فعل کمکی "does" که با توجه به مثبت بودن مفهوم جمله به شکل منفی باید بیاید، استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

(همید مهریان رار)

ترجمه جمله: «خاله شارلوت که قبل از ایران دیدن کرده است، اعتقاد دارد که تعداد

**نکته مهم درسی**

صفات شمارشی "little" و "much" پیش از اسمی قابل شمارش به کار نمی‌رond (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، قید "very" پیش از صفت شمارشی "many" نمی‌آید (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «وقتی به یک کشور خارجی سفر می‌کنیم، باید به فرهنگ مردم احترام بگذاریم و مراقب رفتار خود باشیم.»

**۱) فرهنگ (۲) بازه، محدود (۳) تعطیلات (۴) زائر**

(واژگان)

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «راپرت فراتست، رمان‌های بسیاری نوشته و مجموعه داستان‌هاییش در بین نوجوانان در دهه اول قرن بیستم بسیار محبوب بود.»

**۱) مجموعه (۲) تعریف (۳) مکالمه (۴) توضیح**

(واژگان)



(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر می‌تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۹۳**

«ذهن و جسم»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی پاراگراف دوم این است که دریافت مدار المپیک می‌تواند نتیجه هم تمرین ورزشی و هم مثبت اندیشیدن باشد..»

**گزینه ۹۴**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «خلق کردن تصاویر در ذهن فرآیندی است که به بسیاری از ورزشکاران کمک می‌کند تا پیروز شوند.»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۹۵**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس [نظر] نویسنده، یک جنبه مهم پیروزی بهنظر مرسد مثبت فکر کردن باشد.»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۹۶**

ترجمه درگ مطلب:  
 آیا تاکنون شنیده‌اید کسی از عبارت «مگر دری به تخته بخورد» (یک بار در ماه آبی) استفاده کنده؟ مردم از این عبارت برای توصیف کاری استفاده می‌کنند که اغلب انجام نمی‌دهند. به عنوان مثال، ممکن است کسی بگوید که سعی می‌کند از خود را شیرینی‌ها پرهیز کند زیرا آن‌ها ناسالم هستند، اما شکلات را «مگر دری به تخته بخورد» می‌خورد. یا کسی که معمولاً دوست ندارد به ساحل برود ممکن است بگوید «مگر دری به تخته بخورد که ساحل بروم». در حالی که بسیاری از افراد از این عبارت استفاده می‌کنند، همه افراد معنای آن را نمی‌دانند.  
 اولین چیزی که باید بدانید این است که در واقع ماه خودش هرگز آبی نیست. این فقط یک اصطلاح است. عبارت «ماه آبی» (در اصطلاح انگلیسی) در حقیقت با شکل ماه ارتباط دارد نه رنگ.

وقتی که ماه به دور زمین سفر می‌کند، به نظر می‌رسد شکلش تغییر می‌کند. ما نامهای خاصی را برای اشکال معین ماه قرار می‌دهیم. به عنوان مثال، وقتی می‌توانیم بخش کوچکی از ماه را ببینیم، به آن قمر گفته می‌شود. هال شکلی شبیه نوک ناخن به نظر می‌رسد. وقتی اصلاً ماه را نمی‌توانیم ببینیم، به آن ماه جدید گفته می‌شود. وقتی می‌توانیم کل ماه را ببینیم، به آن یک ماه کامل گفته می‌شود. معمولاً در یک ماه فقط یک ماه کامل وجود دارد. با این وجود، بعضی اوقات در یک ماه دو قمر کامل وجود دارد. وقتی این اتفاق بیفتد، به ماه دوم کامل «ماه آبی» گفته می‌شود.  
 طی ۲۰ سال آینده، فقط ۱۵ ماه آبی وجود خواهد داشت. همان‌طور که متوجه شدید، ماه آبی یک اتفاق بسیار نادر است. این واقعیت باعث شده است تا مردم برای بیان وقایع بسیار نادر در زندگی خود از عبارت «مگر دری به تخته بخورد» (یک بار در ماه آبی) استفاده کنند.

**گزینه ۹۷**

(میرحسین مرار)

ترجمه جمله: «چه زمانی یک ماه آبی در طبیعت رخ می‌دهد؟»  
 (درک مطلب)

(میرحسین مرار)

ترجمه جمله: «همان‌طور که در پاراگراف ۳ توضیح داده شد، نمونه دیگری از چیزی که شکل هلال دارد چیست؟»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۹۸**

(میرحسین مرار)

ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر، نویسنده می‌گوید: «طی ۲۰ سال آینده، فقط قمر آبی وجود خواهد داشت.» این بدان معناست که طی ۲۰ سال آینده [پدیده] یک ماه آبی کمتر از یک بار در سال اتفاق خواهد افتاد.»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۹۹**

(میرحسین مرار)

ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر، نویسنده می‌نویسد: «همان‌طور که متوجه شدید، ماه آبی یک اتفاق بسیار نادر است.» هدف از این جمله این است که از نتیجه‌گیری در ادامه جمله حمایت کند.»  
 (درک مطلب)

**گزینه ۱۰**

(امیرحسین مرار)

(۲) تشخیص دادن  
 (کلوزتست)  
 (۴) ترکیب کردن

**گزینه ۸۸**

(۱) جایگزین کردن  
 (۳) تولیدمث کردن

(امیرحسین مرار)

(۲) پدیدار شدن  
 (کلوزتست)  
 (۴) تنظیم کردن

**گزینه ۸۹**

(۱) یادآوری کردن  
 (۳) تولید کردن

(امیرحسین مرار)

(۲) اما  
 (۴) با این حال  
 (کلوزتست)

**گزینه ۹۰**

(۱) زیرا  
 (۳) در حالی که  
 نکته مهم درسی

بعد از "however" از ویرگول استفاده می‌کنیم.

(امیرحسین مرار)

جمله به بیان واقعیت می‌پردازد، پس از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. در ضمن، (کلوزتست)

**گزینه ۹۱**

نکته مهم درسی

(امیرحسین مرار)

"by" نشانه مجہول بودن جمله است. جمله به بیان واقعیت می‌پردازد پس از زمان (کلوزتست)  
 حال ساده استفاده می‌کنیم.

**گزینه ۹۲**

نکته مهم درسی

ترجمه متن درگ مطلب:  
 دو دونده در خط آغاز مسابقه کنار هم می‌ایستند. هر دو خیلی قوی و سریع به نظر می‌رسند. اما یک دونده سرعت می‌گیرد و برنده مسابقه می‌شود. دیگری عقب می‌ماند. بعضی از ورزشکاران می‌توانند به اهداف بزرگی از قبیل گرفتن مدار طلای المپیک دست یابند. سایرین هرگز برای رسیدن به موفقیت آن طور که انتظار می‌رود تلاش نمی‌کنند. چه نوع آمادگی قبل از مسابقه یا رویدادهای دیگر این تفاوت را ایجاد می‌کند؟  
 هر کسی می‌داند که ورزشکاران برای قوی کردن بدنشان فعالیت ورزشی می‌کنند. اما یک تحقیق جدید نشان می‌دهد که قوی کردن ذهن ممکن است دقیقاً به همان اندازه مهم باشد. این مطالعه نشان می‌دهد که بعضی از ورزشکاران برنده می‌شوند عمدتاً به این دلیل که فکر می‌کنند می‌توانند برنده شوند. مثبت اندیشیدن به نظر می‌رسد در ورزش امیازی برای موفقیت ارائه می‌دهد. افرادی که مرتباً به خودشان می‌گویند: «می‌دانم من می‌توانم این کار انجام دهم»، غالباً متوجه می‌شوند که مزیتی برای برنده شدن را دارند.

فرآیندی که به سیاری از ورزشکاران کمک می‌کند خلق کردن تصاویر در ذهن است. به آن‌ها گفته می‌شود که به حرکاتی که لزوماً به پیروزی آن‌ها منجر می‌شوند فکر کنند. بعضی از این تصاویر خیالی تر استفاده می‌کنند. یک اسکیت‌باز دوست داشت تصور کند که در رونش ستاره‌ای منفجر می‌شود و او را پر از انرژی می‌کند. ورزشکار دیگری که می‌خواست احساس آرامش کند خودش را به عنوان پرنده‌ای تصور می‌کرد که در هوا شناور است.

دفعه بعد که می‌خواهید کاری را خوب انجام دهید، سعی کنید ذهنتان را بروز دهید تا به شما کمک کند. شاید معلم یا یک مری بتواند به شما کمک کند تا تمرین کردن تان را برنامه‌ریزی کنید. اگر تصور کنید دارید کاری را بهتر انجام می‌دهید، شما بهزودی ممکن است در آن‌جهه که واقع می‌توانید انجام دهید پیشرفت ببینید.



# پاسخ تشریحی

## آزمون ۲۴ مرداد ماه ۹۹

### نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

#### زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت‌اقلیدی - معصومه خسرو‌نژاد - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاخ‌اسدی - مهرداد نوری‌زاده - آزاده وحیدی‌موثق

#### ریاضی

محمد‌مصطفی ابراهیمی - امیر‌هوشنج انصاری - سهیل حسن‌خان‌پور - آریان حیدری - محمد‌امین روان‌خش - بابک سادات - علی‌اصغر شریفی - سید‌محمد صالح‌ارشد فرشاد صدیقی‌فر - شایان عباجی - حمید علی‌زاده - اکبر کلاه‌ملکی - محمد‌جواد محسنی - علی‌مقدم‌نیا - سروش موئینی - جهانبخش نیک‌نام - وحید ون‌آبادی

#### زیست‌شناسی

یاسر آرامش‌اصل - علیرضا آروین - امیر‌حسین بهروزی‌فرد - محمد‌امین بیگی - امیر‌رضاء‌چشانی‌پور - داشن‌جمشیدی - علی‌جوهری - سجاد خادم‌نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل‌رحمان‌پور پیمان‌رسولی - محمد‌رضائیان - علیرضا رهبر - محمد‌مهدی‌روزی‌هانی - اشکان زرنده - اینستوده - فاضل‌شمسم - اسفندیار طاهری - مجتبی عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی حسن‌محمدنشتایی - امیر‌حسین میرزاوی - سینا‌نادری

#### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - محمد‌اسدی - بابک‌اسلامی - محمد‌اکبری - علی‌ایران‌شاهی - زهره آقامحمدی - امیر‌حسین برادران - علیرضا سلیمانی - محمد‌رضا شریفی - روح‌الله علی‌پور بهادر کامران - کیانوش کیان‌منش - محمد‌صادق‌مامسیده - فاروق‌مردانی - سید‌جلال‌میری - بهنام نوبخت - شادمان‌ویسی

#### شیمی

عین‌الله ابوالتفحی - فرزین بستانی - حامد پویان‌نظر - علی‌جدی - احمد‌رضا‌چشانی‌پور - کامران‌جهانگردی - مسعود‌جعفری - امیر‌حاتمیان - مرتضی خوش‌کیش - حسن‌رحمتی‌کوکنده محمد‌رضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - جواد سوری‌لکی - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - روح‌الله علی‌زاده - محمد‌بارسا فراهانی - هادی قاسمی‌اسکندر - فاضل قهرمانی‌فرد سید‌رحیم‌هاشمی‌دھکری

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستار	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سیمین نجف‌پور	سیمین علی‌محمدی	روزبه اسحاقیان
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهرداد سلطانی - آرین فلاخ‌اسدی	لیدا علی‌اکبری
زیست‌شناسی	امیر‌حسین بهروزی‌فرد	امیر‌حسین بهروزی‌فرد	مجتبی عطار	آریا خضری‌پور - محمد‌امین عرب‌شجاعی - رحمت‌الله اصفهانی‌رمی	فرزانه دانایی
فیزیک	امیر‌حسین برادران	امیر‌حسین برادران	بابک‌اسلامی	بابک‌اسلامی	سجاد حمزه‌پور - محمد‌حسین راستی - محمد‌سجاد‌ترکمان
شیمی	سعید راحمی‌پور	سعید راحمی‌پور	مصطفی‌رستم‌آبادی	مصطفی‌رستم‌آبادی	آریا خضری‌پور - محمد‌امین عرب‌شجاعی - رحمت‌الله اصفهانی‌رمی

### گروه فنی و تولید

زهرا‌السادات غیاثی	مدیر گروه
آرین فلاخ‌اسدی	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت مصوبات
حیدر محمدی	ناظر چاپ

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **۲@zistkanoon** مراجعه کنید.

**زمین‌شناسی****۱۰۱-گزینه «۴»**

(مفهومه فسروزهای)

لایه‌های رسوبی تا C به ترتیب از قدیم به جدید روی هم قرار گرفته‌اند و بعد از لایه نفوذی B، لایه‌های نفوذی A قرار می‌گیرد و در آخر که جدیدترین لایه C می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۶)

**۱۰۲-گزینه «۳»**

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید (حرکت انتقالی زمین) و انحراف  $23.5^\circ$  درجه‌ای محور زمین می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

**۱۰۳-گزینه «۳»**

آثار مربوط به نخستین پستانداران و نخستین دایناسور مربوط به دوران مژوزویک می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

**۱۰۴-گزینه «۲»**

با گسترش دریای سرخ، ورقه عربستان از ورقه آفریقا جدا شده و به سمت ورقه ایران حرکت کرده و به آن برخورد کرده و رشته‌کوه زاگرس به وجود آمده است. در روی زاگرس و چین خوردگی‌های آن زمین‌لرزه‌های مکرری رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

**۱۰۵-گزینه «۳»**

از آن جا که بین مدارهای  $23.5^\circ$  درجه شمالی و جنوبی در برخی از روزهای سال تابش عمودی خورشید وجود دارد. سایه‌ای از اجسام در آن روزها تشکیل نمی‌شود ولی روی مدارهای بالاتر تابش مایل خورشید وجود داشته و سایه تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

**۱۰۶-گزینه «۱»**

زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدیدهای صحرایی، مناطقی که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن‌ها وجود دارد را شناسایی می‌کنند. آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسینگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسینگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانشی زمین و ... و با کمک روش‌های ژئوفیزیکی ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

**۱۰۷-گزینه «۲»**

زمرد معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم است که به رنگ سبز یافت می‌شود. به نوع شفاف و قیمتی کانی آلوین، زبرجد می‌گویند. این کانی، سیلیکاتی و به رنگ سبز زیتونی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

**۱۰۸-گزینه «۲»**

با فرض این که تمامی فاکتورهای اقتصادی یکسان است، معدنی مطلوب‌تر بیشتری دارد که زغال‌سنگی با کیفیت بهتر داشته باشد. می‌دانیم هرچه از تورب به سمت آنتراسیت می‌رویم کیفیت و توان تولید انرژی افزایش می‌یابد؛ لذا معدن B با  $60\%$  آنتراسیت و  $40\%$  بیتومینه کیفیت مطلوب‌تری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

**۱۰۹-گزینه «۱»**

کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری و هم‌چنین کمیت آن‌ها از طریق بهره‌برداری زیاد در معرض تهدید است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵)

**۱۱۰-گزینه «۱»**

فاصله بین سطح زمین تا سطح ایستابی را عمق سطح ایستابی می‌گویند که با افزایش بارندگی و بالا آمدن آب در زیرزمین عمق سطح ایستابی کاهش و بهره‌برداری زیاد عمق آن افزایش می‌یابد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۴۵ و ۴۶)

**۱۱۱-گزینه «۱»**

با حفر چاه و آبکشی از آن، سطح ایستابی (در آبخوان آزاد) (رد گزینه «۳») یا سطح پیزومتریک (در آبخوان تحت فشار)، در اطراف چاه رفته رفتہ پایین می‌رود و فروفتگی مخروطی شکل به نام مخروط افت تشکیل می‌شود که رأس آن در چاه و قاعده آن در سطح ایستابی یا سطح پیزومتریک اولیه واقع است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

**۱۱۲-گزینه «۲»**

مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در فرسایش زمین مؤثر می‌باشد، شدت و مدت بارش است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

**۱۱۳-گزینه «۳»**

جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است. به طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می‌گیرند، از پایداری بیشتری برخوردار هستند. ماسه‌سنگ‌ها استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ گچ، نمک و شیل‌ها در برابر تنفس مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۷)

(روزیه اسماقیان)

۶-۴=۲

$$\log_{10}^a = 2 \Rightarrow a = 10^2 \Rightarrow a = 100$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

(مهرداد نوری‌زاده)

امواع سطحی، در کانون تولید نمی‌شوند بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند. متداول‌ترین آن‌ها امواج L و R هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(بهرزاد سلطانی)

مواد جامد خارج شده برایر فعالیت آتش‌شکن تفرا نام دارد که شامل ذرات خاکستر، لاپیلی، قطعه‌سنگ و اگر دوکی‌شکل باشند بمب هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

(روزیه اسماقیان)

شدت زمین‌لرزه برحسب مرکالی است که میزان خرابی‌ها را از ۱ تا ۱۲ (در یک مقیاس ۱۲ درجه‌ای) توصیف می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

(آرین فلاح اسدی)

در گذشته همراه با سردشدن زمین، بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتش‌شکنان، از شکستگی‌ها و منافذ سنگ‌ها و لایه‌های آبدار خارج شدن و شرایط لازم برای تشکیل هواکره فراهم گردید.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

(روزیه اسماقیان)

قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(آرین فلاح اسدی)

با توجه به شکل ۵-۷ در میان گسل‌های نامبرده گسل هلیل‌رود طولانی‌تر از سایر گسل‌های نامبرده در گزینه‌های دیگر است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

**«۱۱۹- گزینه ۱»**

(بهرزاد سلطانی)

بخش زیراساس به عنوان لایه زهکش عمل می‌کند و مخلوطی از شن و ماسه یا سنگ شکسته است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷۰)

**«۱۱۴- گزینه ۲»**

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: سنگ‌های آذرین، می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌ها باشند. بعضی از سنگ‌های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش‌تری دارند می‌توانند تکیه‌گاه مناسبی برای سازه‌های سنگین باشند و برخی دیگر از آن‌ها مانند شیست‌ها، سست و ضعیف هستند و برای پی سازه‌ها مناسب نیستند.

گزینه ۲: کوارتزیت و هورنفلس از انواع سنگ‌های دگرگونی هستند نه آذرین، گابرو نوعی سنگ آذرین است.

گزینه ۳: شیست‌ها که جزو ماسه‌سنگ‌ها نیستند، شیست نوعی سنگ دگرگونی است و ماسه‌سنگ، نوعی سنگ رسوبی.

