



دفترچه پاسخ



لینک ورود به وب سایت
<http://ashkanzarandi.ir>

۲۴ مرداد ماه ۱۳۹۹

عمومی دوازدهم

رشته‌های تجربی، ریاضی، هنر و منحصرأ زبان

طراحان

فارسی	محسن اصغری، حنیف افخمی ستوده، امیرافضلی، احسان برزگر، مریم شمیرانی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، افشین محی‌الدین، مرتضی منشاری، حسن وسکری
زبان عربی	ابراهیم احمدی، نوید امساک، ولی برجی، محمد جهان‌بین، حسین رضایی، مرتضی کاظم شیرودی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه، فاطمه منصورخاکی، مهدی نیک‌زاد، اسماعیل یونس‌پور
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح، محبوبه ایتسام، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، وحیده کاغذی، مرتضی محسنی‌کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، میرحسین زاهدی، علی عاشوری، امیرحسین مراد، حمید مهدیان‌راد

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مستندسازی	رئیس پروژه
فارسی	الهام محمدی	مرتضی منشاری	محسن اصغری مریم شمیرانی محمدحسین اسلامی حسن وسکری	فریبا رئوفی	بهراد احمدپور
زبان عربی	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی نوید امساک، حسین رضایی اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی	
فرهنگ و معارف اسلامی	محمد آقاصالح محمد رضایی‌بقا	امین اسدیان‌پور سیداحسان هندی	صالح احصائی محمد رضایی‌بقا سکینه گلشنی محمد ابراهیم‌مازنی	محدثه پرهیزکار	
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	_____	
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌اله استیری محدثه مرآتی	سپیده جلالی	

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی

۱- گزینه «۴»

(کافم کافمی)

معنی واژه‌هایی که نادرست آمده است:
خلنگ: نام گیاهی است، غلف جارو/ سنان: سر نیزه، تیزی هر چیز

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

گزینه «۱»: چله، زه، وتر/ گزینه «۳»: ملول: سست و ناتوان، آزرده / گزینه «۴»: سیادت: سروری، بزرگی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

معنی درست واژه‌ها:

گزینه «۱»: قربت: غم و اندوه

گزینه «۲»: قسیم: صاحب‌جمال

گزینه «۴»: باسق: بلند، بالیده

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۲»

(الوام مومری)

املائی صحیح کلمه «لحن» است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۲»: آری ← عاری: فاقه، بی‌بهره

گزینه «۳»: وذر ← وزر: بار سنگین

گزینه «۴»: محمل ← مهمل: بیهوده و بی‌کار

(فارسی، املا، ترکیبی)

۶- گزینه «۲»

(امسان برزگر - رامسر)

غلط‌های املائی عبارت‌اند از: (غربت، گزارد) که صورت صحیح آن‌ها، (قربت: نزدیکی)، (گذارد: قرار دهد، رها کند)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«تخف الاحرار» از جامی، «بوستان» از سعدی و «ماه نو و مرغان آواره» از رابیندرانات تاگور، «همگی» به نظم هستند.

تشریح 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»

(مریم شمیرانی)

«لاله و گل» مراعات نظیر / «آب چشم گردیدن» کنایه از «اشک آلود شدن چشم» و «گوهرنثار» کنایه از «بارنده» / «گوهر» استعاره از «باران» و «ابری گوهر نثار» استعاره و تشخیص / «علت ریزش باران از ابرها آن است که پرتو روی گل‌ها باعث اشک آلود شدن چشم ابرها می‌شود»: حسن تعلیل

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۱»

(مسن اصغری)

تشبیهات بیت گزینه «۱»: «شراب معنی، شراب معنی رخشان چو طلعت یوسف، جام جهان‌نمای حروف» (سه مورد)

گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر یک، دو تشبیه دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مس وجود، کیمیای عشق

گزینه «۳»: تو نرگس هستی، باغ نظر

گزینه «۴»: آتش مهر، کانون سینه (کانون: آتشدان)

(فارسی، آرایه)

۱۰- گزینه «۲»

(کافم کافمی)

ایهام: ارزانی ← (۱) کم‌بها (۲) ارزنده، سزاوار، باارزش
تلمیح: اشاره دارد به داستان حضرت یوسف

تشریح 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 (رستاخیز) قیام (برخاستن تو) / حس آمیزی: ندارد.

گزینه «۴»: کنایه: «پرده دیدن» کنایه از «فاش کردن راز» / تناقض: ندارد.

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

(ج) حسن تعلیل: چون چرخ نه طبقه قصد بوسیدن پایت را دارد، از آن‌رو پشتش خمیده است.

(د) تناقض: صدای درست (سالم بودن) که از جام شکسته می‌آید.

(ب) همان‌طور که شمع به دلیل زبان تیز، سرش را از دست می‌دهد، باید بدانیم که خوبی گفتار موجب حیات جاودان است.

(الف) پروانه: ایهام تناسب: (۱) مجوز (معنای مورد نظر شاعر) (۲) نام حشره‌ای زیبا (متناسب با شمع)

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۳»

(مسن اصغری)

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

تشریح 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 «خواندند و صدا کردند» نیاز به مفعول و مسند دارد: (عرش: مسند)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۷۱)

۱۳- گزینه «۱»

(شفیاف اصفی‌ستوده)

صفت‌ها: ۱- «این ایام» صفت اشاره، ۲ و ۳- «شاگردان بسیار» و «پیروان بسیار»

مضاف‌الیه‌ها: ۱- «شغل تدریس»، ۲- ش (حضورش)، ۳- «مردم روزگار»، ۴ و ۵- «تقوای او، زهد او»، ۶- «آفتاب عشق»، ۷- «شمس حقیقت»، ۸- ش «برابری»

(فارسی ۱، زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۱۴- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

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

تشریح 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، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۵- گزینه «۱»

(مسن فخرایی - 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، «متمم» بعد از فعل آمده، بیت شیوه بلاغی دارد.

(فارسی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۶- گزینه «۱»

(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)

۱۷- گزینه «۳»

(مسن فخرایی - شیراز)

در بیت این گزینه، شاعر باغ عذار معشوق یا چهره معشوق را توصیف می‌کند که بی‌گزار، صد فصل در چهره معشوق وجود دارد. مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»: دگرگونی و تغییر روزگار است.

تشریح 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 با هم عوض می‌کنند.

(فارسی ۱، مفهومی، مشابه صفحه ۳۴)

زبان عربی

۱۸- گزینه ۳

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: لزوم به‌کارگیری همت و اراده در انجام دادن کارها و نتیجه‌بخش بودن آن.

مفهوم بیت گزینه ۳: لزوم پیروی از پیر و مرشد در طی طریق.

تشریح 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 شبی با همت و اراده خود به آسمان می‌رسم (بلند مرتبه می‌شوم) در فکر کمک گرفتن از خورشید (دیگران) نیستم. (فارسی، مفهوم، صفحه ۱۶)

۱۹- گزینه ۲

(مرتضی منشاری - اردبیل)

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 حماسه هستند.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

۲۰- گزینه ۴

(افشین می‌الدین)

در گزینه ۴ همانند بیت صورت سؤال سخن از شرمساری به دلیل بی‌نمیری است.

معنای بیت گزینه ۴: حاصل درخت بید، عرق شرم و خجالت از تهی‌دستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: بی‌حاصلی سبب امنیت است.

گزینه ۲: عاقبت در دنیا وجود ندارد؛ در دنیا عاقبت پیدا می‌شود، اگر سرو و بید میوه دهند (کار غیرممکن، ممکن شود).

گزینه ۳: انسان ارزشمند متواضع است. (تکبر نسبت به زیردستان، دلیل بی‌حاصلی و بی‌ارزشی انسان است.) (فارسی، مفهوم، صفحه ۸۹)

۲۱- گزینه ۴

(مرتضی منشاری - اردبیل)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: هم زخم و هم مرهم من از معشوق است.

گزینه ۲: زخم سینه عاشق با مرهم درمان نمی‌شود.

گزینه ۳: دل به واسطه درمان شدن عاشقان دل‌سوخته، از غیرت و تعصب می‌سوخت.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۹۳)

۲۲- گزینه ۳

(امیر افضل)

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 رفتن گلزار لازم است. (فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۵۸)

۲۳- گزینه ۲

(مسن و سگری - 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.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: اگر دوست مرا هلاک کند یا بنوازد، من تسلیم هستم و او فرمانده است.

گزینه ۳: به قضا و قدر الهی خرسند و راضی باش.

گزینه ۴: هر شرایطی که ایجاد می‌کند، ما فقط به رضای تو می‌اندیشیم. (فارسی، مفهوم، صفحه ۷۴)

۲۴- گزینه ۴

(مسن فرایی - شیراز)

وجه اشتراک: در درگاه معشوق بین گدا و شاه و یا بندگان تمایزی نیست.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۴۹)

۲۵- گزینه ۲

(مسن اصغری)

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: 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، مفهوم، صفحه ۷۶)

۲۶- گزینه ۴

(مهمر جهان بین - قائنات)

«لا یحزُنک» («لا» نهی) مبدا تو را اندوهگین سازد (رد سایر گزینه‌ها) «قولهم»: سخنشان / «العزة لله جميعاً»: ارجمندی همه از آن خداست (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

(ترجمه)

۲۷- گزینه ۳

(توید امساک)

«للكلب ... سگ ... دارد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «أذان»: گوش‌هایی / «بقدر بها»: به وسیله آن‌ها می‌تواند (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «علی سماع أصوات»: صداهایی را بشنود / «لا تسمع عادة»: که معمولاً شنیده نمی‌شود (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۲۸- گزینه ۱