گزینه ۴: پی سنگ سد امیرکبیر از جنس گابرو (سنگ آذرین) است. کوارتزیت نیز نوعی سنگ دگرگونی است که مقاومت قابل قبولی دارد و در برابر تنفس مقاوم است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۶۲)

**«۱۲۲- گزینه ۳»**

(بهرزاد سلطانی)

کوتاهی قد در ارتباط با کمبود (بی‌هنجری منفی) عنصر روی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۹، ۸۰، ۸۱ و ۸۲)

**«۱۱۶- گزینه ۱»**

(بهرزاد سلطانی)

توفل‌های گرد و غبار و ریزگردها (غبارهای زمین‌زاد) باعث افت کیفیت هوا، انتقال مواد سمی بازتاب گرمای خورشید و سردشدن زمین می‌گردد و فراهم‌کردن مواد

معدنی اساسی برای جنگل‌های بارانی مناطق گرمی‌سری می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

**«۱۱۷- گزینه ۱»**

(آرین فلاح اسدی)

زمین‌شناسان زیست‌محیطی به مطالعه شیوه‌های انتقال و رفع آلاینده‌ها از محیط زیست می‌پردازند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۶)

**«۱۱۸- گزینه ۲»**

(روزیه اسماقیان)

۶-۴=۲

$$\log_{10}^a = 2 \Rightarrow a = 10^2 \Rightarrow a = 100$$

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

(مهرداد نوری‌زاده)

امواع سطحی، در کانون تولید نمی‌شوند بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند. متداول‌ترین آن‌ها امواج L و R هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

(بهرزاد سلطانی)

مواد جامد خارج شده برایر فعالیت آتش‌شکن تفرا نام دارد که شامل ذرات خاکستر، لاپیلی، قطعه‌سنگ و اگر دوکی‌شکل باشند بمب هستند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

(روزیه اسماقیان)

شدت زمین‌لرزه برحسب مرکالی است که میزان خرابی‌ها را از ۱ تا ۱۲ (در یک مقیاس ۱۲ درجه‌ای) توصیف می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

(آرین فلاح اسدی)

در گذشته همراه با سردشدن زمین، بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتش‌شکنان، از شکستگی‌ها و منافذ سنگ‌ها و لایه‌های آبدار خارج شدن و شرایط لازم برای تشکیل هواکره فراهم گردید.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)

(روزیه اسماقیان)

قدیمی‌ترین سنگ‌های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(آرین فلاح اسدی)

با توجه به شکل ۵-۷ در میان گسل‌های نامبرده گسل هلیل‌رود طولانی‌تر از سایر گسل‌های نامبرده در گزینه‌های دیگر است.

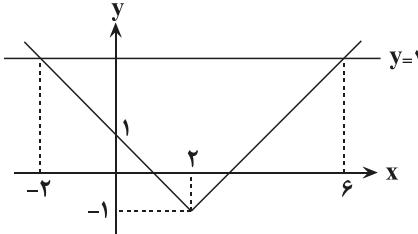
(زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)



دانشگاه آزاد اسلامی

(اکبر کلاه ملک)

به کمک انتقال های افقی و عمودی نمودار تابع  $y = |x - 2| - 1$  را رسم می کنیم. مساحت خواسته شده مساحت یک مثلث است:



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

$$\Rightarrow |x - 2| = 4 \Rightarrow \begin{cases} x - 2 = 4 \Rightarrow x = 6 \\ x - 2 = -4 \Rightarrow x = -2 \end{cases}$$

$$\text{مساحت} = \frac{\text{قاعده} \times \text{ارتفاع}}{2} = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۱۷ تا ۱۲۰)

## «۱۲۹-گزینه»

به کمک انتقال های افقی و عمودی نمودار تابع  $y = |x - 2| - 1$  را رسم می کنیم. مساحت خواسته شده مساحت یک مثلث است:

ریاضی

## «۱۲۶-گزینه»

فرض کنیم جمله اول دنباله  $a_1$  و قدرنسبت  $d$  باشد:

$$a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) = 3 \Rightarrow a_1 + d = 1$$

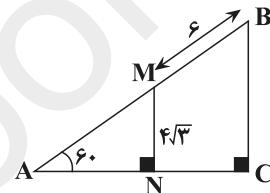
$$(a_1 + 3d) + (a_1 + 4d) + (a_1 + 5d) = 39 \Rightarrow a_1 + 4d = 13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + d = 1 \\ a_1 + 4d = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -3 \\ d = 4 \end{cases} \Rightarrow a_2 = -3 + 4 \times 1 = 7$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۳ تا ۱۲۶)

## «۱۲۷-گزینه»

(محمد علیزاده)



$$\Delta AMN: \begin{cases} \sin 60^\circ = \frac{MN}{AM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{AM} \Rightarrow AM = 8 \\ \tan 60^\circ = \frac{MN}{AN} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{4\sqrt{3}}{AN} \Rightarrow AN = 4 \end{cases}$$

$$\Delta ABC: \cos 60^\circ = \frac{AC}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AC}{14} \Rightarrow AC = 7$$

$$\Rightarrow NC = AC - AN \Rightarrow NC = 7 - 4 = 3$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۲۹)

## «۱۲۸-گزینه»

باید جواب نامعادله زیر بازه  $(1, 2)$  باشد:

$$ax^2 + bx - 2 > x + 1 \Rightarrow ax^2 + (b-1)x - 3 > 0$$

باید عبارت  $P$  دو ریشه ۱ و ۲ را داشته باشد و همچنین مقدار  $a$  منفی باشد:

$$P(1) = a + b - 1 - 3 = 0 \Rightarrow a + b = 4$$

$$P(2) = 4a + 2b - 2 - 3 = 0 \Rightarrow 4a + 2b = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2a - 2b = -8 \\ 4a + 2b = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۲۸ و ۱۲۹ تا ۱۳۱)

(امیر هوشمند انصاری)

## «۱۳۱-گزینه»

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

جدول زیر، تعداد حالت هایی که در مجموع دو تاس بدست می آید را نشان می دهد:

	مجموع دو تاس					
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶
	۱	۲	۳	۴	۵	۶

آن هایی که جمع شان عددی اول و بزرگ تر از ۶ است (یعنی جمع شان ۷ یا ۱۱ است). را مشخص کردندیم، تعدادشان ۸ تاست.

$$P(\frac{8}{36}) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} = (\text{مجموع اعداد ظاهر شده عددی اول و بزرگ تر از ۶})$$

(ریاضی ا، صفحه های ۱۳۱ تا ۱۳۴)



$$\Rightarrow t^2 - t - 30 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 6 \\ t = -5 \end{cases}$$

بنابراین زمان رفت ۶ ساعت بوده است و ساعت ۲ بعد از ظهر وارد کندوان شده‌ایم.

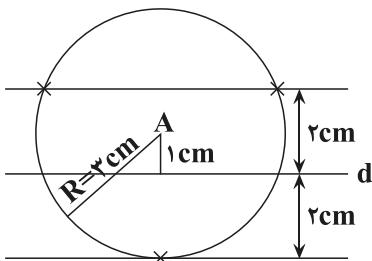
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

(شایان عباپن)

### «۲»-گزینه ۱۳۵

مجموعه نقاطی که از نقطه A به فاصله ۳ cm هستند، یک دایره به مرکز A و شعاع ۳ است.

مجموعه نقاطی که از خط d به فاصله ۲ cm هستند، دو خط موازی در دو طرف d هستند. اشتراک دایره و این دو خط موازی پاسخ مسئله خواهد بود یعنی ۳ نقطه.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(شایان عباپن)

### «۳»-گزینه ۱۳۶

EDCB و ED || BC دوزنقه است.

$$S_{EDCB} = 3S_{AED}$$

$$S_{ABC} = S_{AED} + S_{EDCB} = 4S_{AED}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AED}}{S_{ABC}} = \left(\frac{ED}{BC}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{ED}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow ED = 4$$

از طرفی طبق قضیه تالس اثبات می‌شود پاره خط GF است.

$$GF = \frac{ED + BC}{2} = 6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(شایان عباپن)

### «۱»-گزینه ۱۳۷

$$(BH)^2 = (AB)^2 - (AH)^2 = 144 - 36 \Rightarrow BH = 6\sqrt{3}$$

$$(AH)^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 36 = 6\sqrt{3} \times HC \Rightarrow HC = 2\sqrt{3}$$

$$BC = BH + HC = 6\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = 3\sqrt{3}$$

(امیر هوشگ انصاری)

چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است، اگر و تنها اگر

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases}$$

باشد. پس:

$$\Rightarrow \begin{cases} 1+x = 7+4 \\ -2+2 = y-2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=11 \Rightarrow x=10 \\ y-2=0 \Rightarrow y=2 \end{cases}$$

حال طول اضلاع AB و BC را می‌باییم تا محیط متوازی‌الاضلاع را بدست آوریم.

$$AB = 7-1=6, BC = \sqrt{(7-10)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{9+16} = 5$$

$$\text{محیط} = 2(AB + BC) = 2(6+5) = 22$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(محمد امین روانشناختی)

### «۱»-گزینه ۱۳۸

طبق معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  حاصل ضرب ریشه‌ها برابر است با:

$$\frac{c}{a} = \frac{2+\sqrt{7}}{3} \times \frac{2-\sqrt{7}}{3} = \frac{4-7}{9} = -\frac{1}{3} \Rightarrow a = -6$$

و حاصل جمع ریشه‌ها برابر است با:

$$-\frac{b}{a} = \frac{b}{6} = \frac{2-\sqrt{7}}{3} + \frac{2+\sqrt{7}}{3} = \frac{4}{3} \Rightarrow b = 8$$

$$a+b = 8-6 = 2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(علی مقدم زیبا)

### «۳»-گزینه ۱۳۹

اگر سرعت رفت از تبریز به کندوان v و زمان رفت t باشد، داریم:

$$60 = vt \Rightarrow v = \frac{60}{t} \quad (I)$$

و با توجه به اطلاعات شده سرعت برگشت  $v+2$  و زمان برگشت  $t-1$

است و داریم:

$$60 = (v+2)(t-1) \Rightarrow v = \frac{60}{t-1} - 2 \quad (II)$$

حال براساس رابطه (I) و (II) خواهیم داشت:

$$\frac{60}{t} = \frac{60}{t-1} - 2 \Rightarrow \frac{60}{t} = \frac{62-2t}{t-1}$$

$$\Rightarrow 60t - 60 = 62t - 2t^2 \Rightarrow 2t^2 - 2t - 60 = 0$$

(بابک سارادت)

**«۱۴۱-گزینه ۲»**

اولاً نمودار از مبدأ مختصات عبور کرده، پس عدد ثابت صورت کسر صفر است:  $b = 0$

ثانیاً در نقطه بطول ۱، حفره داریم و در این نقطه حد داریم، یعنی  $x = -1$  ریشه مشترک صورت و مخرج کسر است. بنابراین عبارت صورت بهاری  $x = -1$  صفر است:

$$2(-1)^3 - a(-1) + b = 0 \Rightarrow a + b = 2 \xrightarrow{b=0} a = 2$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

در نتیجه:  $a + 3b = 2$ 

(بابک سارادت)

**«۱۴۲-گزینه ۱»**

برای محاسبه  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$  از ضابطه بالایی استفاده می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{2|x-3|} \Rightarrow \begin{cases} \text{حد راست: } \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(x+3)}{2(x-3)} = 3 \\ \text{حد چپ: } \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x-3)(x+3)}{-2(x-3)} = -3 \end{cases}$$

چون حد چپ تابع در  $x = 3$  با مقدار تابع در این نقطه برابر است، پس در

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

این نقطه از چپ پیوسته است.

(وهیدر ون آبداری)

**«۱۴۳-گزینه ۲»**

مهره اول می‌تواند سفید یا سیاه باشد ولی مهره دوم باید سفید باشد: سفید سفید + سفید سیاه

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

نکته: رنگ مهره اول اهمیتی ندارد. بنابراین خواسته سؤال برابر است با احتمال این که یک مهره خارج می‌کنیم و آن مهره باید سفید باشد. بنابراین:

$$P = \frac{3}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

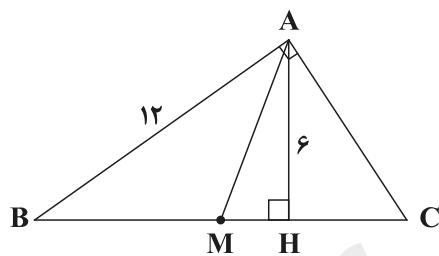
(امیر هوشگل انعامی)

**«۱۴۴-گزینه ۳»**

$$P(A) = \frac{3}{4} \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) = \frac{1}{4}$$

$$P(B) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(B') = 1 - P(B) = \frac{2}{3}$$

با توجه به شکل زیر داریم:



$$HM = BH - BM = 6\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۷)

**«۱۳۸-گزینه ۲»**

(اکبر کلاه‌ملکی)

$$y = 3x + b \xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y \text{ را عوض می‌کنیم.}} x = 3y + b \Rightarrow y = \frac{x - b}{3} = \frac{x}{3} - \frac{b}{3}$$

$$\Rightarrow g(x) = ax - \frac{4}{3} = \frac{x}{3} - \frac{b}{3} \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{3} \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = \frac{13}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۲)

**«۱۳۹-گزینه ۱»**

(سروش موذینی)

$$\sin(\alpha - \pi) = -\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(\alpha + 3\pi) = \cos(\alpha + \pi) = -\cos \alpha$$

$$\cos\left(\frac{4\pi}{3} + \alpha\right) = +\sin \alpha$$

$$\sin\left(\frac{4\pi}{3} - \alpha\right) = -\cos \alpha$$

$$\frac{-\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} \xrightarrow{+\sin \alpha} \frac{-1 + \cot \alpha}{1 + \cot \alpha} = \frac{-1 + 2}{1 + 2} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

**«۱۴۰-گزینه ۳»**

(آریان هیدری)

$$\sqrt{0/125} = \sqrt{\frac{1}{125}} = \sqrt{2^{-3}} = 2^{-\frac{3}{2}}$$

$$2^{\log_2^x} = 2^{-\frac{3}{2}} \Rightarrow \log_2^x = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = 2^{-\frac{3}{2}}$$

در نتیجه:

$$\log_x^9 = \log_{-\frac{3}{2}}^2 = \frac{2}{-\frac{3}{2}} \log_2^3 = -\frac{4}{3} \times 1 = \frac{-4}{3}$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۱)



$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{25}{4} - \frac{x}{2} + \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 3x + \frac{31}{4}$$

در ضابطه این تابع  $\Delta > 0$  و  $P > 0$  است، بنابراین از سه ناحیه مختصات عبور می‌کند.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۳ و ۲۴)

(همید علیزاده)

### ۱۴۸-گزینه «۳»

باتوجه به شکل داده شده، این تابع در سه دوره تناوب رسم شده است. پس:

$$\begin{aligned} 4T &= \frac{5}{4} - \left(-\frac{1}{4}\right) \Rightarrow 4T = \frac{3}{2} \Rightarrow T = \frac{1}{2} \\ y = a \tan(b\pi x) - 3a &\Rightarrow T = \frac{\pi}{|b\pi|} = \frac{1}{|b|} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{|b|} \Rightarrow b = \pm 2 \end{aligned}$$

از طرفی  $f(0) = 0$  و این یعنی  $-3a = 0$  و درنتیجه  $a = 0$ . تابع تانژانت مفروض در هر دوره تناوب نزولی است، پس  $ab < 0$  و درنتیجه  $b = 2$ .

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۳۷)

### ۱۴۹-گزینه «۳»

طرف چپ معادله را ساده می‌کنیم:

$$\sin^4 x - \cos^4 x = (\sin^2 x - \cos^2 x) \times 1 = -\cos 2x$$

$\cos 3x = -\cos 2x = \cos(\pi - 2x)$

پس داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \pi}{5} \\ 3x = 2k\pi - \pi + 2x \Rightarrow x = 2k\pi - \pi \end{cases}$$

باتوجه به جدول زیر در بازه  $(0, 2\pi)$ ، پنج جواب داریم:

k	۰	۱	۲	۳	۴
x	$\frac{\pi}{5}$	$\frac{3\pi}{5}$	$\frac{5\pi}{5}$	$\frac{7\pi}{5}$	$\frac{9\pi}{5}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۶۱)

(محمدبهراد محسنی)

### ۱۵۰-گزینه «۳»

چون  $\rightarrow a \rightarrow x$  دارای همسایگی دوطرفه است، می‌توان نتیجه گرفت که مخرج کسر اطراف این نقطه تغییر علامت نمی‌دهد و با توجه به مشیت بودن صورت کسر و  $-\infty$  بودن جواب، می‌توانیم نتیجه بگیریم که مخرج کسر

به صورت  $-$  است. تابع سینوس در اطراف  $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$  همواره کمتر از

$$\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{1}{1 + \sin x}$$

یک است؛ پس داریم:

در ضمن  $A$  و  $B$  مستقل از یکدیگرند و می‌دانیم وقتی دو پیشامد مستقل باشند، متهم‌های آن‌ها نیز مستقل‌اند. پس:

$$P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

### ۱۴۵-گزینه «۳»

ضریب تغییرات داده‌ها برابر با نسبت انحراف معیار به میانگین است.

$$C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

انحراف معیار به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\sigma = \sqrt{\frac{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2}{8}}$$

$$= \sqrt{\frac{128}{8}} = \sqrt{16} = 4$$

$$C.V = \frac{4}{10} = 0.4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰)

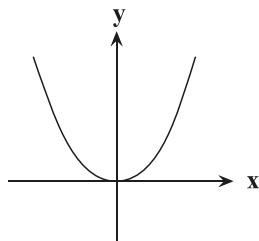
(سعیل محسن قانپور)

### ۱۴۶-گزینه «۳»

با تعیین علامت تابع داده شده داریم:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 & 0 \leq x \leq 1 \\ -x^3 & -1 \leq x < 0 \end{cases}$$

حال تابع فوق را رسم می‌کنیم:



طبق نمودار این تابع در بازه داده شده، ابتدا نزولی، سپس صعودی است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(محمدبهراد محسنی)

### ۱۴۷-گزینه «۳»

$$2x + 3 = t \Rightarrow x = \frac{t-3}{2} \Rightarrow f(t) = \left(\frac{t-3}{2} - 1\right)^2 - \frac{t-3}{2}$$

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



(ممدر مصطفی ابراهیمی)

## «۱۵۴-گزینه»

نقطه  $A(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  ماکزیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{ax}{bx^2 + 1}$  است. پس در تابع صدق می‌کند:

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\frac{a}{2}}{\frac{b}{4} + 1} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{b}{4} + 1 \quad (I)$$