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«لما تبین»: وقتی آشکار شد (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «كذبي للآخرين»: دروغم برای دیگران / «أصحت نادماً»: پشیمان شدم (رد گزینه ۲) / «عاهدت الله»: با خدا پیمان بستم (رد گزینه ۲) / «علی أن لا أكذب مرة أخرى»: که بار دیگر دروغ نگویم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) (ترجمه)

۲۹- گزینه ۳

(حسین رضایی)

«قد تمرّ»: گاهی گذر می‌کند (رد گزینه ۲) / «أمام الإنسان»: از مقابل انسان (رد گزینه ۱) / «ذکریات الشباب»: خاطرات جوانی / «بشعر بالتدم من أخطائه»: از خطاهایش احساس پشیمانی می‌کند (رد سایر گزینه‌ها) / «آله»: زیرا / «ما كان له عقل»: عقلی نداشته است (رد سایر گزینه‌ها) / «كعقل هذا اليوم»: مانند عقل امروز (رد گزینه ۴) (ترجمه)

۳۰- گزینه ۲

(ولی برهی - ابهر)

«هل كنت تعلم»: آیا می‌دانستی (رد گزینه ۴) / «أنهم كانوا يصيدون الحوت»: که آن‌ها نهنگ را شکار می‌کردند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لیستخرجوا زبوتاً»: تا روغن‌هایی استخراج کنند (رد سایر گزینه‌ها) / «من كبده»: از کبدش / «لصناعة مواد التّجميل»: برای ساختن مواد آرایشی (ترجمه)

۳۱- گزینه ۲

(سیر ممرعلی مرتضوی)

«لا شيء أُنفع من الكتب»: (لا نفی جنس) هیچ چیزی سودمندتر از کتاب‌ها نیست (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لنتقننا من الجهل»: برای اینکه ما را از جهل نجات دهد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «تزيد معرفتنا»: شناختمان را افزایش دهد (رد گزینه ۱) / «طوبی لمن یختار»: خوشا به حال کسی که انتخاب می‌کند (رد گزینه ۴) / «أفضلها»: بهترینش را (رد گزینه ۳) / «للقراءة»: برای خواندن (ترجمه)

۳۲- گزینه ۴

(سیر ممرعلی مرتضوی)

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

۳۳- گزینه ۴

(ولی برهی - ابهر)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «کان أشار» به صورت ماضی بعید، یعنی «شاره کرده بود»، ترجمه می‌شود. گزینه ۲: «أحد» 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 پرچم کشورمان را در این مسابقات بالا نبرده است!» گزینه ۳: افعال بعد از «لو»، از نظر زمان نادرست ترجمه شده‌اند. ترجمه صحیح عبارت: «اگر این پلیس‌ها نبودند، قطعاً ازدحام در خیابان‌ها شدید می‌شد!» (ترجمه)

۳۴- گزینه ۲

(حسین رضایی)

«توبسندة نام‌آور مصر»: کاتب مصر الشهیر (رد گزینه ۳) / «انگلیسی را تنها ... فرا گرفت»: (اسلوب حصر) ما تعلم الإنجلیزیه إلّا ... (رد سایر گزینه‌ها) / «از گردشگرانی که ...»: من السّیاح الذّین، من سائحین / «به کشورش می‌آمدند»: کاتوا یا تؤون إلی بلاده (رد گزینه ۴) (ترجمه)

(فاطمه منصورفاکی)

۴۱- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «من وزن «فتعل» نادرست است.
گزینه ۲: «من وزن «فتعل» نادرست است.
گزینه ۴: «علی وزن «فتعل» نادرست است.

(تخلیل صرفی و نحوی)

(فاطمه منصورفاکی)

۴۲- گزینه ۲

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «فعله: رفع» نادرست است.
گزینه ۳: «عَلَم، اسم مفعول» نادرست است.
گزینه ۴: «من الفعل المجرد الثلاثي» و «مفعول لفاعل» تشبیه» نادرست‌اند.

(تخلیل صرفی و نحوی)

(مهری نیک‌زار)

۴۳- گزینه ۳

«معلمون» جمع مذکر سالم است و در آخر آن همیشه علامت فتحه می‌آید. فعل «تدرّس» مضارع معلوم از باب «تفعیل» است و باید به صورت «تدرّس» بیاید.

(ضبط حرکات)

(الله مسیح‌فواه)

۴۴- گزینه ۲

در گزینه ۲، «بَنَى» و «صَنَعَ» هر دو به معنای «ساخت» و مترادف هستند.

(مفهوم)

(سید ممدعلی مرتضوی)

۴۵- گزینه ۳

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «لَمْ يُضَيِّعَا» فعل مثنی است و برای «هُؤُلَاءِ التَّاجِحُونَ» مناسب نیست.
گزینه ۲: «تَشَكَّلْنَ» فعل مخاطب است و مناسب جمله (که اسلوب غایب دارد) نیست.
گزینه ۴: باید از «سَتْحَلِّينَ» (فعل مفرد مؤنث مخاطب) استفاده شود.