همچنین مشتق در این نقطه برابر صفر است:

$$y' = \frac{a(bx^2 + 1) - 2bx(ax)}{(bx^2 + 1)^2} = 0$$

$$\text{صورت } abx^2 + a - 2abx^2 = 0$$

$$\Rightarrow a - abx^2 = 0 \Rightarrow a(1 - bx^2) = 0 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} 1 - \frac{b}{4} = 0 \Rightarrow b = 4$$

از رابطه (I) مقدار  $a$  برابر ۲ به دست می‌آید.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۳)

(ممدر مصطفی ابراهیمی)

## «۱۵۵-گزینه»

نقاط بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$c'(t) = \frac{et(t^3 + 4) - 3t^2(3t^2)}{(t^3 + 4)^2}$$

$$= \frac{3t(2t^3 + 8 - 3t^3)}{(t^3 + 4)^2} = \frac{3t(8 - t^3)}{(t^3 + 4)^2} = \frac{3t(2 - t)(4 + 2t + t^3)}{(t^3 + 4)^2}$$

$$c'(t) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \\ t = 2 \end{cases}$$

و بازی  $t = \sqrt[3]{-4}$ ، تابع مشتق تعریف نشده است که چون در دامنه تابع قرار ندارد، بحرانی نیست. با توجه به تعیین علامت زیر داریم:

$t$	$\sqrt[3]{-4}$	.	۲
$f'$	-	+	-
$f$	\	/	\

تابع  $c$  در  $t = 2$  دارای ماکزیمم نسبی است، بنابراین بیشترین غلظت

دارو در  $t = 2$  خواهد بود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۲)

و در بازه  $[2\pi, 4\pi]$  وقتی  $x \rightarrow \frac{5\pi}{2}$  و  $b = -1$ ، آنگاه مخرج کسر

$$a = \frac{5\pi}{2}, b = -1 \Rightarrow ab = -\frac{5\pi}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۳)

## «۱۵۱-گزینه»

نقطه  $D$  دارای  $f'(x) < f(x)$  است و  $f'(x) - f(x) > 0$  بیشترین مقدار را خواهد داشت.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

## «۱۵۲-گزینه»

شیب خط داده شده برابر  $\frac{1}{5}$  است. پس شیب خط مماس بر منحنی باید باشد:

$$f'(x) = -5 \Rightarrow \frac{-5}{(2x-1)^2} = -5$$

$$\Rightarrow (2x-1)^2 = 1 \Rightarrow 2x-1 = \pm 1 \Rightarrow x = 0, 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲)

## «۱۵۳-گزینه»

می‌دانیم:  $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - g'(x)f(x)}{(g(x))^2}$

$$\Rightarrow f'(\mathfrak{t})g(\mathfrak{t}) - g'(\mathfrak{t})f(\mathfrak{t}) = \left(\frac{f}{g}\right)'(\mathfrak{t}) \times (g(\mathfrak{t}))^2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (I) \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{(x+\sqrt{x})^{10}}{(x-\sqrt{x})^{-10}} = (x^2-x)^{10} \\ \Rightarrow \left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = 10 \times (2x-1)(x^2-x)^9 \xrightarrow{x=\mathfrak{t}} 10 \times (12)(12)^9 \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} (II) (g(\mathfrak{t}))^2 = 2^{-20} \\ \text{حاصل} \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow[\text{I} \times \text{II}]{2 \times 5 \times 7 \times 2^{18} \times 3^9 \times 2^{-20}}$$

$$= 5 \times 7 \times 3^9 \times 2^{-1} = 17 / 5 \times 3^9$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲)

افزایش دهنده. (درستی گزینه «۱») ایدز ممکن است بین ۶ ماه تا ۱۵ سال در بدن فرد نهفته باقی بماند. (درستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۶ و ۷۸)

(یاسر آرامش اصل)

### ۱۵۹- گزینه «۲»

واکنش‌های گلیکولیز مستقل از حضور اکسیژن هستند. زمانی که مقدار ATP در یاخته زیاد باشد، نیازی به تولید انرژی بیشتر درون یاخته وجود ندارد و واکنش‌های قندکافت یا چرخه کربس متوقف یا کم می‌شود (درستی گزینه «۱»). از طرفی تولید استیل کوآنزیم A وابسته به پیش ماده آن یعنی پیررووات است (درستی گزینه «۳») و اگر اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون حضور نداشته باشد، زنجیره انتقال الکترون غشاء داخلی راکیزه متوقف می‌شود. (درستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۶ و ۷۲)

(امین ستوره)

### ۱۶۰- گزینه «۴»

منظور سوال بندارهای لوله گوارش است. می‌دانیم تنظیم فعالیت‌های این بندارهایی تواند تحت کنترل شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دستگاه عصبی باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنداره ابتدایی مری برای خروج گازهای بلعیده شده با غذا (بادگلو) نیز شل می‌شود.

گزینه‌های «۲» و «۳»: ماهیچه بنداره ابتدایی مری و بنداره خارجی مخرج از نوع مخطط است که به صورت ارادی کنترل می‌شوند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷)

(دانش پشمیشی)

### ۱۶۱- گزینه «۴»

آنزیم‌ها در واکنش‌های شیمیایی بدن جانداران که شرکت می‌کنند سرعت واکنش را زیاد می‌کنند اما در پایان واکنش‌ها دست نخورده باقی می‌مانند تا بدن بتواند بازها از آن‌ها استفاده کند. به همین دلیل یاخته‌ها به مقدار کم به آنزیم‌ها نیاز دارند. بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند و برخی از آن‌ها از جنس رنا هستند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۲۰)

(غیربر فرهنگ)

### ۱۶۲- گزینه «۱»

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آنها لیپوپروتئین کم چکال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پر چکال (HDL) نام دارد. در کبد از لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. یاخته‌های کبد (جگر)، صفر را می‌سازند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لیپوپروتئین‌ها لیپیدها را از خون به بافت‌ها منتقل می‌کنند.

گزینه «۳»: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها به درون یاخته‌پرز، منتشر می‌شوند. درون یاخته‌های پرز، این مولکول‌ها دوباره ساخته می‌شوند.

(سینا تاری)

### ۱۵۶- گزینه «۳»

در حالت طبیعی غدد لوزالمعده، فوق کلیه‌ها، بیضه‌ها و تخمدان‌ها در زیر دیافراگم قرار دارند (شکل ۴ فصل ۴ زیست‌شناسی ۲). هورمون T<sub>۴</sub> که از هورمون‌های تیروئیدی است در نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جینی و کودکی نقش مهمی دارد. غده تیروئید در گردن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون گلوكاگون (مترشحه از لوزالمعده) سبب افزایش تجزیه گلیکوژن در یاخته‌های کبدی می‌شود. تجزیه گلیکوژن با فرآیند آپکافت صورت می‌گیرد که نیاز به مصرف آپ دارد.

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون (مترشحه از بخش قشری غدد فوق کلیه) سبب افزایش بازجذب سدیم از ادرار می‌شود. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های ریزپریزدار در لوله پیچ‌خورده نزدیک به فراوانی وجود دارد.

گزینه «۴»: هورمون استروژن و بروؤسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌تر شدن آن می‌شوند. رحم یک اندام گلایی شکل و توخالی است.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۸۵)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۱، ۵۵، ۶۰ و ۱۰۷)

### ۱۵۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: بافت پیوندی سست، معمولاً بافت پوششی را پشتیبانی می‌کند؛ نه همواره.

گزینه «۲»: بافت پیوندی سست دارای مقاومت کم و انعطاف‌پذیری زیاد است؛ در حالی که بافت پیوندی متراکم (رشته‌ای) مقاومت زیاد و انعطاف‌پذیری کمی دارد.

گزینه «۳»: بافت پیوندی سست همانند بافت پیوندی متراکم دارای رشته‌های پروتئینی و ماده زینه‌ای می‌باشد.

گزینه «۴»: هر دوی این بافت‌ها نسبت به بافت پوششی فضای بین یاخته‌ای بیشتری دارند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(علیرضا بشاشانی پور)

### ۱۵۸- گزینه «۲»

در بیماری خودایمنی، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را بیگانه تلقی می‌کنند و به آن‌ها حمله می‌کند. نقص ایمنی اکتسابی (ایدز) نوعی بیماری خودایمنی نیست. (نادرستی گزینه «۲») در این بیماری نوعی ویروس به لنفوسيت‌های T کمک‌کننده حمله کرده و از این طریق در عملکرد سایر لنفوسيت‌های T و نیز لنفوسيت‌های B (تولید پادتن) اختلال ایجاد می‌کند. (درستی گزینه «۳») اختلال در عملکرد دستگاه ایمنی ممکن است باعث شود که حتی ابتلای فرد به کم خطرترین بیماری‌های واگیر به مرگ منجر شود؛ بنابراین ایدز به طور مستقیم باعث مرگ نمی‌شود بلکه با تضعیف سیستم ایمنی بدن، باعث می‌شود که بیماری‌های واگیر احتمال مرگ فرد را

آنچه سبب ایجاد الکترون برانگیخته در سبزینه a و خروج الکترون از آن می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انرژی الکترون‌های برانگیخته حاصل از نور خورشید به مرکز واکنش انتقال داده می‌شود ولی خود الکترون‌های آتنن‌های گیرنده نور به مرکز واکنش منتقل نمی‌شوند.

گزینه «۲»: مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند و شامل کاروتونوئیدها نمی‌باشد.

گزینه «۳»: کمبود الکترونی کلروفیل a در فتوسیستم ۲ از تجزیه آب جبران می‌شود ولی کمبود الکترونی کلروفیل a مرکز واکنش فتوسیستم ۱ از انتقال الکترون زنجیره انتقال الکترون به آن جبران می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۲ و ۱۳)

(علیرضا آرین)

**۱۶۵- گزینه «۳»**

کرم خاکی دارای شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گارها را با هوای درون فضاهای خالی بین ذرات خاک، تبادل می‌کند. در قورباغه‌ها، شبکه مویرگی یکنواخت و وسیعی در زیر پوست قرار دارد که تبادل گازها را با محیط آسان می‌کند. پس سوال در ارتباط با کرم خاکی و قورباغه مطرح شده است. سامانه گردش مواد در کرم خاکی و قورباغه، از نوع سامانه گردش بسته است. در سامانه گردش بسته، خون در شبکه‌ای از سه نوع رگ مرتبط با هم جریان دارد. (دقت کنید در صورت سوال گفته شده در زیر پوست، شبکه مویرگی وجود دارد؛ پس منظور فقط جانوران دارای گردش خون بسته است). بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. این جانوران برای تنفس می‌توانند از شش نیز استفاده کنند که درون بدن قرار دارد، اما کرم خاکی تنها از پوست برای تبادلات گازی در تنفس استفاده می‌کند و فاقد ساختار ویژه‌ای در درون بدن برای انجام تبادلات گازی است.

گزینه «۲»: دقت کنید در پیکر کرم خاکی، قلب اصلی و قلب‌های کمکی وجود دارد؛ اما در پیکر دوزیستان فقط یک قلب وجود دارد. (قلب‌ها نادرست است)

گزینه «۴»: دقت کنید در لوله گوارش کرم خاکی، معده وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۱۹ و ۲۰)

(ممدر رضایان)

**۱۶۶- گزینه «۲»**

پاره شدن جدار لقاحی هنگام رسیدن توده سلولی به رحم و تبدیل مورو لا به بلاستوسیست دیده می‌شود. تخریب جدار رحم در حین جایگزینی بلاستوسیست مورد انتظار است. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ابتدا پرده‌های محافظت‌کننده از جنین تشکیل شده و بعداً از لایه خارجی آن (کوریون) هورمون HCG ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید توده سلولی که جایگزین می‌شود، بلاستوسیست است؛ نه مورو لا

گزینه «۴»: جدار لقاحی بالاصله بعد از شروع لقاح تشکیل می‌شود. شروع تقسیمات یاخته تخم، ۳۶ ساعت بعد از لقاح است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

تری‌گلیسرید همراه با پروتئین‌ها و سایر لیپیدها به شکل کیلومیکرون (ذره‌هایی شامل تری‌گلیسرید، فسفولیپید، کلسترول و پروتئین) در می‌آیند و با بروز رانی به مایع بین‌یاخته‌ای و سپس به مویرگ لنفی وارد می‌شوند. گزینه «۴»: کلسترول لیپوپروتئین‌های کم چگال به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می‌کند. بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکته قلی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(ممدر عیسایی)

**۱۶۳- گزینه «۴»**

بخش‌های مشخص شده در شکل صورت سوال عبارت اند از: ۱- نگاری، ۲- هزارلا، ۳- شیردان، ۴- سیرایی و ۵- روده. در روده گاو موادغذایی و در هزارلا، آب موادغذایی جذب محیط داخلی می‌گردد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیردان، در جذب مواد حاصل از گوارش نقش ندارد؛ در حالی که هزارلا در آبگیری توده غذایی نقش دارد.

گزینه «۲»: شیردان، همان معده واقعی گاو می‌باشد. تنها بخشی از معده گاو که توانایی ترشح آنزیمه‌های گوارشی را دارد، شیردان است و در سایر قسمت‌های معده، ترشح آنزیمه‌های گوارشی از یاخته‌های لوله گوارش مشاهده نمی‌گردد. گوارش شیمیابی مواد غذایی در سیرایی توسط میکروب‌ها انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: دقت کنید یاخته‌های زنده و فعل دیواره لوله گوارش، توانایی انجام گلیکولیز و تولید انرژی زیستی (ATP) در غیاب اکسیژن را دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(سپیل رهمنیور)

**۱۶۴- گزینه «۱»**

به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حجم ذخیره دمی حدوداً برابر با ۳۰۰۰ میلی‌لیتر و حجم ذخیره بازدمی حدوداً برابر با ۱۲۰۰ میلی‌لیتر است.

گزینه «۳»: حجم باقی‌مانده حدوداً برابر با ۱۳۰۰ میلی‌لیتر و مقدار هوای مرده در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است.

گزینه «۴»: حجم ذخیره بازدمی و باقی‌مانده حدوداً برابر با ۳۰۰۰ میلی‌لیتر و مجموع حجم‌های ذخیره بازدمی و باقی‌مانده حدوداً برابر با ۲۵۰۰ میلی‌لیتر است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶۱ و ۱۶۹)

(امین ستوره)

**۱۶۵- گزینه «۴»**

در فتوستتر، انرژی الکترون‌های برانگیخته در رنگیزه‌های موجود در آتن‌ها از رنگیزه‌ای به رنگیزه دیگر منتقل و در نهایت، به مرکز واکنش می‌رود و در

(سیده فاطمه نژاد)

**۱۷۰- گزینه «۴»**

در مهندسی ژنتیک، میزبان می‌تواند باکتری نباشد می‌تواند برخی از یوکاریوت‌ها مانند مخمرها نیز باشد. بررسی سایر گزینه‌ها گزینه «۱» برای جداسازی یاخته‌های تراژنی، یکی از روش‌ها، استفاده از آنتی‌بیوتیک است. به این منظور هم، باید ژن مربوطه بیان شود. برای بیان شدن نیاز به آنزیم رنابسیلاز است. گزینه «۲»، برای اتصال قطعه دنای جدا شده نیاز به آنزیم لیگاز هست. این آنزیم پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند. گزینه «۳»، برای برش قطعات دنا، نیاز به آنزیم‌های برش‌دهنده است که آنزیم‌هایی باکتریایی می‌باشند و ژن‌هایشان روی دنای حلقوی قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(اسکان زردی)

**۱۷۱- گزینه «۴»**

دو عامل ۱- انقباض یاخته‌های ماهیچه قلب و ۲- افزایش حجم خون در آن‌ها باعث افزایش فشار خون در حفرات قلب می‌شود. از این دو، عامل اول تاثیری بیشتر بر افزایش فشار خون در قلب دارد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در نقطه C که مربوط به شروع انقباض دهلیزی است، دریچه‌های دهلیزی - بطی (دریچه‌های بزرگ‌تر نسبت به دریچه‌های سینی شکل) باز هستند.

گزینه «۲»: دریچه‌های قلی می‌توانند در زمان شنیده شدن صدای قلب هر دو باهم بسته باشند ولی هیچگاه هردو باهم باز نیستند.

گزینه «۳»: در مورد نقطه E که در محدوده استراحت عمومی قلب واقع شده است، صادق نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۷ و ۶۰ تا ۶۳)

(امیرحسین بهروزی فرد)

**۱۷۲- گزینه «۴»**

صورت سوال درباره گیاهان آونددار و فتوسنترکننده صحبت می‌کند. منبع تأمین الکترون این گیاهان، مولکول‌های آب می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ و ۲) این مورد برای گیاهان بدون دانه مانند سرخس صادق نیست. گزینه ۳) دقت کنید در گیاهان  $C_4$ ، در یاخته‌های میانبرگ، اطراف غلاف آوندی سبزدیسه وجود دارد اما آنزیم روپیسکو در آن یاخته‌ها حضور ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱ و ۸۴ تا ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ و ۱۶ تا ۱۹)

(ممدرسان یک)

**۱۶۸- گزینه «۲»**

AABBCC/AAbbCc/aaBBCc/aabbCc

AABbCC/AABbcc/aaBbCC/aaBbcc

AaBBCc/AabbCC/AaBBCc/AabbCc

در مجموع ۱۲ حالت ژنتیکی ممکن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

AABbCc/AaBBCc/AaBbCC/AABBcc/aaBBCc

AABBCC/AABbCC/AaBBCc/AABBCC/AAbbCC/

گزینه «۳»:

AaBbCc

گزینه «۴»:

AAAbCC / AAAbcc / aabbcc/aabbCC/

AABBCC / AABBcc / aaBBCc/aaBBCc/

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۵ و ۴۶)

(فرید فرهنگ)

**۱۶۹- گزینه «۴»**

همه مهره‌داران اسکلت درونی دارند. در انواعی از ماهی‌ها مانند کوسه ماهی، جنس این اسکلت از نوع غضروفی است، ولی در سایر مهره‌داران اسکلت استخوانی است که غضروف نیز دارد.

ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره ماهی‌ها) علاوه بر کلیه‌ها، دارای عدد راست روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. ترشحات غده درون‌ریز به خون وارد می‌شود، اما غده برون‌ریز ترشحات خود را از طریق مجرایی به سطح یا حفرات بدن می‌ریزد؛ بنابراین غدد راست روده‌ای از آنجا که ترشحات را به خون نمی‌ریزند، برون‌ریز محسوب می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌ها خون تمام بدن از طریق سیاهرگ شکمی وارد دهلیز و سپس به بطن وارد می‌شود. قبل از دهلیز سینوس سیاهرگی قرار دارد؛ دقت کنید که ماهی‌ها گردش خون ساده دارند و قلب آنها از یک دهلیز (نه دهلیزها) و یک بطن تشکیل شده است.

گزینه «۳»: در جانورانی که لفاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای چسبناک و زلهای دارد که پس از لفاح، تخم‌ها را به هم می‌چسبانند. این لایه زلهای ابتدا از جنبین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنبین قرار می‌گیرد. بعضی ماهی‌ها مثل کوسه ماهی لفاح داخلی دارند.

گزینه «۴»: بیشتر جانوران سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارند. سازوکار پمپ فشار مثبت در قوری‌باغه‌های بالغ که دارای شش هستند دیده می‌شود و ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۵۵ و ۵۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۴ و ۵۵)

(سیده فاطمه نژاد)

**۱۷۶- گزینه «۲»**

تنظیم موضعی جریان خون با اثر مستقیم موادی مانند  $\text{CO}_2$ , کلسیم و ... بر سرخرگ‌ها یا بندارهای ابتدای مویرگ اتفاق می‌افتد. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: هورمون‌ها در تنظیم گردش خون نقش دارند اما تغییر موضعی ایجاد نمی‌کنند.  
 گزینه «۳»: در سازوکارهای انعکاسی حفظ فشار سرخرگی، پس از تأثیر موادی مانند  $\text{H}_2\text{O}$ . انعکاس‌هایی باعث حفظ فشار سرخرگی می‌شوند انعکاس جزو فعالیت‌های سریع بدن می‌باشد و باسته به میلین می‌باشد.  
 گزینه «۴»: یون کلسیم می‌تواند با اثر مستقیم بر رگ‌های خونی باعث تنگی آنها و کاهش میزان جریان خون در آنها شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۰)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶ و ۷)

(محمد امین بیک)

**۱۷۷- گزینه «۳»**

دقت کنید طبق متن و شکل ۱۰- ب صفحه ۸۷ زیست‌شناسی ۳، هر یاخته تثبیت کننده کرین در گیاهان  $\text{C}_4$  و CAM سیزینه دارد. (نادرستی الف) در گیاهان  $\text{C}_4$  و CAM، تثبیت اولیه  $\text{CO}_2$  در قالب ترکیب ۴ کرینه بدون مصرف NADPH توسط آنزیمی غیر از روپیسکو صورت می‌پذیرد.  
 (درستی ب)  
 فقط گیاهان CAM می‌توانند در شب  $\text{CO}_2$  را در قالب یک ترکیب ۴ کرینه تثبیت کنند. (نادرستی ج)  
 مکانیسم  $\text{C}_4$  و CAM به منظور مقابله با تنفس نوری در شرایط سخت ایجاد شده‌اند. بنابراین امکان وقوع تنفس نوری در این گیاهان کمتر از گیاهان  $\text{C}_3$  می‌باشد. (درستی د)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۴ و ۸۵)

(علیرضا ذکر)

**۱۷۸- گزینه «۳»**

فرایندهای بازجذب و ترشح می‌توانند با صرف انرژی زیستی صورت گیرند. که می‌دانیم هیچ کدام از آن‌ها درون کپسول یومن که دارای یاخته‌های پادار (پودوسیت) است، مشاهده نمی‌شود. در کپسول یومن فقط تراوش مواد دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باز جذب مواد در کلیه می‌تواند تحت تأثیر هورمون‌های ضدادراری و آلدوسترون قرار گیرد.

گزینه «۲»: طبق متن کتاب درسی این تراوش است که نیروی لازم برای انجام آن از طریق فشار خون تأمین می‌شود.

گزینه «۴»: این مورد فقط در ارتباط با بازجذب صحیح است، و در ارتباط با ترشح نادرست می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۴ تا ۸۷)

(امیرحسین میرزا)

**۱۷۹- گزینه «۲»**

مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های عصبی آن، در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.  
 بافت عصبی از یاخته‌های عصبی و یاخته‌های پشتیبان (نوروگلیا) تشکیل شده است. تعداد یاخته‌های پشتیبان، چندین برابر یاخته‌های عصبی است. بنابراین، در هر مرکز مغزی، یاخته‌های پشتیبان (که قادر می‌باشند فراوان ترند. بررسی سایر گزینه‌ها):

گزینه «۱»: پایین‌ترین بخش مغز، بصل النخاع است.

گزینه «۳»: سامانه کناره‌ای (لیمیک) در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد.

گزینه «۴»: مرکز اصلی تنظیم تنفس، بصل النخاع است. پل مغزی در مجاورت آن قرار می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

(علیرضا ذکر)

**۱۷۴- گزینه «۴»**

منظور از رگ‌هایی که بیشترین حجم خون را در خود جای می‌دهند، همان سیاه‌رگ‌ها می‌باشند. لایه داخلی سیاه‌رگ‌ها از بافت پوششی است که در زیر یاخته‌های این لایه، غشای پایه (شبکه از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: سیاه‌رگ‌های ششی که خون را از شش‌ها به دهلیز چپ وارد می‌کنند، دارای خون روشن و با فشار کم کردن دی اکسید می‌باشند.  
 گزینه «۲»: در بیشتر سیاه‌رگ‌های بدن دریچه‌های یک طرفه کننده خون یا همان دریچه‌های لانه کبوتری دیده می‌شود.  
 گزینه «۳»: این سرخرگ‌ها هستند که در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شوند نه سیاه‌رگ‌ها.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)

(اشکان زرنی)

**۱۷۵- گزینه «۳»**

منظور از هورمون‌های تخدمانی، هورمون‌های استروژن و پروژترون هستند که حداقل اختلاف غلطت آن‌ها در حدود روز سیزدهم (هفته دوم فولیکولی) است. در این روز حداقل غلطت استروژن مشاهده می‌شود که طی بازخورد مثبت، ترشح هورمون LH در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج اووسیت ثانویه به همراه نخستین گویچه قطبی در حدود روز چهاردهم صورت می‌گیرد. (درواقع درست همزمان با این قضیه، حداقل غلطت استروژن رخ نمی‌دهد).

گزینه «۲»: حداقل اندازه جسم زرد در انتهای هفته اول مرحله لوئال دیده می‌شود.

گزینه «۴»: ضخامت لایه داخلی رحم در هفته اول فولیکولی (حدود روز پنجم) شروع به افزایش می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۷)



**گزینه ۴:** هورمون ضد ادراری در زیرنهرنج ساخته و در بخش پسین هیپوفیز، ذخیره و این محل به مایع بین یاخته‌ای و خون ترش می‌شود.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۶، ۵۹، ۵۷ و ۱۰۶)

(امیرحسین میرزایی)

فعالیت نوکلوزای دنابسپاراز را که باعث رفع اشتباه در همانندسازی می‌شود، پیرايش می‌گویند. قند حذف شده دئوكسی‌ریبوز است که یک اکسیژن کمتر از قند ریبوز در مولکول رنا دارد.  
در بعضی زن‌ها، توالی‌های معینی از رنای ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند (تشکیل پیوندهای کوالانسی بین نوکلئوتیدی) و یک رنای پیک یک پارچه می‌سازند. به این فرایند پیرايش گفته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

**گزینه ۱:** هر دوی این فرایندها در درون هسته صورت می‌گیرند.

**گزینه ۲:** در هر دوی این فرایندها، شکسته شدن پیوندهای کوالانسی از نوع فسفودی استر قابل مشاهده است. هیدرولیز این پیوندها با مصرف مولکول‌های آب همراه است.

**گزینه ۴:** در هیچ‌یک از این دو فرایند پیوندهای هیدروژنی دچار شکستگی نمی‌شوند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۲۵)

(علیرضا آرین)

تنها مورد اول صحیح است.  
در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک (ماده نیتروژن دار) به دست می‌آید. بررسی موارد:  
موارد اول (وسوم) آمونیاک بسیار سمی است و تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد ویژگی سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است و بنابراین، امکان انباسته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است.  
مورد دوم) اوریک اسید (نه آمونیاک) اتحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است.  
مورد چهارم) فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار، اوره (نه آمونیاک) است.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

(علی بوهری)

مراحل رشد و دگرنشیینی یاخته‌های سلطانی در شکل ۱۲ صفحه ۸۹ کتاب سال یازدهم، ذکر شده است. در مرحله ۳، یاخته‌های سلطانی به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا می‌کنند که در این حین، یاخته‌های سلطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت‌های اطراف کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:  
**گزینه ۱:** از ویژگی تومور بدخیم یا سلطان، حمله به بافت‌های مجاور است. این گزینه در رابطه با تومور خوش خیم است.  
**گزینه ۲:** یاخته‌های سلطانی می‌توانند ابتدا به بافت‌های مجاور خود گسترش پیدا کنند، سپس وارد لنف یا خون شوند.

(فرید فرهنگ)

در هر دو صفت، دگرۀ بلندی نسبت به دگرۀ کوتاهی بارز است. اگر دگرۀ بلندی شاخص را با A دگرۀ کوتاهی شاخص را با W دگرۀ بلندی بال را با W و دگرۀ کوتاهی بال را با A نشان دهیم، ژن نمود ملکه به صورت Aaww یا AAww خواهد بود.

طبق شکل ۱۹ - الف، صفحه ۱۱۶ زیست‌شناسی ۲ تولید مثل زنbur عسل به دو شکل لقاح بین گامت‌ها (برای ایجاد زاده‌های ماده) و بکرزاپی (برای ایجاد زاده‌های نر) صورت می‌گیرد. بکرزاپی، نوعی تولید مثل جنسی است که فرد ماده به تنها یک تخمک‌ها یا با گامت‌های نر حاصل از میتوز زنbur های ایجاد می‌شود که این تخمک‌ها یا با گامت‌های نر حاصل از لحاظ این صفات کاملاً نر آمیزش و زاده‌های دولاد (دیپلولئید) ماده (زنbur های کارگر یا ملکه) را ایجاد می‌کنند و یا بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کنند و زنbur های نر تک‌لاد (هپلولئید) را ایجاد می‌کنند. با توجه به ژن نمود ملکه، تخمک‌های حاصل از

نمود دارای Aw یا aw هستند. بررسی گزینه‌ها:

**گزینه ۱:** با توجه به اینکه در ژن نمود تخمک‌ها، وجود دگرۀ بلندی بال ممکن نیست، پس ایجاد زاده‌هایی با بال‌های بلند از بکرزاپی این ملکه غیرممکن است.

**گزینه ۲:** اگر تخمکی که در نهایت به زاده نر تبدیل می‌شود، دارای ژن نمود Aw باشد، رخ‌نمود زاده حاصل از بکرزاپی از لحاظ این صفات کاملاً مشابه با والد خود است. (شاخص بلند و بال کوتاه)

**گزینه ۳:** از آمیزش ملکه با زنbur نری که شاخص‌های کوتاه و بال‌های بلند دارد، با توجه به ژن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای ژن نمود آaWwAaWw یا aaWwAaWw هستند و همگی بال‌های بلند دارند.

**گزینه ۴:** از آمیزش ملکه با زنbur نری که شاخص‌های بلند و بال‌های کوتاه (Aw) دارد، با توجه به ژن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای ژن نمود Aaww یا AAww هستند و همگی بال‌های کوتاه دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۲)

(امیرحسین میرزایی)

هورمون مترشحه از بخش پیشین غده زیرمعزی که پس از تولد نوزاد در نوعی غده برون‌ریز دارای گیرنده است، هورمون پروولاکتین است. این هورمون در عملکرد دستگاه ایمنی دارای نقش است. کورتیزول نیز توانایی تعییف دستگاه ایمنی بدن را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

**گزینه ۱:** هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر میزان ترش هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز تأثیر دارند. تنظیم ترش هورمون‌های بخش پسین از جمله اکسی‌توسین توسعه این هورمون‌ها کنترل نمی‌شود.

**گزینه ۲:** توجه داشته باشید که این هورمون در بدن زنان در غدد برون‌ریز دارای گیرنده است و تولید شیر را تحریک می‌کند. این هورمون در مردان در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل نقش دارد. در نتیجه این دو نقش در بدن این فرد قابل مشاهده نیستند.

«۴- گزینه ۴»

(سیده فاطمه نژاد)

**۱۸۷- گزینه «۲»**

عبارت های الف و ج درست است.

الف) بافت های حاصل از تقسیمات بن لاد چوب پنبه ساز شامل (بافت چوب پنبه - نرم اکنه) می باشد سلول های چوب پنبه ای به تدریج هسته خود را از دست داده و در حفاظت از گیاه نقش ایفا می کنند.

ب) طرح های مختلف رسوب لیگنین در آونده ای چوبی دیده می شود که حاصل فعالیت بن لاد آوند ساز هستند.

ج) سلول های نرم اکنه ای دارای توانایی تقسیم می باشند.

(d) باز و بسته شدن روزنہ هوایی به دلیل عملکرد سلول های نگهبان روزنہ می باشد که جزو سلول های روپوست هستند و حاصل فعالیت بن لاد چوب پنبه ساز نیستند. می توان گفت در اثر فعالیت مریستم های پسین، روپوست گیاه از بین می رود و جای خود را به بافت های استحکامی می دهد.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۹۹، ۱۰۲ و ۱۰۷)

**۱۸۸- گزینه «۴»**

در هر یاخته زنده هسته دار و فتوسنترکننده در گیاهان، ژن (های) مربوط به آنزیم رو بیسکو وجود دارند.

یاخته های مرده و یاخته های آوند آبکشی (زنده فاقد هسته) قدرت تولید ATP به روش نوری را ندارند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های غلاف آوندی موجود در برگ گیاهان دولپه ای مانند لوپیا فاقد سبز دیسه و فاقد توانایی فتوسنتر هستند.

گزینه «۲»: یاخته های آوند آبکشی زنده بوده و فاقد دیواره پسین هستند.

گزینه «۳»: یاخته های بافت روپوستی و نیز یاخته های زنده هسته دار مربوط به بافت آوندی نیز دارای این ژن (ها) هستند.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۹۶ و ۹۷)

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

(امیرحسین میرزا لی)

**۱۸۹- گزینه «۳»**

در این یاخته ها دیواره پسین نزدیک ترین بخش به پروتوبلاست یاخته است و تیغه میانی نیز دورترین بخش دیواره یاخته ای از پروتوبلاست آن یاخته می باشد. بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل های ۴ و ۵ الف در صفحه ۹۳ کتاب زیست شناسی ۱، ضخامت تیغه میانی در همه بخش ها یکسان نیست.

گزینه «۲»: مطابق شکل کتاب جهت گیری رشته های سلولی در لایه های مختلف دیواره پسین متفاوت است.

گزینه «۳»: در محل همه لان ها تیغه میانی دیده می شود.

گزینه «۴»: دیواره پسین جوان ترین بخش دیواره یاخته ای در این یاخته هاست. در این یاخته ها تیغه میانی مسن ترین بخش دیواره یاخته ای است.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

گزینه «۳»: برای سلطانی شدن بافت ها از طریق لنف، ابتدا باید این یاخته ها در بافت ها مستقر شوند، سپس موجب سلطانی شدن آن ها شوند.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)

(محمد عیسایی)

**۱۸۴- گزینه «۲»**

موارد الف و ج صحیح اند.

شكل سوال مربوط به برگ گیاه C<sub>4</sub> می باشد. یاخته نشان داده شده، یاخته میانبرگ می باشد که در اطراف یاخته های غلاف آوندی است. بررسی موارد: (الف) در این سلول ها در طی گلیکولیز در غیاب اکسیژن، NADH تولید می شود.

(ب) دقت کنید این یاخته ها چرخه کالوین را انجام نمی دهند.

(ج) این مکانیسم ثبتیت دو مرحله ای برای کاهش تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی رو بیسکو ایجاد شده است.

(د) این مورد در این سلول ها رخ نمی دهد.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۶۹، ۷۱، ۷۳ و ۷۵)

(مقدمه عطر)

**۱۸۵- گزینه «۲»**

چارگاف اثبات کرد در مولکول دنای دو رشته تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیرimidینی برابر است. توجه شود که چارگاف در مورد هر رشته مولکول دنا که تک رشته ای است اظهار نظری نکرده بود. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: طبق تحقیقات ویلکینز و فرانکلین، مولکول دنا ساختار مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. بنابراین طبق نظر آن ها می تواند ساختار دو یا سه رشته ای و مارپیچی داشته باشد.

گزینه «۳»: ایوری از طریق افزودن پروتئین و تجزیه پروتئین ها و قرار دادن باکتری ها در محیط دارای نوکلئیک اسید نشان داد پروتئین ها عامل اصلی انتقال صفت نیستند و انتقال صفت پس از افروzen پروتئازها نیز انجام شد.

گزینه «۴»: باکتری های پوشینه دار باعث بروز بیماری در بدن موش ها می شود.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۲ تا ۵)

(اشنان زرنی)

**۱۸۶- گزینه «۴»**

دقت کنید در طی حرکت سر میوزین به همراه اکتین، مولکول ADP به سر میوزین متصل نمی باشد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در هنگام انقباض ATP تجزیه شده و به ADP تبدیل می شود.

گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵۰ کتاب زیست شناسی ۲ ب بل اتصال زمانی شکل می گیرد که مولکول ADP هنوز از میوزین جدا نشده است.

گزینه «۳»: با توجه به شکل مورد نظر، سمت شدن اتصال سر میوزین با رشته اکتین پیش از تجزیه ATP رخ می دهد.