(قواعد فعل)

(ابراهیم احمدی-پوشهر)

۴۶- گزینه ۳

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

(انواع جملات)

(سید ممدعلی مرتضوی)

۴۷- گزینه ۲

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مصائب» جمع «مصيبة» است و اسم مکان نیست.
گزینه ۲: «مغرب» در این جا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.
گزینه ۴: «مواعد» در این جا دلالت بر زمان دارد، نه مکان.

(قواعد اسم)

(مرتضی کاظم شیروری)

۴۸- گزینه ۴

در گزینه ۴، «لن تذهبوا» فعل آینده منفی است ولی «قبل یومین» قید زمانی گذشته است و از نظر معنی با فعل آینده منفی سازگار نیست.

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

(قواعد فعل)

(اسماعیل یونس پور)

۴۹- گزینه ۲

«لا»ی نفی جنس بر سر یک اسم نکره می‌آید. در گزینه ۲، «طاقة» اسم نکره است که قبل از آن «لا»ی نفی جنس آمده است.

در سایر گزینه‌ها «لا» بر سر «تحزن»، «تطعموا»، «تأكلون» و «تستوا» آمده است که همگی آن‌ها فعل هستند.

(انواع جملات)

(ولی برپی- اهر)

۵۰- گزینه ۳

صورت سؤال، حالی را می‌خواهد که حالت مفعول را در هنگام وقوع فعل نشان دهد. در گزینه ۳، «مُشَافِعِينَ» حالت ضمیر «هم» را توصیف می‌کند که مفعول جمله است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شاکراً» حالت «أب» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.
گزینه ۲: «جاهلاً» حالت «هذا» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.
گزینه ۴: «مُشَفِّقِينَ» حالت «المُعلِّمون» را توصیف می‌کند که فاعل جمله است.

(حال)

(ابراهیم احمدی - پوشهر)

۳۵- گزینه ۲

ترجمه آیه: «آیا انسان می‌بندد که بیپوده و بوج رها می‌شود.» این آیه شریفه بر بوج و بیپوده نبودن آفرینش انسان دلالت دارد. مفهوم این آیه به مفهوم گزینه ۲ (پروردگارا 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، نیفتیم، 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!

(فاطمه منصورفاکی)

۳۶- گزینه ۳

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

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «مکانی که غرب بر آن ایستاده، کشنده است.» درست است.
گزینه ۲: «پیشرفت کشور به تلاش و فداکاری نیاز دارد.» درست است.
گزینه ۴: «امروزه کشورهای اسلامی از اصول قرآنی دور شده‌اند!» درست است.

(درک مطلب و مفهوم)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۷- گزینه ۳

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

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

گزینه ۴: «غرب از ارزش‌های اخلاقی و انسانی دور شده است!» در متن آمده است. (درک مطلب و مفهوم)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۸- گزینه ۴

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

تشریح گزینه‌های دیگر

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

گزینه ۲: «تأثیر مادیات و معنویات در عالم غرب!» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینه ۳: «فرهنگ غربی و تأثیر آن بر کشورهای اسلامی!» عنوان مناسبی برای متن نیست. (درک مطلب و مفهوم)

(فاطمه منصورفاکی)

۳۹- گزینه ۲

متن، امور بلند مرتبه را به قلمای بلند تشبیه کرده است. (درک مطلب و مفهوم)

(فاطمه منصورفاکی)

۴۰- گزینه ۴

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «ماضیه: تَشَجَّعَ» نادرست است.

گزینه ۲: «مجهول» و «فاعله محذوف» نادرست‌اند.

گزینه ۳: «لغائب» نادرست است. (تخلیل صرفی و نحوی)

دین و زندگی

۵۱- گزینۀ «۱»

(فیروز نژادنیف)

مصراع صورت سؤال و آیه گزینۀ «۱»، هر دو بیانگر هدف جامع‌اند و بیانگر این نکته‌اند که با انتخاب خدا به عنوان اصلی‌ترین هدف، هم به دنیا می‌رسیم هم به آخرت.
(دین و زندگی، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۲۱)

۵۲- گزینۀ «۲»

(مهمم رضایی‌بغا)

طبق آیه شریفه «أَلَمْ أَعِزِّنْ لَكُمْ يَا بَنِي آدَمَ أَنْ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ وَ أَنْ أَعْبُدُونِي هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»: «ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا پرستید [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، درس ۳، صفحه ۴، صفحه ۳۳)

۵۳- گزینۀ «۳»

(مهمم رضایی‌بغا)

زرق و برق و زینت دنیا و لذات و شهوات چنان در دل انسان‌های امروزی فزونی یافته که جایی برای خلوت انس با خدا و درک معنویت نیایش با پروردگار باقی نگذاشته 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، درس ۳، صفحه ۳۷)

۵۴- گزینۀ «۲»

(محبوبه ایتسام)

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 ربوبیت است.
(دین و زندگی، درس ۲، صفحه ۱۹ و ۲۴)