(زیست شناسی ۳، صفحه های ۳۶۹ و ۳۷۰)

ب) سدخونی مغزی مربوط به یاخته‌های پوششی مویرگ‌های خونی مغز می‌باشد و ارتباطی به بافت پیوندی ندارد.  
 ج) مایع مغزی - نخاعی توسط شبکه‌های مویرگی مثلاً شبکه مویرگی موجود درون بطن‌های ۱ و ۲ مغز ترشح می‌شود.  
 د) استخوان‌های جمجمه ساختاری مشابه بافت پیوندی موجود در کیسه محافظت کننده قلب ندارند.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۹ و ۱۳)

**۱۹۴- گزینه «۲»**  
 نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است. با انتخاب شدن افراد سازگارتر، تفاوت‌های فردی و در نتیجه گوناگونی کاهش (نه افزایش) می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را بر می‌گزیند و از فراوانی دیگر افراد (افراد ناسازگار با محیط) می‌کاهد.  
 گزینه «۳»: نتیجه انتخاب طبیعی، سازگاری بیشتر جمعیت با محیط است.  
 گزینه «۴»: انتخاب طبیعی فراوانی دگره‌ها را در خزانه زنی تغییر می‌دهد.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

**۱۹۵- گزینه «۳»**  
 (مسن محمد نشانی)  
 با توجه به اطلاعات صورت سوال ژن نمود والدین در رابطه با صفات هموفیلی و تحلیل عضلانی به صورت زیر است (ال) بیماری تحلیل عضلانی (۱) و (ال) سالم آن (B):

$$\mathbf{X}_\mathbf{B}^h \mathbf{Y} \times \mathbf{X}_\mathbf{B}^h \mathbf{X}_\mathbf{b}^H$$

آمیزش والدین را به کمک جدول پانت انجام می‌دهیم:

	$\mathbf{X}_\mathbf{B}^h$	$\mathbf{Y}$
$\mathbf{X}_\mathbf{B}^h$	$\mathbf{X}_\mathbf{B}^h \mathbf{X}_\mathbf{B}^h$	$\mathbf{X}_\mathbf{B}^h \mathbf{Y}$
$\mathbf{X}_\mathbf{b}^H$	$\mathbf{X}_\mathbf{b}^H \mathbf{X}_\mathbf{B}^h$	$\mathbf{X}_\mathbf{b}^H \mathbf{Y}$

همان‌طور که در جدول می‌بینید ممکن نیست دختری سالم از نظر هموفیلی متولد شود که به تحلیل عضلانی هم مبتلا باشد. از طرف دیگر با توجه به اینکه در مورد بیماری فنیل کتونوری پدر و مادر صحبتی نشده باید آن‌ها را سالم و ناقل در نظر بگیریم. به همین علت از آمیزش این دو فرد هم فرزند سالم متولد می‌شود و هم فرزند بیمار و هر دو حالت ممکن است. در رابطه با گروه خونی هم پدر ژن نمود BO و مادر ژن نمود OO دارند و بچه‌ها هم می‌توانند ژن نمود BO یا OO داشته باشند.  
 در رابطه با گزینه یک دقت کنید اگر کراسینگ اور در طی میوز در بدن مادر رخ دهد، احتمال تولد پسر مبتلا به هموفیلی و تحلیل عضلانی وجود دارد.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۵ و ۵۶)

**۱۹۰- گزینه «۳»**  
 منظور صورت سوال، لایه ریشه‌زا می‌باشد که خارجی‌ترین لایه استوانه آوندی است. این لایه با انتقال فعال یون‌ها به درون آوند چوبی در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش دارد. فشار ریشه‌ای یکی از عوامل مؤثر بر جریان توده‌ای مواد می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: دقت کنید این مورد مربوط به آندودرم می‌باشد که در برخی گیاهان دارای یاخته‌های معبر می‌باشد.  
 گزینه «۲»: مطابق شکل ۱۳ صفحه ۱۱۸ زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های لایه ریشه‌زا به آوندهای باریک‌تر نزدیک‌تر هستند.  
 گزینه «۴»: دقت کنید که این مورد مربوط به لایه آندودرم می‌باشد.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

**۱۹۱- گزینه «۴»**  
 (اسفندر طاهری)  
 همه موارد درست هستند. یاخته‌های دندانی و ماستوسمیت‌ها در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط هستند به فراوانی یافت می‌شوند. همچنین دقت کنید در این بخش‌ها ماکروفاژ‌ها نیز دیده می‌شوند. بررسی موارد:  
 (الف) ماستوسمیت‌ها می‌توانند با ترشح هیستامین، قطره رگ‌های خونی را افزایش دهند.  
 (ب) یاخته‌های دارینه‌ای پس از قراردادن بخش‌هایی از میکروب در سطح خود وارد رگ لنفی می‌شوند؛ پس توانایی عبور از دیواره رگ لنفی را دارند.  
 (ج) یاخته‌های دارینه‌ای قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند و در نهایت با رساندن خود به لنفوسمیت‌ها، آن‌ها رافعال می‌کنند.  
 (د) ماکروفاژ‌ها یاخته‌های مرده بافت‌ها را از بین می‌برند.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

**۱۹۲- گزینه «۳»**  
 بررسی سایر گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: آنجا که در گونه‌زایی هم میهنه جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد بنابراین رخداد شارش ژنی باعث کند شدن روند آن نمی‌شود.  
 گزینه «۲»: گونه‌زایی هم میهنه بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند رخ می‌دهد.  
 گزینه «۴»: گونه‌های تولید شده در اثر گونه‌زایی هم میهنه، نمی‌توانند در نتیجه آمیزش با افراد گونه نیایی خود زاده‌های زیستا و زایا پدید آورند، بنابراین یک گونه جدید به شمار می‌روند.  
 (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

**۱۹۳- گزینه «۱»**  
 (ممد عیسائی)  
 بافت‌های پیوندی محافظتی اطراف مغز عبارتند از استخوان‌های جمجمه و پرده‌های منز. فقط مورد (ب) ویژگی مشترک این بافت‌هاست.  
 بررسی همه موارد:  
 (الف) استخوان‌های جمجمه اطراف مغز قرار دارند و در شیارهای عمیق بین نیمکرهای مخ دیده نمی‌شوند.

گزینه «۴»: داخلی ترین لایه چشم (شکیه) با مایع شفاف زلایه تماس ندارد. شبکیه دارای گیرنده‌های نوری است که ماده حساس به نور در آن تجزیه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳۵ و ۲۳۶)

(غیربرقرار)

### ۱۹۹- گزینه «۲»

وقتی لنفوسیت، آنتی‌زنی را شناسایی می‌کند تکثیر می‌شود و علاوه بر لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پادتن‌ساز یا T کشنده) یاخته‌های دیگری به نام لنفوسیت‌های خاطره پدید می‌آید که تا مدت‌ها در خون باقی می‌مانند. گوییچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گوییچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌ها، تراگذری (دیاپیذ) می‌نامند. تراگذری از ویزگی‌های همه گوییچه‌های سفید مثل لنفوسیت‌های T کشنده و لنفوسیت‌های T خاطره است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های پادتن‌ساز (پلاسموسیت) برخلاف لنفوسیت‌های خاطره فاقد توانایی انجام تقسیم یاخته‌ای هستند.

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پروفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند. لنفوسیت‌های T خاطره به طور مستقیم در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای نقشی ندارند.

گزینه «۴»: هر لنفوسیت B فقط یک نوع گیرنده دارد که پس از تبدیل به یاخته‌های پادتن‌ساز، پادتنی مشابه با گیرنده خود را ساخته و ترشح می‌کند. بنابراین یاخته‌های پادتن‌ساز برخلاف لنفوسیت‌های B خاطره فاقد گیرنده‌های آنتی‌زنی در سطح خود هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(علیرضا آوین)

### ۲۰۰- گزینه «۳»

راکیزه دو غشا دارد: غشای بیرونی صاف، و غشای درونی آن به داخل چین خورده است. طبق شکل ۸ صفحه ۷۰ زیست‌شناسی ۳، در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه، هر مولکولی که الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می‌کند، نوعی پروتئین غشایی است که براساس انتقال فعل و با صرف انرژی، پروتون‌ها را از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۸، اولین مولکولی که در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه الکtron می‌گیرد، الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می‌کند.

گزینه «۲»: طبق شکل ۸، در زنجیره انتقال الکترون مولکولی که الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از FADH<sub>۲</sub> دریافت می‌کند، الکترون‌ها را درنهایت به آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون که پروتون‌ها را از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند انتقال می‌دهد و این مولکول (آخرین مولکول) با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل می‌کند.

(امیرحسین میرزا)

### ۱۹۶- گزینه «۳»

طی تخمیر الکلی، ابتدا محصول نهایی قندکافت (پیرووات) یک مولکول کربن‌دی‌اکسید را از دست می‌دهد و به اتانال تبدیل می‌شود. سپس اتانال با دریافت الکترون‌های NADH کاهش یافته و به اتانول تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جایگاه وقوع تخمیر الکلی سیتوپلاسم است. در نتیجه پیرووات که طی نهایی ترین مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود نیاز به خروج از آن ندارد.

گزینه «۲»: طی تخمیر الکلی، اتانال دریافت کننده الکترون‌های NADH است، نه پیرووات.

گزینه «۴»: در این نوع تخمیر، پس از ساخته شدن اتانال، NAD<sup>+</sup> بازسازی می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(پیمان رسول)

### ۱۹۷- گزینه «۱»

یاخته‌هایی که مستقیماً توسط مولکول‌های بودار آزادشده از سطح گل تحریک می‌شوند، همان گیرنده‌های بویایی می‌باشند. آسه بلند گیرنده‌های بویایی با عبور از منافذ استخوان جمجمه وارد پیاز بویایی می‌شوند. از شکل گیرنده بویایی این نکته را می‌توان متوجه شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی مخاطر مژکدار توانایی ترشح ماده مخاطری را دارند. مژک‌های سطح این یاخته‌ها با حرکات ضربانی خود، ماده مخاطری و ناخالصی‌های به دام افتاده را به سمت حق می‌رانند.

گزینه «۳»: اگرچه گیرنده‌های بویایی در بین یاخته‌های بافت پوششی قرار دارند اما این یاخته‌های پوششی مژک ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های بافت پوششی در اتصال با غشای پایه (شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

(محمد عسایی)

### ۱۹۸- گزینه «۳»

لایه میانی کره چشم توسط تارهای آویزی به عدسی متصل است. با توجه به شکل ۴ فصل دوم کتاب سال یازدهم، لایه میانی در محل نقطه کور مشاهده نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی از لایه خارجی چشم به صورت پرده‌ای شفاف در جلوی چشم (قرنیه) قرار دارد. لایه خارجی چشم با زجاجیه (ماده ژله‌ای و شفاف درون کره چشم) تماس ندارد.

گزینه «۲»: مشیمیه لایه‌ای رنگ دانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی است که به لایه میانی کره چشم تعلق دارد. جسم مژگانی نیز بخشی از لایه میانی کره چشم است که شامل ماهیچه‌های مژگانی است. ماهیچه‌های مژگانی با انقباض خود می‌توانند قطر و همگرایی عدسی را تغییر دهند.



گزینه‌های «۱» و «۲»: ترکیب فراری که از یاخته‌های آسیب دیده آزاد می‌گردد، توسط زنبور وحشی شناسایی می‌شود و نقشی در مسمومیت نوزاد کرمی شکل ندارد. نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم، از نوزاد کرمی شکل حشره گیاه‌خوار تغذیه می‌کنند و در نتیجه آن را می‌کشنند. نتیجه این رویداد کاهش جمعیت حشره آفت است.

گزینه «۴»: وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی تولید و منتشر می‌کنند که با فراری دادن مورچه‌ها مانع از حمله آن‌ها به زنبورهای گردده‌افشان می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

(مسن محمدنشابی)

پروتئین‌هایی که در ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند ابتدا در وزیکول‌هایی بسته‌بندی شده و سپس به سمت جسم گلزی می‌روند. توجه کنید که خروج وزیکول از شبکه آندوپلاسمی اگزوستیوز محسوب نمی‌شود. (اگزوستیوز خروج مواد از سلول است نه اندامک) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۳۱ کتاب زیست‌شناسی ۳، پروتئین‌هایی که در ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند می‌توانند قبل از اتمام ساختار اول (اتمام تشکیل رشته پلی‌پپتیدی) شروع به پیچ خوردن بکنند و ساختار دوم را نیز بسازند.

گزینه «۳»: برخی از پروتئین‌های تولیدشده در ریبوزوم‌های سیتوپلاسم در همان فضای سیتوپلاسم باقی می‌مانند و وارد هیچ اندامکی نمی‌شوند. پس از غشایی هم عبور نمی‌کنند.

گزینه «۴»: گروهی از پروتئین‌های تولید شده در ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی در لیزozومها یا کریچه‌ها قرار می‌گیرند و در نهایت درون سلول باقی می‌مانند و اگزوستیوز نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۳۳)

(فاضل شمسن)

جهش ساختاری که در آن قطعاً همواره دو کروموزوم دچار تغییر می‌شوند، جهش مضافع‌شدنی است که به طور حتم بین دو کروموزوم همتا (مشابه) رخ می‌دهد. دقت کنید جهش جایه‌جایی همواره بین دو کروموزوم رخ نمی‌دهد و ممکن است تنها در ارتباط با یک فامتن باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جهش حذفی جهشی است که همواره در یک کروموزوم رخ می‌دهد و غالباً باعث مرگ می‌شود.

گزینه «۲»: در جهش مضافع‌شدنی دو کروموزوم همتا نقش دارد اما در آن تعداد نسخه‌های ژن‌ها در یک یاخته دو برابر نمی‌شود بلکه یکی از دو کروموزوم همتا از قسمت‌های جایه‌جا شده ۲ نسخه خواهد داشت و کروموزوم دیگر فاقد آن نسخه خواهد بود.

گزینه «۳»: جهش جایه‌جایی در صورتی که در یک کروموزوم رخ دهد و همچنین جهش واژگونی، باعث می‌شوند طول هیچ کروموزومی تغییر نکند. در جهش جایه‌جایی در یک کروموزوم قطعاً جدا شده به جای دیگری از کروموزوم متصل می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

گزینه «۴»: طبق شکل ۸، در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکیزه، هر مولکولی که الکترون‌های پر انرژی را مستقیماً از NADH دریافت می‌کند، الکترون‌ها را ابتدا به یک مولکول کوچک که در بخشی از عرض غشای یاخته قرار گرفته است منتقل می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(مسن قائم)

## ۲۰۱- گزینه «۲»

سخت‌پوستان دارای لقاداری می‌باشند؛ بنابراین منظور صورت سوال همه مهره‌دارانی است که لقاداری دارند. موارد (الف) و (ب) صحیح می‌باشند.

بررسی همه موارد:

(الف) در هر جانوری که دارای لقاداری است، به طور قطع تشکیل یاخته تخم و مراحل ابتدایی رشد آن درون بدن جانور انجام می‌گیرد.

(ب) به طور کلی موقع لقاداری در هر جانوری نیازمند دستگاه‌های تولیدی‌مثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

(ج) پستانداران تخم‌گذار مانند پلاتی پوس فاقد رحم می‌باشند.

(د) در اسبک ماهی، جنس ماده تخمک را به درون حفره‌ای در بدن جنس نر وارد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۷، ۱۱۵ و ۱۱۳)

(پیمان رسولی)

## ۲۰۲- گزینه «۴»

خروج ریشه اولین علامت رویش دانه در گیاهان نهان‌دانه می‌باشد. یاخته‌های سرلادی در این بخش به هم فشرده هستند و انجام تقسیمات در آن‌ها باعث ایجاد سامانه‌های بافتی می‌شود. سامانه بافت آوندی تراپری مواد در گیاهان را بر عهده دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: هورمون آبسیزیک اسید نقش مخالف را در رویش دانه دارد و موجب مهار رشد دانه می‌گردد. این هورمون همانند اتیلن و اکسین رشد جوانه‌های جانبه می‌شود. هورمون جیبریلین در تحریک تولید و ترشح آنزیمه‌های گوارشی لایه گلوتن‌دار موثر می‌باشد و موجب رشد طولی ساقه و نمو میوه و کمک به جوانه‌زنی می‌شود.

گزینه «۴»: ریشه رویان از خاک خارج نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

(فرید فرهنگ)

## ۲۰۳- گزینه «۳»

از یاخته‌های آسیب دیده برگ گیاه تنبکو، ترکیب فراری متصاعد می‌شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می‌کند. زنبور ماده‌ای که در آن اطراف زندگی می‌کند، با ردیابی این مواد، خود را به نوزاد کرمی شکل می‌رساند و روی آن تخم می‌گذارد. همانطور که می‌دانید زنبورها دارای چشم مرکب اند که با کمک گیرنده‌های بینایی خود توانایی ایجاد تصاویر موزاییکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



$$p_1 = p_2 \Rightarrow m_1 v_1 = m_2 v_2$$

$$\frac{m_1 = 2\text{kg}, v_1 = 2t + 15}{m_2 = 1\text{kg}, v_2 = 5t + 3} \rightarrow 2(2t + 15) = 1(5t + 3)$$

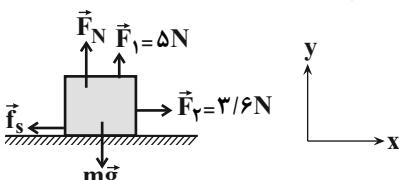
$$4t + 30 = 5t + 3 \Rightarrow t = 27\text{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶ تا ۲۰)

(زمرة آقامحمدی)

**گزینه ۲۰۹**

ابتدا بقیه نیروهای وارد بر جسم را تعیین کرده و سپس اندازه نیروی عمودی سطح را محاسبه می‌کنیم.  
از قانون دوم نیوتون در راستای محور  $y$  استفاده می‌کنیم. چون جسم در راستای قائم حرکتی ندارد، داریم:



$$F_N + F_1 = mg \Rightarrow F_N + 5 = 1/5 \times 10$$

$$F_N = 10\text{N}$$

سپس اندازه نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه در آستانه حرکت را محاسبه می‌کنیم.

$$f_{s,\max} = \mu_s F_N$$

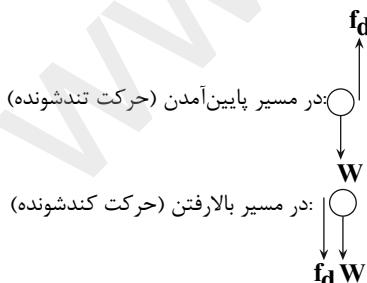
$$\Rightarrow f_{s,\max} = 0/4 \times 10 = 4\text{N}$$

چون  $F_2 < f_{s,\max}$  و جسم در ابتدا ساکن است، پس ساکن می‌ماند و نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر آن برابر با اندازه  $F_2$  یعنی  $3/6\text{N}$  است.  
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(امیرحسین برادران)

**گزینه ۲۱۰**

نیروهای وارد بر گلوله را در مسیر بالارفتن و پایین آمدن مشخص می‌کنیم و شتاب هر مرحله را با درنظر گرفتن جهت مثبت به سمت پایین به دست می‌آوریم:

اندازه شتاب در مسیر بالارفتن:  $F_{\text{net}} = ma$ 

$$\frac{F_{\text{net}} = f_d + W}{a = \frac{-f_d - W}{m}} \quad (\text{I})$$

اندازه شتاب در مسیر پایین آمدن:  $F'_{\text{net}} = ma'$ 

$$\frac{F'_{\text{net}} = W - f_d}{a' = \frac{W - f_d}{m}} \quad (\text{II})$$

**فیزیک****گزینه ۲۰۶**

بررسی گزینه‌ها:

(فاروق مردانی)

گزینه ۱: نادرست است. زیرا با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{\text{av}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{t_2} - v_{t_1}}{v_{t_2} = 0, v_{t_1} < 0, \Delta t} > 0$$

گزینه ۲: نادرست است. زیرا زمانی اندازه کمیت‌های مسافت و جایه‌جایی با یکدیگر برابرند که جهت حرکت متوجه تغییر نکند. با توجه به نمودار در لحظه  $t_2$  جهت حرکت متوجه تغییر کرده است.گزینه ۳: نادرست است. زیرا در لحظات  $t_1$  و  $t_2$  جهت بردار شتاب متوجه عوض شده است. جهت حرکت متوجه زمانی تغییر می‌کند که تندی صفر شود و عالمت سرعت متوجه قبل و بعد از آن لحظه متفاوت باشد.گزینه ۴: درست است. زیرا در نمودار سرعت - زمان هنگامی که با گذشت زمان، نمودار به محور زمان نزدیک می‌شود، اندازه سرعت کاهش می‌یابد. بنابراین نوع حرکت در بازه زمانی  $t_3$  تا  $t_4$  کندشونده است. از طرفی شبیه خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر شتاب متوجه است. چون در این بازه زمانی شبیه خط مماس منفی است. بنابراین شتاب متوجه نیز منفی می‌باشد.  
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۹ و ۱۵ تا ۲۰)**گزینه ۲۰۷**

(ممدرضا شریفی)

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده، متوجه در لحظه  $t = 2\text{s}$  در مکان  $x = 32\text{m}$  قرار دارد و اندازه سرعت آن صفر است.

$$\frac{v_0 + v(t=2\text{s})}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{32 - 24}{2} \Rightarrow v_0 = 8\text{ m/s}$$

$$a_{\text{av}} = \frac{v(t=2\text{s}) - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - 8}{2} = -4\text{ m/s}^2$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v^2 - 8^2 = 2(-4)(0 - 24)$$

$$\Rightarrow |v| = 16\text{ m/s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

**گزینه ۲۰۸**

ابتدا معادله سرعت - زمان دو متوجه را به دست می‌آوریم:

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{23 - 15}{4 - 0} = 2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_{0,1} = 15\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_1 = 2t + 15$$

$$a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{23 - 3}{4} = 5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}, v_{0,2} = 3\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_2 = 5t + 3$$

با استفاده از تعریف تکانه، لحظه‌ای که اندازه تکانه دو متوجه برابر می‌شود را می‌یابیم:



$$E_3 = k \frac{|q_3|}{(2L)^2} = \frac{k|q_3|}{4L^2} = \frac{k \times \lambda}{4L^2} = \frac{\lambda}{4L^2}$$

$$E_2 = k \frac{q_2}{L^2} = \frac{k \times \lambda}{L^2} = \frac{\lambda}{L^2}$$

چون  $|E_1| > |E_2|$  است، پس برای این‌که برایند صفر شود باید  $|E_1| = |E_2|$  باشد. پس بار  $q_1$  هم منفی است.

$$|E_1| = |E_3| - |E_2|$$

$$k \frac{|q_1|}{(\frac{3}{2}L)^2} = \frac{\lambda}{L^2} - \frac{\lambda}{L^2} \Rightarrow \frac{4}{9} |q_1| = \lambda \Rightarrow |q_1| = \frac{9}{4} nC \Rightarrow q_1 = -\frac{9}{4} nC$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(امیرحسین برادران)

### «۲۱۲- گزینهٔ ۱»

چون انرژی جنبشی بار  $q$  پس از پرتاب در جهت خطوط میدان الکتریکی کاهش می‌باید، بنابراین  $\Delta q < 0$  است.

$$\Delta K = W_E \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E$$

$$\Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv^2 = |q|Ed \cos \theta$$

$$\xrightarrow{\theta=180^\circ} 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -E|q|d \Rightarrow E|q|d = \frac{1}{2}mv^2$$

با پرتاب بار  $-2q$  در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی جنبشی بار کاهش می‌باید.

طبق قضیهٔ کار – انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K_2 - \frac{1}{2}m'v'^2 = -E|q'|d \xrightarrow{v'=2v, m'=\frac{m}{2}} |q'| = 2|q|$$

$$K_2 - \frac{1}{2}\frac{m}{2}(2v)^2 = -2E|q|d$$

$$\xrightarrow{E|q|d = \frac{1}{2}mv^2} K_2 = mv^2 - mv^2 = 0$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(امیرحسین برادران)

### «۲۱۳- گزینهٔ ۲»

$$Q = CV$$

$$\xrightarrow{V=Ed} Q = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{d} \times Ed$$

$$\Rightarrow Q = \kappa \epsilon_0 A E \Rightarrow E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه  $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$  بددست می‌آید. چون خازن از مولد جدا است، بنابراین بار ذخیره شده در خازن ثابت است. لذا بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن تغییری نمی‌کند. به عبارت دیگر نیروی الکتریکی وارد بر بار  $q$  ثابت است و بنابراین بار همچنان ثابت می‌ماند.

اکنون با استفاده از معادله مکان – زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\frac{1}{2}at^2 = \Delta y$$

$$\frac{1}{2}a't'^2 = \Delta y'$$

$$\xrightarrow{|\Delta y| = |\Delta y'|} \left| \frac{a}{a'} \right| = \left( \frac{t'}{t} \right)^2$$

$$\xrightarrow{\frac{t'}{t} = \frac{3}{2}, (I), (II)} \frac{f_d + W}{W - f_d} = \left( \frac{3}{2} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{f_d + W}{W - f_d} = \frac{9}{4} \Rightarrow 9W - 9f_d = 4f_d + 4W$$

$$\Rightarrow 13f_d = 5W \Rightarrow f_d = \frac{5W}{13}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱ و ۳۰ و ۳۵)

### «۲۱۱- گزینهٔ ۳»

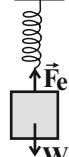
ابتدا ثابت فنر فنرهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  را به صورت نسبی و بر حسب واحدهای نمودار بددست می‌آوریم:

$$F_e = kx \xrightarrow{x} k_A = \frac{3}{2}, k_B = 1, k_C = \frac{1}{2}$$

پس از آویزان کردن وزنه از هر فنر، با استفاده از قانون دوم نیوتون در راستای قائم در حال تعادل داریم:

$$F_e - W = ma \xrightarrow{a=0} F_e = mg \Rightarrow k_A x_A = 3mg \quad (1)$$

$$\xrightarrow{\frac{1}{2}x_A = mg} x_A = 2mg$$



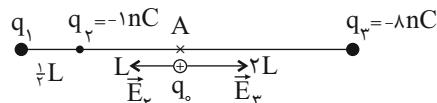
$$k_B x_B = 2mg \Rightarrow 1 \times x_B = 2mg \Rightarrow x_B = 2mg \quad (2)$$

$$k_C x_C = mg \Rightarrow \frac{1}{2}x_C = mg \Rightarrow x_C = 2mg \quad (3)$$

از روابط (۱)، (۲) و (۳) نتیجه می‌گیریم:

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ و ۳۶)

(زهره آقامحمدی)

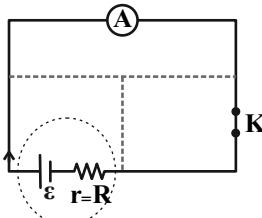


ابتدا میدان‌های  $E_2$  و  $E_3$  را به صورت پارامتری محاسبه می‌کنیم.

### «۲۱۲- گزینهٔ ۴»



کلید بسته: وقتی کلید بسته می‌شود، جریانی از مقاومت‌های  $2R$  و  $R$  عبور نمی‌کند. پس از مدار حذف می‌شوند.



$$I_{\text{کل}} = \frac{\epsilon}{R}$$

در این حالت آمپرسنج ایده‌آل جریان عبوری از مولد یعنی  $\frac{\epsilon}{R}$  را نشان می‌دهد.

$$\frac{\epsilon}{R} = \frac{\epsilon}{R} + \frac{\epsilon}{2R}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(ممدرضا شریفی)

$$I_{\text{کل}} = I_1 + I_2$$

$$V = V_1 = V_2$$

$$I_1 R_1 = I_2 (R_2 + R_3)$$

$$30I_2 = I_1(50 + 10)$$

$$I_2 = 2I_1$$

جریان جریان

شاخه شاخه

پایین بالا

$$I_2 = I_1 + \frac{1}{2}I_1$$

$$I = \frac{3}{2}I_2$$

$$I_2 = \frac{2}{3}I \quad I_1 = \frac{1}{3}I \quad \text{و کل } I = \frac{3}{2}I_2$$

$$P_1 = 10I^2, P_2 = 30\left(\frac{2}{3}I\right)^2 = \frac{40}{3}I^2, P_3 = 50 \times \left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{50}{9}I^2$$

$$P_4 = 10 \times \left(\frac{1}{3}I\right)^2 = \frac{10}{9}I^2$$

بنابراین بیشترین توان مصرفی مربوط به مقاومت  $R_2$  است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(سید جلال میری)

می‌دانیم نیروی وارد بر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی از رابطه  $F = BI\ell \sin\theta$  به دست می‌آید.

با توجه به شکل زیر جهت میدان الکتریکی به سمت پایین است. با پایین آمدن صفحه منفی، فاصله نقطه A از آن افزایش می‌یابد. با توجه به این که صفحه منفی به زمین متصل است بنابراین پتانسیل نقطه A برابر است با:

$$V_A = Ed$$

چون d افزایش یافته بنابراین  $V_A$  نیز افزایش می‌یابد.

$$\begin{array}{c} + + + + \\ F_E \\ A \bullet q < \\ mg \\ - - - \end{array}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲، ۲۵ تا ۲۸ و ۳۳)

### «۲۱۵- گزینه ۴»

با توجه به رابطه محاسبه انرژی الکتریکی مصرف شده که به گرما تبدیل شده است، می‌توان نوشت:

$$W = RI^2 t \Rightarrow 2000 = 4 \times I^2 \times t \Rightarrow I^2 t = 500 A^2 s$$

اکنون با استفاده از رابطه جریان الکتریکی داریم:

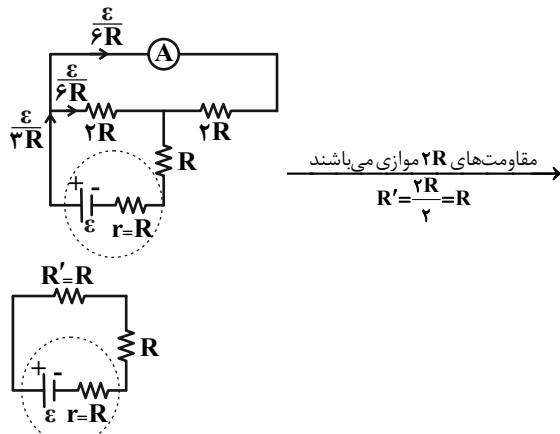
$$\frac{I = \frac{q}{t}}{(q/t)^2 t = 500} \Rightarrow \frac{q^2}{t} = 500$$

$$\Rightarrow \frac{100^2}{t} = 500 \Rightarrow t = \frac{10^4}{500} = 20 s$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰ و ۵۳ تا ۵۵)

### «۲۱۶- گزینه ۲»

در حالتی که کلید K باز باشد، داریم:



$$I_{\text{کل}} = \frac{\epsilon}{R + R + R} = \frac{\epsilon}{3R}$$

بنابراین جریانی که آمپرسنج در حالت کلید باز نشان می‌دهد برابر  $\frac{\epsilon}{3R}$

می‌باشد. (جریان بین شاخه‌های موازی به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شوند؛ با توجه به برابر بودن هر دو مقاومت در دو شاخه، جریان بین دو شاخه تقسیم می‌شود).

### «۲۱۸- گزینه ۳»



(امیرحسین برادران)

## «۲۲۱- گزینه»

$$\begin{aligned} A &= 4\pi R^2 \xrightarrow{\pi=3, R=6400\text{ km}=6.4 \times 10^7 \text{ dm}} \\ A &= 4 \times 3 \times (6.4 \times 10^7)^2 = 4 \times 3 \times 6 / 4 \times 6 / 4 \times 10^{14} \\ \Rightarrow A &\approx 1 \times 1 \times 10 \times 10^{14} = 10^{16} \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(علی ایرانشاھی)

## «۲۲۲- گزینه»

ابتدا با توجه به شکل صورت سؤال، مسافت  $AB$  و کار نیروی اصطکاک در این مسیر را محاسبه می‌کنیم:

$$\sin 30^\circ = \frac{3}{AB} \Rightarrow AB = 60\text{ m} \Rightarrow W_{f,AB} = -2 / 5 \times 60 = -450\text{ J}$$

در حضور نیروهای اتلافی، انرژی مکانیکی جسم یا سامانه پایسته نمی‌ماند، بنابراین بین نقاط  $A$  و  $C$  می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} W_f &= E_C - E_A = (U_C + K_C) - (U_A + K_A) \\ \Rightarrow W_f &= (mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2) - (mgh_A + U_{e,A}) \\ \Rightarrow -450 &= (4 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times v_C^2) - (4 \times 10 \times 30 + 250) \\ -450 &= (200 + 2v_C^2) - (1200 + 250) \\ \Rightarrow -450 &= 200 + 2v_C^2 - 1450 \Rightarrow 800 = 2v_C^2 \Rightarrow v_C = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{aligned}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(محمد‌کبیری)

## «۲۲۳- گزینه»

افزایش دما سبب کاهش نیروی همچسبی بین مولکول‌های روغن می‌شود.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(امیرحسین برادران)

## «۲۲۴- گزینه»

با توجه به شکل اگر آب در شاخه سمت راست  $5\text{ cm}$  بالا باید در شاخه سمت چپ  $5\text{ cm}$  پایین می‌رود. حال با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم: سطح تراز ثانویه

$$\begin{aligned} P_0 + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}} &= \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} + P_0 \\ \frac{\rho_{\text{آب}}}{\rho_{\text{روغن}}} = \frac{h'}{h} &= \frac{10}{15} \Rightarrow h' = 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$15 + 12 / 5 = 27 / 5 \text{ cm} = \text{حداکثر مجموع ارتفاع آب و روغن}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

با توجه به معلومات سؤال، اندازه  $B$  و  $\ell$  را داریم. در این سؤال سیم عمود

$$\sin 90^\circ = 1 \Rightarrow \theta = 90^\circ$$

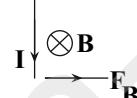
پس در این سؤال نیاز داریم فقط مقدار  $I$  را محاسبه کنیم، داریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{15}{3} = 5A$$

حال فقط کافی است مقادیر را در رابطه  $F = BI\ell \sin \theta$  جایگذاری کنیم:

$$F = BI\ell \sin \theta \Rightarrow F = (50 \times 10^{-3})(5)(0 / 1) = 2 / 5 \times 10^{-2} N$$

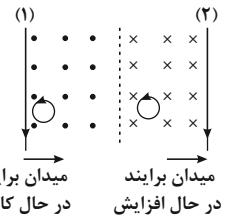
با توجه به جهت میدان مغناطیسی و جریان عبوری از سیم، مطابق قاعدة دست راست نیروی وارد بر سیم به طرف راست است.



(فیزیک ا، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۹)

## «۲۱۹- گزینه»

چون جریان‌های عبوری از دو سیم هم‌جهت هستند بنابراین در نقطه‌ای وسط فاصله بین دو سیم میدان برایند صفر می‌شود. با توجه به شکل چون حلقه از مجاورت سیم (۱) به سمت راست می‌رود و ابتدا میدان برایند عبوری از حلقه بروند سو و در حال کاهش و سپس درون سو و در حال افزایش است، بنابراین با توجه به قانون لنز جهت جریان القایی پیوسته پادساعنگرد است. زیرا جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در حلقه درجه‌ی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با عامل به وجود آورنده جریان القایی، مخالفت کند.



(فیزیک ا، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

## «۲۲۰- گزینه»

شکل معادله جریان متناظر به صورت  $I = I_{\max} \sin(\frac{2\pi}{T}t)$  می‌باشد.

$$\frac{2\pi}{T} = 200\pi \Rightarrow T = \frac{1}{100} \text{ s}$$

تعداد دورها از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$n = \frac{t}{T} = \frac{1}{100} = 1000 \text{ دور}$$

بعد از لحظه  $t = 0$ ، برای اولین بار در لحظه  $t_1$  جریان صفر می‌شود. داریم:

$$I = 0 / 4 \sin(200\pi t_1) = 0 \Rightarrow 200\pi t_1 = \pi \Rightarrow t_1 = \frac{1}{200} \text{ s}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)



اکنون با توجه به رابطه مربوط به تعادل گرمایی داریم:

$$\begin{aligned} m_A c_A \Delta \theta_A + m_B c_B \Delta \theta_B &= 0 \\ \frac{\Delta \theta_A = \theta_e - \theta_A, \Delta \theta_B = \theta_e - \theta_B, c_A = \gamma c_B}{\theta_A = 80^\circ C, \theta_B = 20^\circ C, m_A = \gamma \cdot g, m_B = \gamma \cdot g} \\ 40 \times 2c_B \times (\theta_e - \theta_B) &= 20 \times c_B \times (\theta_e - 20) \\ \Rightarrow 320 = \Delta \theta_e - 20 &\Rightarrow \theta_e = \frac{340}{\Delta} = 68^\circ C \\ \text{(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۹)} \end{aligned}$$

(امیرحسین برادران)

### «۴»-گزینه ۲۲۸

$$\begin{aligned} \frac{P_1 V_1}{T_1} &= \frac{P_2 V_2}{T_2} \\ V_1 = V_A &= \frac{\pi}{3} \pi R_A^3, T_1 = 2773 + 27 = 2700 K \\ V_2 = V_A + V_B &= \frac{\pi}{3} \pi R_A^3 + \frac{\pi}{3} \pi R_B^3, T_2 = 2773 + 127 = 2900 K \\ \frac{P_1 R_A^3}{300} &= \frac{P_2 (R_A^3 + R_B^3)}{400} \quad R_A = \gamma R_B \\ \frac{P_1 \times 8}{300} &= \frac{P_2 \times 9}{400} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{32}{27} \\ \text{(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)} \end{aligned}$$

(امیرحسین برادران)

### «۴»-گزینه ۲۲۹

ابتدا طول فنر را در حالتی که جسم در حالت تعادل قرار دارد بدست می‌وریم:

$$\ell = \frac{\lambda + 12}{2} = 10 \text{ cm} \Rightarrow \Delta x = 10 - 9 = 1 \text{ cm}$$