۵۵- گزینۀ «۱»

(مهمم آقاصالح)

شیطان خود اقرار کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص (مخلص) را ندارد. شیطان سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز دارد.
(دین و زندگی، درس ۲، صفحه ۳۳، دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۴۷)

۵۶- گزینۀ «۳»

(سیدامسان هنری)

در تعالیم دینی آمده است که صلوة رحم 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 برکات الهی می‌گردد.
(دین و زندگی، درس ۳، صفحه ۶۸ و ۷۶)

۵۷- گزینۀ «۲»

(مهمم بیاتی)

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

۵۸- گزینۀ «۱»

(مهمم آقاصالح)

روایت امام صادق (ع): «ما أَحَبَّ إِلَهُ مَنْ غَصَاةً»: «کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد»، بیانگر این است که تبعیت و پیروی از دستورات خداوند، شرط اصلی دوستی با اوست که آیه شریفه «قُلْ إِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ»: «بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید (علت) تا خدا دوستتان بدارد...» نیز بیانگر پیروی از خداوند و آثار این پیروی دوست داشته‌شدن توسط خداوند است.
(دین و زندگی، درس ۹، صفحه ۱۰)

۵۹- گزینۀ «۳»

(مهمم رضایی‌بغا)

به این سبب بهشت را دارالسلام (سرای سلامتی) می‌نامند که در آنجا هیچ غصه‌ای، ترسی، عجزی، جهلی، هلاکتی و رنجی نیست؛ جایی که غصه‌ای نیست، معادل «لا هُم يَحْزَنُونَ» است و جایی که ترسی نیست: «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ» است که این ویژگی بهشت در آیه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» ترسیم شده است.
(دین و زندگی، درس‌های ۳ و ۷، صفحه‌های ۴۰ و ۸۱)

۶۰- گزینۀ «۲»

(فیروز نژادنیف)

آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» بیانگر ضرورت معاد براساس حکمت الهی و هدفمند بودن وجود استعدادها در انسان است.
(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۵۲)

۶۱- گزینۀ «۲»

(سیدامسان هنری)

«تفهیم» و «خبردهی» را از دقت در کلمه «ینبئوا» و قیامت را از دقت در کلمه «یومئذ» درمی‌یابیم. ظرف زمان این آیه، قیامت است و بیانگر ارتباط عالم برزخ با دنیا و براساس بسته نشدن پرونده اعمال به واسطه آثار مآخراست.
(دین و زندگی، درس ۵، صفحه ۶۲)

۶۲- گزینۀ «۳»

(ابوالفضل امیرزاده)

سوره آل عمران، آیات ۱۳۲ تا ۱۳۵:
«و شتاب کنید برای رسیدن به امرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند.»
سوره 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 مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرمای داشته می‌شوند.»
(دین و زندگی، درس ۷، صفحه ۸۲)

۶۳- گزینۀ «۳»

(محبوبه ایتسام)

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، درس ۲، صفحه ۲۵)

۶۴- گزینۀ «۳»

(مهمم رضایی‌بغا)

کسانی که به مردم فرمان می‌دهند و قانون‌گذاری می‌کنند درحالی‌که فرمان و قانونشان نشئت‌گرفته از فرمان الهی نیست، طاغوت نامیده می‌شوند و رجوع به آن‌ها حرام است که از آیه شریفه «یُرِيدُونَ أَن يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ» قابل فهم است. ولایت معنوی به معنای سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌ها است که مرتبه‌ای بالاتر از ولایت ظاهری است.
(دین و زندگی، درس ۴، صفحه ۵۱ و ۵۲)



۶۵- گزینه «۱»

(ویدیه کافری)

به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)، آن چه امام پیش‌بینی می‌کرد، به وقوع پیوست و بنی‌امیه بر مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگرداندند. با وجود این شرایط سخت و بحرانی، ائمه اطهار از پا نشستند 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.

(دین و زندگی، ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۰)

۶۶- گزینه «۴»

(ممد رضا بقی)

طبق آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت...» خداوند به مردم زمان پیامبر هشدار بازگشت به جاهلیت می‌دهد که از عبارت شریفه «انقلبتم علی اعقابکم» مستفاد می‌گردد و شاکرین ثابت‌قدمان در برابر سختی‌های راه هستند که به راه گذشته و جاهلیت بازنگردند.