اکنون مطابق رابطه فنر داریم:

$$\begin{aligned} mg = k \Delta x &\Rightarrow \frac{k}{m} = \frac{g}{\Delta x} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta x}} \\ \frac{\Delta x = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} &\Rightarrow \sqrt{\frac{10}{0.01}} = 10\sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}} \end{aligned}$$

اکنون دامنه حرکت را محاسبه می‌کنیم:

$$A = \frac{\ell_{\max} - \ell_{\min}}{2} = \frac{12 - 8}{2} = 2 \text{ cm}$$

$$v_{\max} = A \omega \quad A = 2 \text{ cm} \Rightarrow \omega = 10\sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

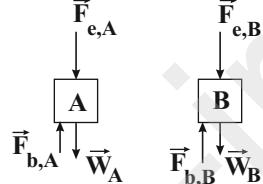
$$v_{\max} = 20\sqrt{10} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵)

(امیرحسین برادران)

### «۱»-گزینه ۲۲۵

چون هر دو جسم درون مایع غوطه‌ورند، بنابراین نیروی شناوری وارد بر هر دو جسم با یکدیگر برابر است. از طرفی چون فنر متصل به جسم **A** فشرده‌تر از فنر متصل به جسم **B** است، مطابق رابطه  $F_e = kx$  نیروی فنر وارد بر جسم **A** بزرگ‌تر از نیروی فنر وارد بر جسم **B** است. بنابراین با نوشتن قانون دوم نیوتون در راستای قائم داریم:



$$\begin{aligned} F_{e,B} + W_B &= F_{b,B} \quad \frac{F_{e,B} < F_{e,A}}{F_{b,B} = F_{b,A}} \\ F_{e,A} + W_A &= F_{b,A} \\ W_A < W_B &\xrightarrow[m=\rho V]{W=mg} \rho_A V_A < \rho_B V_B \\ \frac{V_A = V_B}{\rho_A < \rho_B} &\rightarrow \rho_A < \rho_B \end{aligned}$$

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالا سو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره جابه‌جا شده توسط جسم برابر است. بنابراین نیروی شناوری وارد بر جسم **B** برابر با وزن مایع **C** با حجم برابر حجم جسم **B** است. به عبارت دیگر داریم:

$$\begin{aligned} F_{b,B} &= W \quad \text{شاره جابه‌جا شده} \\ \frac{W=mg}{m=\rho V} &\rightarrow F_{b,B} = \rho_C V_B g \\ B &\xrightarrow{\text{توسط جسم}} F_{b,B} = W_B + F_{e,B} \rightarrow \rho_C V_B g = \rho_B V_B g + F_{e,B} \\ \Rightarrow \rho_C > \rho_B & \end{aligned}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۵)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

(روح‌الله علی‌پور)

### «۴»-گزینه ۲۲۶

رابطه چگالی با تغییر دما به صورت  $\rho_2 = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$  است. در نتیجه تغییر چگالی با دما دارای رابطه‌ای به صورت  $\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T$  خواهد بود. کاهش دما باعث افزایش چگالی خواهد شد:

$$\begin{aligned} \beta &= 3\alpha \\ \Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T &\Rightarrow 24 = -4 \times 10^{-3} \times 3 \times 4 \times 10^{-5} \times \Delta T \\ \Rightarrow \Delta T &= -5 \text{ K} \end{aligned}$$

$$\Delta \theta = \Delta T = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow -5 = \theta_2 - 25 \Rightarrow \theta_2 = 20^\circ C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳)

(شارمان ویس)

### «۱»-گزینه ۲۲۷

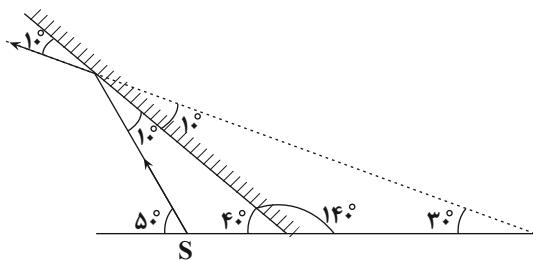
با توجه به رابطه ظرفیت گرمایی از روی نمودار ابتدا نسبت ظرفیت گرمایی ویژه هر دو مایع **A** و **B** را بدست می‌آوریم:

$$C_A = C_B \xrightarrow[m_A = m, c = mc]{m_B = \gamma m} c_A = \gamma c_B$$

(محمد صادق مام سیره)

**«۳-گزینه ۲۳۳»**

شکل زیر نشان می‌دهد که زاویه بین پرتو SI و سطح آینه تخت برابر ۱۰ درجه است. بنابراین زاویه بین پرتو بازتاب و آینه نیز ۱۰ درجه است. بنابراین زاویه بین امتداد پرتو بازتاب و سطح افقی برابر با ۳۰ درجه است.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۱)

(بهار کامران)

**«۳-گزینه ۲۳۴»**

مطابق رابطه قانون شکست استل، داریم:

$$n_1 \sin i = n_2 \sin r \Rightarrow n_1 \times \sin 60^\circ = n_2 \times \sin 30^\circ \Rightarrow n_2 = \sqrt{3} n_1$$

با توجه به رابطه ضریب شکست و تندی نور در محیط شفاف داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sqrt{3} n_1}{n_1} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{aligned} t_1 &= \frac{\overline{AB}}{v_1} \\ t_2 &= \frac{\overline{BC}}{v_2} \end{aligned}$$

$\overline{AB} = \sqrt{2} \overline{BC} \Rightarrow t_2 = \frac{t_1 \times v_1}{\sqrt{3} v_2} = \frac{\sqrt{3} t_1}{\sqrt{3}}$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۶)

(فاروق مردانی)

**«۴-گزینه ۲۳۵»**

در اتم هیدروژن در سری لیمان و سری بالمر، امواج گسیلی در ناحیه فرابنفش و مرئی قرار دارند. بنابراین کوتاه‌ترین طول موج گسیلی در اتم هیدروژن در ناحیه فروسرخ در سری پاشن قرار دارد. ( $n' = ۳, n = \infty$ )

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{9} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{1}{R} = \frac{1}{9 \times 10^7} \Rightarrow \lambda_{\min} = 10^{-7} \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۱)

(محمد اسری)

**«۱-گزینه ۲۳۰»**

$$\begin{cases} K = ۰ / ۱۸ J \\ U = ۰ / ۴۶ J \end{cases} \Rightarrow E = K + U = ۰ / ۶۴ J$$

$$E = K_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \Rightarrow ۰ / ۶۴ = \frac{1}{2} \times ۵۰ \times 10^{-۳} \times v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{64 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-2}}} = ۱ / ۶ \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_{\max} = A\omega, A = \frac{\ell}{r} = \lambda \text{ cm}}{\omega = \frac{2\pi}{T}} \Rightarrow ۱ / ۶ = \frac{\lambda}{100} \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow T = \frac{\pi}{10} \rightarrow T = ۰ / ۳ s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

**«۴-گزینه ۲۳۱»**

وقتی سیم را به طور یکنواخت می‌کشیم، جرم آن ثابت می‌ماند ولی طول آن افزایش می‌یابد. طبق رابطه زیر تندی انتشار موج در طول سیم با جذر نیروی کشش آن و جذر طول سیم نسبت مستقیم دارد.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F'}{F} \cdot \frac{L'}{L}} = \sqrt{2 \times 2} = \sqrt{4}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(بابک اسلامی)

**«۴-گزینه ۲۳۲»**

با استفاده از تعریف تراز شدت یک صوت بر حسب دسی بل داریم:

$$\beta = 10 \text{ dB} \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \frac{\beta_2}{\beta_1} = \frac{\log \frac{I_2}{I_0}}{\log \frac{I_1}{I_0}}$$

$$\frac{\beta_2 = 4\beta_1}{\log \frac{I_2}{I_0}} \Rightarrow \log \frac{I_2}{I_0} = 4 \log \frac{I_1}{I_0}$$

$$\Rightarrow \log \frac{I_2}{I_0} = \log \left( \frac{I_1}{I_0} \right)^4 \Rightarrow \frac{I_2}{I_0} = \left( \frac{I_1}{I_0} \right)^4$$

$$\frac{I_2 = 10 I_1}{I_0} \Rightarrow \frac{10 I_1}{I_0} = \left( \frac{I_1}{I_0} \right)^4 \Rightarrow \left( \frac{I_1}{I_0} \right)^3 = 10$$

$$\Rightarrow 3 \log \frac{I_1}{I_0} = \log 10 \Rightarrow \beta_1 = \frac{1}{3} B$$

$$\beta_2 = 4\beta_1 = \frac{4}{3} B = \frac{40}{3} \text{ dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)



ظرفیت آن برابر مجموع تعداد الکترون‌های موجود در زیر لایه ۸ لایه آخر و **d** لایه پیش از آخر آن است، پس داریم:



$$= 6 + 2 = 8 \quad \text{تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های ۸ عنصر Cu:}$$



$$\Rightarrow 2 + 2 + 2 + 1 = 7$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{\gamma} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۶، ۱۵ و ۲۷)

(روح‌الله علی‌زاده)

### «۲۳۹- گزینه ۳»

معادله موازن شده واکنش‌ها به صورت زیر است:  
واکنش (۱):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب H}_2\text{O}}{\text{ضریب N}_2} = \frac{10}{2} = 5$$

واکنش (۲):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب H}_2\text{O}}{\text{ضریب N}_2} = \frac{4}{1} = 4$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر با  $\frac{5}{4}$  است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

(فرزین بستانی)

### «۲۴۰- گزینه ۲»

عبارت (آ) صحیح است. آرگون با ایجاد محیط بی‌اثر باعث افزایش استحکام و طول عمر قطعه فلز جوشکاری شده می‌شود.

عبارت (ب) صحیح است. واکنش پذیری  $\text{Al}$  بیشتر از  $\text{Fe}$  است. در حین

اکسایش  $\text{Al}$  لایه‌ای از  $\text{Al}_2\text{O}_3$  روی سطح خودش ایجاد می‌کند که از خوردش دهن لایه‌های درونی جلوگیری می‌کند.

عبارت (پ) نادرست است. در باران اسیدی، گازهای نیتروژن دی‌اکسید ( $\text{NO}_2$ )

و گوگرد دی‌اکسید ( $\text{SO}_2$ ) به طور عمده در آب حل شده‌اند.

عبارت (ت) نادرست است. بخش عمدات از پرتوهای خورشید توسط زمین جذب و بخشی بازتابیده شده و بخشی هم توسط هواکره جذب می‌شود.

عبارت (ث) نادرست است.  $\text{CO}_2$  مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که افزایش مقدار آن در هواکره، باعث افزایش دمای زمین می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۶، ۶۱، ۶۷ و ۷۰)

شیمی

### «۲۳۶- گزینه ۳»

(هادی قاسمی اسکندر)

۱= مربوط به زیرلایه  $p$  است؛ پس باید زیرلایه‌ها را به ترتیب پر کنیم تا مجموع الکترون‌های زیرلایه  $p$  برابر ۱۱ شود:



آرایش الکترونی مربوط به اتم کلر بوده که با گرفتن یک الکtron به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم کلر در گروه ۱۷ و دوره سوم قرار دارد.

گزینه «۲»: با توجه به آرایش الکترونی اتم منگنز  $^{25}\text{Mn} : [Ar]^{18}3d^5 4s^2$  تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن همانند کلر برابر ۷ است.

گزینه «۴»: خارجی ترین زیرلایه  $3p^5$  است که ۵ الکtron با  $n = 3$  و  $l = 1$  دارد؛ پس:

$$(5 \times 3) + (5 \times 1) = 20 = \text{مجموع الکترون‌های زیرلایه آخر}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

### «۲۳۷- گزینه ۱»

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی جملات:

(الف) ۴ ایزوتوپ ساختگی و ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد.

(ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی آن  $^3\text{H}$  بوده که دو نوترون دارد.

(پ) تمام ایزوتوپ‌های ساختگی آن ناپایدارند.

(ت) یکی از ایزوتوپ‌های طبیعی آن رادیوایزوتوپ است. ( $^3\text{H}$ )

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۵ و ۶)

(محمد رضا زهره‌وند)

### «۲۳۸- گزینه ۴»

ابتدا عدد اتمی عنصر A را محاسبه می‌کنیم:

$$^{56}\text{A}^{2+} = \begin{cases} \text{تعداد الکترون‌ها} \\ \text{تعداد نوترون‌ها} \end{cases}$$

$$\frac{Z-2}{56-Z} = \frac{4}{8} \Rightarrow \frac{Z-2}{56-Z} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 5Z - 10 = 224 - 4Z \Rightarrow 9Z = 224 \Rightarrow Z = 26$$

بنابراین عنصر موردنظر  $^{26}\text{Fe}$  است. حال آرایش الکترونی فشرده آن را رسم می‌کنیم تا تعداد الکترون‌های ظرفیت را محاسبه کنیم. از آنجایی که عنصر Fe در دسته **d** قرار دارد (فلز واسطه)، بنابراین تعداد الکترون‌های



(روح‌الله علی‌زاده)

## «۲۴۴- گزینه ۳»

می‌توانیم تمام مراحل را با استفاده از کسرهای تبدیل انجام دهیم:

$$\text{? g } \text{NH}_4^+ = 2\text{ton} \times \frac{10^6 \text{g}}{\text{محلول}} \times \frac{396 \text{g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{\text{محلول}} \times \frac{10^6 \text{g}}{1\text{ton}}$$

ppm

$$\times \frac{1\text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4}{132\text{g}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{2\text{mol NH}_4^+}{1\text{mol}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4} \times \frac{18\text{g NH}_4^+}{1\text{mol NH}_4^+}$$

$$= 216 \text{g NH}_4^+$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۰۵، ۸۵ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مسعود بعفری)

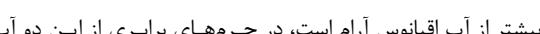
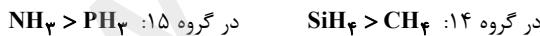
## «۲۴۵- گزینه ۴»

همه عبارت‌ها نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

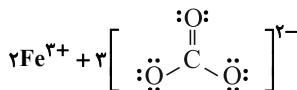
عبارت (آ): فرایند هابر به صورت  $(3\text{H}_2\text{g}) + \text{N}_2\text{g) \rightarrow 2\text{NH}_3\text{g)}$  است. فرآورده این واکنش  $\text{NH}_3$  است و در این مولکول، اتم نیتروژن سرمنفی و اتم‌های هیدروژن سرمثبت مولکول را تشکیل می‌دهند، بنابراین این مولکول از سمت اتم مرکزی خود که اتم نیتروژن است به سمت صفحه‌ای با بر مثبت، جهت‌گیری می‌کند.

عبارت (ب):  $\text{HF}$  و  $\text{H}_2\text{O}$ ،  $\text{NH}_3$  به ترتیب ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصرهای گروه‌های ۱۵ و ۱۶ هستند و به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیب هیدروژن‌دار عنصر دوم این گروه‌ها دارند، اما در گروه ۱۴ این گونه نیست. در گروه ۱۴، ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصر این گروه  $\text{CH}_4$  است که فاقد توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی می‌باشد و ترکیب هیدروژن‌دار دومین عنصر این گروه  $\text{SiH}_4$  است. با توجه به اینکه  $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4$  دو ترکیب ناقطبی هستند و در ترکیبات ناقطبی هر چه جرم و حجم مولکول بیشتر باشد نقطه جوش  $\text{CH}_4$  هم بیشتر می‌شود، بنابراین  $\text{SiH}_4$  نقطه جوش بالاتری نسبت به  $\text{CH}_4$  دارد. مقایسه نقطه جوش:



عبارت (پ): با توجه به اینکه درصد جرمی نمک در آب دریای مدیترانه بیشتر از آب اقیانوس آرام است، در جرم‌های برابری از این دو آب، جرم نمک‌های حل شده در آب دریای مدیترانه بیشتر می‌باشد.

عبارت (ت): فرمول شیمیایی ترکیب آهن (III) کربنات به صورت  $\text{Fe}_3(\text{CO}_3)_2$  است. در هر واحد از این ترکیب  $(24 \times 8)$  جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

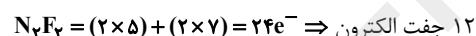
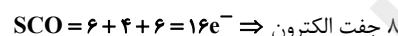
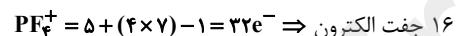
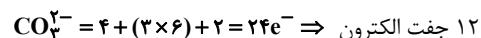


(محمدپارسا فراهانی)

## «۲۴۱- گزینه ۲»

طبق متن صفحه ۶۵ کتاب درسی، مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی با مجموع الکترون‌های ظرفیتی برابر است؛ بنابراین نیازی به رسم ساختار لوویس نیست، کافیست که تعداد الکترون‌های ظرفیتی را بشماریم.

مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی = مجموع الکترون‌های ظرفیتی



(شیمی ا، صفحه‌های ۹۱ و ۶۳ تا ۶۵)

(فضل قهرمانی فرد)

## «۲۴۲- گزینه ۴»

با فرض شرایط STP مسئله را حل می‌کنیم و در نهایت حجم گاز را در دو فشار متفاوت در دمای ثابت محاسبه می‌کنیم.

$$\text{? LO}_2 = \frac{30\text{g}}{18.0\text{g}} \times \frac{6\text{mol O}_2}{\text{گلوکز mol}} \times \frac{22/4\text{LO}_2}{\text{گلوکز g}}$$

$$= 22/4\text{LO}_2(\text{STP})$$

$$\text{P}_1\text{V}_1 = \text{P}_2\text{V}_2 \Rightarrow 1 \times 22/4 = 4 \times V_2$$

$$V_2 = 5/6\text{L}$$

$$\text{? g} = \frac{30\text{g}}{18.0\text{g}} \times \frac{6\text{mol CO}_2 + 6\text{mol H}_2\text{O}}{\text{گلوکز mol}}$$

$$= 62\text{g}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(رسول عابدینی زواره)

## «۲۴۳- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اغلب نمک‌ها (نه همه) با افزایش دما، انحلال پذیری افزایش می‌یابد.

گزینه ۲: باریم سولفات در آب نامحلول است.

گزینه ۳: در فشار  $1\text{atm}$  و در هر دمایی انحلال پذیری  $\text{CO}_2$  در آب بیشتر است.

گزینه ۴: انحلال پذیری گاز  $\text{NO}$  در شرایط یکسان دما و فشار از انحلال پذیری گازهای  $\text{O}_2$  و  $\text{N}_2$  بیشتر است؛ زیرا مولکول‌های  $\text{NO}$  قطبی هستند.