(دین و زندگی، ۲، درس ۷، صفحه ۸۹)

۶۷- گزینه «۲»

(امین اسیران‌پور)

وعدۀ قطعی و تخلف‌ناپذیر الهی در آیه شریفه «لیمکتن لهم دینهم الذی ارتضی» برای مؤمنان صالح: «لذین آمنوا منکم و عملوا الصالحات» ذکر گردیده است. (اشاره به وعده الهی برای آینده زندگی انسان)

(دین و زندگی، ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۶۸- گزینه «۳»

(امین اسیران‌پور)

در نظام اسلامی، مشارکت و همراهی مردم، پایه و اساس پیشرفت است و بدون حضور و مشارکت آنان حکومت اسلامی دستاوردی نخواهد داشت؛ همه ما باید ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم و در صورت مشاهده گناه توسط هر کس، وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را با روش درست انجام دهیم، این مشارکت سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بیابد و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر شود.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰ و ۱۳۱)

۶۹- گزینه «۱»

(غیروز نژادنیف)

این سخن امام باقر (ع) که می‌فرماید: «خداوند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است» مربوط به ویژگی جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن بوده و منظور آن حضرت پاسخ به نیازهای بنیادین انسان‌هاست.

(دین و زندگی، ۲، درس‌های ۱ و ۳، صفحه‌های ۱۳ و ۳۱)

۷۰- گزینه «۱»

(غیروز نژادنیف)

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

(دین و زندگی، ۲، درس ۴، صفحه ۵۷)

۷۱- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

انسان دلیل کسی است که در برابر مستکبران و زورگویان تن به خواری می‌دهد و هر فرمانی را می‌پذیرد، همچنین تسلیم هوی و هوس خویش می‌شود و هر کاری را که موافق هوی و هوس او باشد انجام می‌دهد، هر چند که آن کار روحش را به گناه آلوده کند و آیه شریفه: «و الذین کسبوا السيئات جزاء سيئة بمثلها و ترهقهم ذلّة: آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» به این موضوع اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

۷۲- گزینه «۲»

(ممد رضا بقی)

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

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۵)

۷۳- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی‌کبیر)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «هر کس می‌خواهد بداند آیا نمازش پذیرفته شده یا نه، باید ببیند که نماز او را از گناه و زشتی باز داشته است یا نه (تنهی عن الفحشاء و المنکر). به هر مقدار که نمازش سبب دوری از گناه و منکر شود، این نماز قبول شده است (مقبول).»

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته باشیم، به آنچه در مقابل خداوند قرار دارد، توجه خواهیم کرد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۴)

۷۴- گزینه «۱»

(ممد رضا بقی)

اگر نماز را کوچک (سختیف) 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)

۷۵- گزینه «۱»

(ممد آقاصالح)

ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به‌منظور 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)

زبان انگلیسی

۷۶- گزینه ۱»

(عمیر موریان 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 مفعولی 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 کامل در بند مستقل می‌باشد (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۷۷- گزینه ۳»

(ناصر ابوالسنی)

ترجمه جمله: «هنگامی که برادر کوچکش ناگهان شروع به گریه کرد، او در خانه درحال 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 تلافی پیدا کرده است، از زمان گذشته استمراری به اضافه حرف ربط "when" استفاده می‌شود.

گذشته ساده + when + گذشته استمراری

(گرامر)

۷۸- گزینه ۳»

(میرحسین زاهدی)

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

نکته مهم درسی

برای ساختن سؤال کوتاه از فاعل و فعل جمله پایه استفاده می‌کنند. در این سؤال فاعل جمله پایه "Mr James" است. در سؤال کوتاه از ضمیر متناسب با فاعل 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)

۷۹- گزینه ۲»

(عمیر موریان رار)

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

نکته مهم درسی

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

(گرامر)

۸۰- گزینه ۱»

(ناصر ابوالسنی)

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

- (۱) فرهنگ
 (۲) بازه، محدوده
 (۳) تعطیلات
 (۴) زائر

(واژگان)

۸۱- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «ابرت فراست، رمان‌های بسیاری نوشت و مجموعه داستان‌هایش در بین نوجوانان در دهه اول قرن بیستم بسیار محبوب بود.»

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

(واژگان)

۸۲- گزینه ۱»

(علی عاشوری)

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

- (۱) به تدریج
 (۲) اصالتاً
 (۳) قدرتمندانه
 (۴) از نظر اقتصادی

(واژگان)

۸۳- 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) ارزش نهادن
 (۴) اعتقاد داشتن

(واژگان)

۸۴- گزینه ۳»

(عمیر موریان 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 اقامت‌تان ارزش قائلم.»

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

(واژگان)

۸۵- گزینه ۲»

(عمیر موریان رار)

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

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

(واژگان)

۸۶- گزینه ۲»

(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

(واژگان)

۸۷- گزینه ۴»

(عمیر موریان رار)

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

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

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

باکتری‌ها از ویروس‌ها بزرگ‌تر هستند. بر خلاف ویروس‌ها، باکتری‌ها برای تولیدمثل نیازی به چسبیدن 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 دماهای داغ در حال جوشیدن یا دماهای سرد در حال انجماد زندگی کنند. با این حال، بیشتر آن‌ها جایی که به‌طور 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 باکتری‌های بی‌ضرر، نرمال فلورا نامیده می‌شوند. باکتری‌های زیاد دیگری نیز وجود دارند که باعث بیماری می‌شوند. گلودرد به وسیله باکتری ایجاد می‌شود. خوردن غذایی که باکتری‌های مضر در آن رشد می‌کند ممکن است باعث مسمومیت غذایی شود.