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

(کامران بعفری)

**«۲۴۹- گزینه ۱»**

معادله موازن شده:



$$?L_{\text{H}_2} = 5\text{g LiAlH}_4 \times \frac{1}{100} \times \frac{1\text{mol LiAlH}_4}{38\text{g LiAlH}_4} \times \frac{4\text{mol H}_2}{1\text{mol LiAlH}_4}$$

$$\times \frac{22/4\text{L H}_2}{1\text{mol H}_2} = 9/42\text{LH}_2 \quad (\text{مقدار نظری})$$

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{x}{9/42} \Rightarrow x = 90 \times \frac{9/42}{100} = 1.90 \text{ بازده درصدی}$$

$$\Rightarrow x = 8/49\text{LH}_2$$

(شیمی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

(مسعود بعفری)

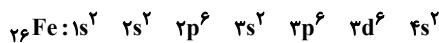
**«۲۵۰- گزینه ۴»**

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): تعداد عناصر با رسانایی الکتریکی بالا در تناوب سوم برابر با ۳ و تعداد عناصر گروه ۱۴ که شکننده هستند نیز برابر ۳ است.

عبارت (ب):

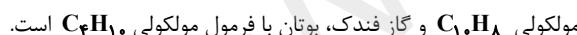


$$\text{شمار الکترون‌های زیرلایه } 4s + \text{شمار الکترون‌های زیرلایه } 3d = 6 + 2 = 8$$

۱ مربوط به الکترون‌های زیرلایه ۸ است. با توجه به اینکه در آرایش الکترونی این اتم ۴ زیرلایه ۱s، ۲s، ۲p و ۴s هر کدام ۲ الکترون دارند،

مجموعاً ۸ الکترون با ۱ در آرایش الکترونی این عنصر وجود دارد.

عبارت (پ): هیدروکربنی که به عنوان ضدیبد کاربرد دارد، نفتالن با فرمول



عبارت (ت): هر چه یک هیدروکربن سنگین‌تر باشد، در فرایند پالایش

نفت خام از سینی‌های تعییه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود.

آلکنی با ۴ اتم کربن،  $\text{C}_4\text{H}_8$  و آلکانی با ۸ اتم هیدروژن،  $\text{C}_8\text{H}_{16}$  است.سنگین‌تر از  $\text{C}_3\text{H}_8$  است، بنابراین در برج تقطیر نسبتبه  $\text{C}_3\text{H}_8$  از سینی‌های تعییه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج

می‌شود. (شیمی، صفحه‌های ۲۰، ۳۱، ۳۲ و ۳۴)

(مسعود طبرسا)

**«۲۵۱- گزینه ۴»**

(آ) درست است. فرایندهای تبخیر، ذوب و فرازش (تصعید) همگی گرمایی هستند.

ب) نادرست است؛

 $\text{C}, \text{C} \Rightarrow \text{C} \equiv \text{C}$  در این

$$\text{جفت الکترون ناپیوندی } \text{Fe}_2(\text{CO}_4)_9 \times \frac{24\text{mol}}{25\text{mol}} \times \frac{24\text{mol}}{1\text{mol}} \text{ Fe}_2(\text{CO}_4)_9$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{\text{جفت الکترون ناپیوندی } 1\text{mol}} \text{ Fe}_2(\text{CO}_4)_9$$

$$= 3/612 \times 10^{24} \text{ جفت الکترون ناپیوندی }$$

(شیمی، صفحه‌های ۶۵، ۶۶، ۱۰ و ۱۱۵)

**«۲۴۶- گزینه ۲»**با سرد کردن محلول ۶ گرم رسوب داریم:  $34 - 28 = 6$  گرمبا یک تناسب ساده:  $34 - 28 = 6$  گرم محلول سرد شود ۶ گرم رسوب تولید می‌کند؛

حال اگر ۱۷۰ گرم محلول سرد شود جرم رسوب را بدست می‌آوریم:

$$\text{رسوب} = \frac{6 \text{ گرم رسوب}}{170 \text{ گرم محلول}} \times 30 \text{ g} \Rightarrow x = 30 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 20 - 30 = 40 \text{ g} \Rightarrow 60^\circ\text{C}$$

(شیمی، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

**«۲۴۷- گزینه ۴»**

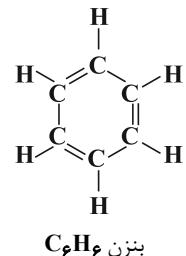
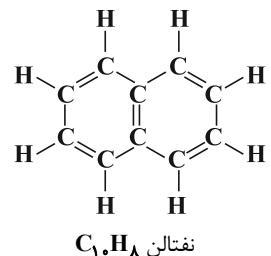
گزینه «۱» صحیح است. اتانول و روغن گیاهی نمونه‌ای از سوخت سبز هستند و به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

گزینه «۴» نادرست است. محلول برم قرمز رنگ است.

(شیمی، صفحه‌های ۲۱، ۲۰ و ۵۳) و (شیمی، صفحه ۲۵)

(هادی قاسمی اسکندر)

ساختار بنزن و نفتالن به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بنزن و نفتالن جزو ترکیب‌های آروماتیک هستند.

گزینه «۲»: تعداد پیوندهای دوگانه در نفتالن برابر پنج و در بنزن برابر سه است.

گزینه «۴»: بنزن و نفتالن، به ترتیب با گرفتن سه و پنج مولکول هیدروژن، به ترکیب‌های سیرشده تبدیل می‌شوند.

(شیمی، صفحه ۱۴۲)





(رضا سلیمان)

## «۲۵۹- گزینه ۳»

در مورد گزینه «۱»: تفاوت این دو تنها در یک اتم هیدروژن است.

در مورد گزینه «۳»: کلوفیدها مخلوط‌های ناهمگنی هستند که رسوب نمی‌کنند.

در مورد گزینه «۴»: RCOONa با زنجیره هیدروکربنی بلند، نمک سدیم

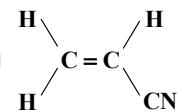
یک اسیدچرب است که در واکنش اسید و باز تولید می‌شود و محلول سود

رنگ کاغذ pH را آبی می‌کند.

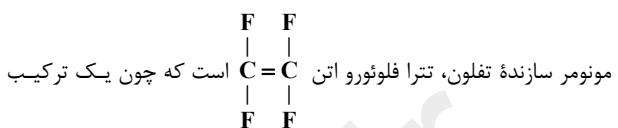
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵ تا ۷)

(علی بدی)

از پلی‌سیانو اتن برای تهیه پتو استفاده می‌شود. مونومر این پلیمر، سیانو اتن



است که یک ترکیب قطبی می‌باشد.



مونومر سازنده تفلون، تترافلوئورو اتن است که چون یک ترکیب

متقارن است، ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

مونومر سازنده هر دو نوع پلی‌اتن سبک و سنگین، اتن (H-C=C-H) است. اتن ترکیبی ناقطبی است. از آن جایی که پلی‌سیانو اتن قطبی بوده و

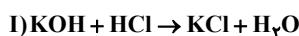
جرم مولی بیشتری نسبت به اتن دارد، نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر بوده و در نتیجه نقطه جوش بیشتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۱۶ تا ۱۱۸)

(امیر هاتمیان)

## «۲۶۰- گزینه ۴»

$$V = ۱۰۰ + ۱۵۰ + ۲۵۰ = ۵۰۰ \text{ mL} = ۰/۵ \text{ L}$$



$$\text{I) } n = \frac{m}{M} = \frac{۵/۶}{۵۶} = ۰/۱ \text{ mol KOH}$$

$$V = ۱ \text{ L}$$

$$\text{KOH} = \frac{۰/۱ \text{ mol}}{۱ \text{ L}} = ۰/۱ \text{ mol}$$

$$V_{\text{KOH}} = ۱۰۰ \text{ mL} = ۰/۱ \text{ L}$$

$$\Rightarrow \text{KOH} = ۰/۱ \times ۰/۱ = ۰/۰/۰ \text{ mol}$$

$$\text{II) } n = \frac{m}{M} = \frac{۴}{۴۰} = ۰/۱ \text{ mol NaOH}$$

$$V = ۱ \text{ L}$$

$$\text{NaOH} = \frac{۰/۱ \text{ mol}}{۱ \text{ L}} = ۰/۱ \text{ mol}$$

$$V_{\text{NaOH}} = ۱۵ \text{ mL} = ۰/۱۵ \text{ L}$$

$$\Rightarrow \text{NaOH} = ۰/۱ \times ۰/۱۵ = ۰/۰/۱۵ \text{ mol}$$

$$V_{\text{HCl}} = ۲۵ \text{ mL} = ۰/۲۵ \text{ L}$$

$$\text{HCl} = ۰/۲ \times ۰/۲۵ = ۰/۰/۰/۵ \text{ mol}$$

تعداد مول‌های HCl بیشتر از مجموع تعداد مول‌های NaOH و KOH

است؛ پس:

تعداد مول HCl بعد از خنثی‌شدن =  $۰/۰/۰/۵ - ۰/۰/۱ = ۰/۰/۰/۲۵ \text{ mol}$

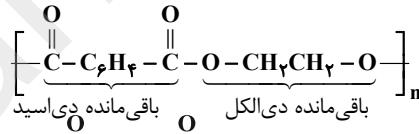
$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{۲۵ \times ۱۰^{-۳}}{۵ \times ۱۰^{-۱}} = ۵ \times ۱۰^{-۲} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log^{۵ \times ۱۰^{-۲}} = ۲ - \log^5 = ۲ - ۰/۷ = ۱/۳$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱۰ تا ۲۱۴)

(کامران پغفری)

ساختار به یک پلی‌استر مربوط است که از واکنش یک دی‌اسید و یک دی‌الکل ساخته شده است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۵)

## «۲۵۷- گزینه ۱»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

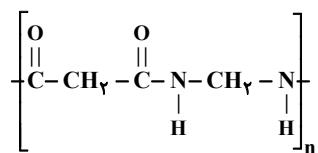
بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): با توجه به نمودار، می‌توان نتیجه گرفت که الکل‌ها تا پنج کربن در آب محلول هستند و انحلال‌پذیری الکل شش کربنی بین ۱ و ۰/۱ بوده و کم محلول است.

عبارت (ب): گروه عاملی در هر دو ویتامین A و D. هیدروکسیل است و در هر دو ترکیب، بخش ناقطبی بزرگ‌تر از بخش قطبی است.

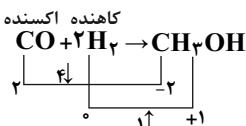
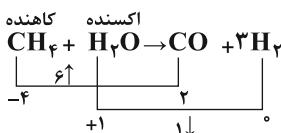
عبارت (پ): بوی آناناس به دلیل وجود ترکیب استری اتیل بوتانوآت است که از اتانول و بوتانوییک اسید می‌تواند تشکیل شود.

عبارت (ت): جرم مولی واحد تکرارشونده ۱۱۴ گرم بر مول است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵)

## «۲۵۸- گزینه ۲»



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱۸، ۵۲، ۵۳ و ۱۱۹)

(رسول عابدینی زواره)

### «۲۶۴-گزینه»

تنها عبارت «آ» درست است.

بررسی درستی عبارت‌ها:

آ) جهت جریان الکترون‌ها از آند به کاتد یعنی از  $\text{Cu}$  به  $\text{Al}$  است. ( $\text{Al}$ )  
 اکسایش و  $\text{Cu}^{2+}$  کاهش یافته است.

ب) معادله موازن شده واکنش  $2\text{Al} + 3\text{Cu}^{2+} \rightarrow 2\text{Al}^{3+} + 3\text{Cu}$  است.  
 جرم تیغه آلومینیم کم و جرم تیغه مس زیاد می‌شود.

$$\frac{1}{1/35\text{g Al}} \times \frac{1\text{mol Al}}{2\text{g Al}} \times \frac{3\text{mol Cu}}{2\text{mol Al}} \times \frac{64\text{g Cu}}{1\text{mol Cu}} = 4/8\text{g Cu}$$

پ) کاتیون  $\text{Cu}^{2+}$  کاهش یافته بنابراین اکسنده است و  $\text{Al}$  اکسایش یافته و کاهنده می‌باشد.

ت) در سری الکتروشیمیایی فلز  $\text{Al}$  با  $\text{E}^\circ$  کمتر که تمایل بیشتری به اکسایش دارد جایگاه پایین‌تری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۹)

(حامد پویان‌نظر)

### «۲۶۵-گزینه»

با توجه به معادله موازن شده واکنش:



آهن اکسایش یافته و در نهایت  $\text{Fe(OH)}_3$  به دست می‌آید.

$$\frac{? \text{g Fe(OH)}_3}{? \text{g Fe}} = \frac{1\text{mol Fe}}{56\text{g Fe}} \times \frac{1\text{mol Fe(OH)}_3}{4\text{mol Fe}}$$

$$\times \frac{107\text{g Fe(OH)}_3}{1\text{mol Fe(OH)}_3} = 42/8\text{g Fe(OH)}_3$$

$\text{O}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 4e^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$  نیم واکنش کاهش:

$$5/\text{mL H}_2\text{O} \times \frac{1\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mL H}_2\text{O}} \times \frac{1\text{mol H}_2\text{O}}{18\text{g H}_2\text{O}} = \text{تعداد الکترون}$$

(رفاه سلیمانی)

### «۲۶۱-گزینه»

زیرا زمانی که مولاریته دو محلول اسید با هم برابر باشد، اسیدی که قوی‌تر است، قطعاً به علت بیشتر، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه آن محلول اسیدی‌تر است و  $\text{pH}$  محلول کمتر خواهد بود، به عبارتی  $\text{pH}$  محلول اسید ضعیفتر در شرایط برابر مولاریته دو اسید، مقدار بیشتری خواهد داشت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳۵ تا ۲۳۷)

(مرتضی فوشکیش)

### «۲۶۲-گزینه»

واکنش موازن شده به صورت  $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$  است. تغییر جرم تنها به دلیل مصرف  $\text{Mg}$  است، بنابراین به ازای مصرف  $3\text{g}/0$  فلز  $\text{Mg}$ ، مقدار  $[\text{H}^+]$  مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$\frac{? \text{mol H}^+}{? \text{mol Mg}} = \frac{0/3\text{g Mg}}{0/5\text{L}} \times \frac{1\text{mol Mg}}{24\text{g Mg}} \times \frac{2\text{mol H}^+}{1\text{mol Mg}}$$

غلظت  $\text{H}^+$  مصرف شده  $= 0/0.5\text{mol.L}^{-1}$

$$\text{pH} = -\log(0/0.5) = 1/3$$

غلظت  $\text{H}^+$  مصرف شده - غلظت  $\text{H}^+$  باقی‌مانده  $= 0/1 - 0/0.5 = 0/0.5\text{mol.L}^{-1}$

$$\text{pH} = -\log(0/0.5) = 1/3$$

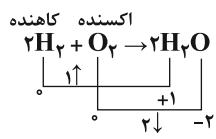
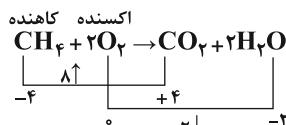
با توجه به اینکه  $\Delta H$  واکنش برابر  $-120\text{kJ}$  است، مقدار گرمای آزادشده به ازای مصرف  $3\text{g}/0$  فلز  $\text{Mg}$  را به دست می‌آوریم:

$$0/3\text{g Mg} \times \frac{1\text{mol Mg}}{24\text{g Mg}} \times \frac{120\text{kJ}}{1\text{mol Mg}} = 1/5\text{kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۶)

(حسن رهمنت‌کوئنده)

### «۲۶۳-گزینه»





بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی گرمای مصرفشده در فشار ثابت برای

فروپاشی یک مول از شیکه یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی سازنده است.

گزینه «۲»: آنتالپی فروپاشی شبکه  $KCl$  به دلیل بزرگ‌تر بودن شعاع  $K^+$

نسبت به  $Na^+$  کمتر از آنتالپی فروپاشی شبکه  $NaCl$  است.

گزینه «۳»: عدد کوئوردیناسیون در آنیون و کاتیون در شبکه  $NaCl$  با هم

مساوی و برابر ۶ است، نه همهٔ ترکیبات یونی.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(سید رفیع هاشمی (هکمری))

#### «۴» - گزینه «۴»

$\Delta H = Ea_{\text{برگشت}} - Ea_{\text{رفت}} \Rightarrow -180 = 380 - Ea_{\text{برگشت}}$

$\Rightarrow Ea_{\text{برگشت}} = 560 \text{ kJ}$

میزان کاهش انرژی فعال‌سازی برگشت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$560 \times \frac{2}{100} = 112 \text{ kJ}$$

کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی رفت و برگشت را به یک اندازه کاهش می‌دهد.

انرژی فعال‌سازی رفت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$380 - 112 = 268 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۲)

(هادی قاسمی اسکندر)

#### «۵» - گزینه «۳»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): در سطح سرامیک‌های درون مبدل‌های کاتالیستی، توده‌های

فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر وجود دارند.

عبارت (ب): مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند، اما پس از

مدت معینی کارایی آن کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

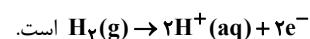
$$\times \frac{4 \text{ mol } e^-}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{6 / 0.2 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole}^-} = 3 / 612 \times 10^{23} e^-$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

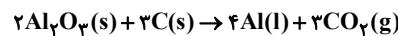
(هامد پویان‌نظر)

#### «۶» - گزینه «۳»

نیم واکنش اکسایش در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، به صورت



بررسی گزینه «۴»:



$\Rightarrow 3 + 4 + 3 + 2 = 12$  = مجموع ضرایب استوکیومتری

$$\frac{1/2g C}{3 \times 12} = \frac{xg CO_2}{3 \times 44} \Rightarrow x = 4 / 4g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

(هادی قاسمی اسکندر)

#### «۷» - گزینه «۱»

فقط عبارت (پ) صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): سیلیسیم پس از اکسیژن، دومین عنصر فراوان در پوسته جامد زمین (نه کره زمین) است. آهن فراوان‌ترین عنصر کره زمین است.

عبارت (ب): کوارتز، از جمله نمونه‌های خالص سیلیس (نه سیلیسیم) است.

عبارت (پ): سیلیس ( $SiO_2$ ) بیشترین درصد جرمی را در بین مواد سازنده خاک رس دارد.

عبارت (ت):  $SiO_2$  فراوان‌ترین اکسید در پوسته جامد زمین، یک جامد کووالانسی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(رسول عابدینی زواره)

#### «۸» - گزینه «۴»

مقایسه شعاع یونی این یون‌ها درست است. تعداد لایه‌های الکترونی در هر

چهار یون برابر است، اما در آیون‌ها با زیاد شدن بار منفی شعاع یونی

افزایش می‌یابد.