۸۸- گزینه ۳»

(امیر حسین مراد)

- ۱) جایگزین کردن
۲) تشخیص دادن
۳) تولیدمثل کردن
۴) ترکیب کردن
(کلوز تست)

۸۹- گزینه ۲»

(امیر حسین مراد)

- ۱) یادآوری کردن
۲) پدیدار شدن
۳) تولید کردن
۴) تنظیم کردن
(کلوز تست)

۹۰- گزینه ۴»

(امیر حسین مراد)

- ۱) زیرا
۲) اما
۳) در حالی که
۴) با این حال
نکته مهم درسی
بعد از "however" از ویرگول استفاده می‌کنیم.
(کلوز تست)

۹۱- گزینه ۱»

(امیر حسین مراد)

- نکته مهم درسی
جمله به بیان واقعیت می‌پردازد، پس از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم. در ضمن،
"bacteria" اسم جمع است پس "which live" صحیح است.
(کلوز تست)

۹۲- گزینه ۲»

(امیر حسین مراد)

- نکته مهم درسی
"by" نشانه مجهول بودن جمله است. جمله به بیان واقعیت می‌پردازد پس از زمان حال ساده استفاده می‌کنیم.
(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

دو دوندۀ در خط آغاز مسابقه کنار هم می‌ایستند. هر دو خیلی قوی و سریع به‌نظر می‌رسند. اما یک دوندۀ سرعت می‌گیرد و برنده مسابقه می‌شود. دیگری عقب می‌ماند. بعضی از ورزشکاران می‌توانند به اهداف بزرگی از قبیل گرفتن مدال طلای المپیک دست یابند. سایرین هرگز برای رسیدن به موفقیت آن‌طور 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 به‌نظر می‌رسد در ورزش امتیازی برای موفقیت ارائه می‌دهد. افرادی که مرتب به خودشان می‌گویند: «می‌دانم من می‌توانم این کار انجام دهم»، غالباً متوجه می‌شوند که مزیتی برای برنده شدن را دارند.

فرآیندی که به بسیاری 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. بعضی‌ها از تصاویری خیالی‌تر استفاده می‌کنند. یک اسکیت‌باز دوست داشت تصور کند که در درونش ستاره‌ای منفجر می‌شود و او را پر از انرژی می‌کند. ورزشکار دیگری که می‌خواست احساس آرامش کند خودش را به‌عنوان پرنده‌ای تصور می‌کرد که در هوا شناور است.

دفعه بعد که می‌خواهید کاری را خوب انجام دهید، سعی کنید ذهنتان را پرورش دهید تا به شما کمک کند. شاید معلم یا یک مربی بتواند به شما کمک کند تا تمرین کردن‌تان را برنامه‌ریزی کنید. اگر تصور کنید دارید کاری را بهتر انجام می‌دهید، شما به‌زودی ممکن است در آن‌چه که واقعاً می‌توانید انجام دهید پیشرفت ببیند.

۹۳- گزینه ۲»

(میر حسین زاهدی)

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

۹۴- گزینه ۳»

(میر حسین زاهدی)

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

۹۵- گزینه ۱»

(میر حسین زاهدی)

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

۹۶- گزینه ۱»

(میر حسین زاهدی)

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

ترجمه درک مطلب ۲:

آیا تاکنون شنیده‌اید کسی از عبارت «مگر دری به تخته بخورد (یک بار در ماه آبی)» استفاده کند؟ مردم از این عبارت برای توصیف کاری استفاده می‌کنند که اغلب انجام نمی‌دهند. به عنوان مثال، ممکن است کسی بگوید که سعی می‌کند از خوردن 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». درحالی‌که 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. هلال شکلی شبیه نوک ناخن به‌نظر 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.

۹۷- گزینه ۱»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «چه زمانی یک ماه آبی در طبیعت رخ می‌دهد؟»
«هنگامی که دو ماه کامل در یک ماه وجود دارد.»
(درک مطلب)

۹۸- گزینه ۳»

(امیر حسین مراد)

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

۹۹- گزینه ۲»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «در پاراگراف آخر، نویسنده می‌گوید: «طی ۲۰ سال آینده، فقط ۱۵ 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)

۱۰۰- گزینه ۳»

(امیر حسین مراد)

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)



پاسخ تشریحی آزمون ۲۴ مرداد ماه ۹۹ نظام جدید تجربی

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - معصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آریین فلاح اسدی - مهرداد نوری زاده - آزاده وحیدی موثق

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - سهیل حسن خان پور - آریان حیدری - محمد امین روانبخش - بابک سادات - علی اصغر شریفی - سید محمد صالح ارشاد
فرشاد صدیقی فر - شایان عباچی - حمید علیزاده - اکبر کلاه‌ملکی - محمد جواد محسنی - علی مقدم نیا - سروش موثینی - جهانبخش نیک‌نام - وحید ون آبادی

زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - علیرضا آروین - امیر حسین بهروزی فرد - محمد امین بیگی - امیر رضا جشانی پور - دانش جمشیدی - علی جوهری - سجاد خادم نژاد - علیرضا ذاکر - سهیل رحمان پور
پیمان رسولی - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - امین ستوده - فاضل شمس - اسفندیار طاهری - مجتبی عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی
حسن محمدنشتایی - امیر حسین میرزایی - سینا نادری

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - محمد اکبری - علی ایرانشاهی - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - علیرضا سلیمانی - محمد رضا شریفی - روح‌اله علی پور
بهادر کامران - کیانوش کیان منش - محمد صادق مام‌سیده - فاروق مردانی - سید جلال میری - بهنام نوبخت - شادمان ویسی

شیمی

عین‌اله ابوالفتحی - فرزین بوستانی - حامد پویان نظر - علی جدی - احمد رضا جشانی پور - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - حسن رحمتی کونکده
محمد رضا زهره‌وند - رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - مسعود طبر سا - رسول عابدینی زواره - روح‌اله علیزاده - محمد پارسا فراهانی - هادی قاسمی اسکندر - فاضل قهرمانی فرد
سید رحیم هاشمی دهکردی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	ویراستاران	مسئول درس مستندسازی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سلیمان علیمحمدی سمیرا نجف‌پور	بهزاد سلطانی - آریین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	مهدی ملازمضانی - ایمان چینی فروشان - علی مرشد - علی ونکی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره مجتبی عطار	سجاد حمزه پور - محمد حسین راستی - محمد سجاد ترکمان آریا خضری پور - محمد امین عرب شجاعی - رحمت‌اله اصفهانی رمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمشیری محمد امین عمودی نژاد - علی ونکی	آنته اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیر حسین معروفی - مرتضی خوش کیش - محمد رضا یوسفی	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آریین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.



زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه ۴

(معمومه فسرونزار)

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

(بوزار سلطانی)

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید (حرکت انتقالی زمین) و انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۳- گزینه ۳

(بوزار سلطانی)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۱۰۴- گزینه ۲

(سفر صارتقی)

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 چین‌خوردگی‌های آن زمین‌لرزه‌های مکرری رخ می‌دهد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۰۵- گزینه ۳

(آزراه وهیری موثق)

از آن‌جا که بین مدارهای $23/5$ 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 تا ۱۴)

۱۰۶- گزینه ۱

(آزراه وهیری موثق)

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 کانسنگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانشی زمین و ... و با کمک روش‌های ژئوفیزیکی ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

۱۰۷- گزینه ۲

(معمور ثابت اقلیری)

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

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۸- گزینه ۲

(آرین فلاح اسری)

با فرض این‌که تمامی فاکتورهای اقتصادی یکسان است، معدنی مطلوبیت 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 ۶۰٪ آنتراسیت و ۴۰٪ بیتومینه کیفیت مطلوب‌تری دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

۱۰۹- گزینه ۱

(آزراه وهیری موثق)

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

(آزراه وهیری موثق)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۵ و ۳۶)

۱۱۱- گزینه ۱

(مهوراد نوری زاده)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

۱۱۲- گزینه ۲

(آرین فلاح اسری)

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

(زمین‌شناسی، صفحه ۵۶)

۱۱۳- گزینه ۳

(بوزار سلطانی)

جریان و فشار آب زیرزمینی از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهاى زیرزمینی است. به‌طور کلی، تونل‌هایی که در بالای سطح ایستایی 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 تنش مقاوم نیستند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲، ۶۳، ۶۴ و ۶۵)



۱۱۴- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

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

(زمین شناسی، صفحه ۷۰)

۱۱۵- گزینه «۴»

(مهرداد نوری زاده)

بررسی همه گزینه ها:

گزینه «۱»: سنگ های آذرین، می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه ها باشند. بعضی از سنگ های دگرگونی، مانند کوارتزیت و هورنفلس که مقاومت بیش تری دارند می توانند تکیه گاه مناسبی برای سازه های سنگین باشند و برخی دیگر از آن ها مانند شیست ها، سست و ضعیف هستند و برای پی سازه ها مناسب نیستند.

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

گزینه «۳»: شیست ها که جزو ماسه سنگ ها نیستند، شیست نوعی سنگ دگرگونی است و ماسه سنگ، 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 تنش مقاوم است.

(زمین شناسی، صفحه ۶۲)

۱۱۶- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

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

(زمین شناسی، صفحه های ۷۹، ۸۰، ۸۱ و ۸۳)

۱۱۷- گزینه «۱»

(بهزار سلطانی)

توفان های گرد و غبار و ریزگردها (غبارهای زمین زاد) باعث افت کیفیت هوا، انتقال مواد سمی با تازتاب گرمای خورشید و سردشدن زمین می گردند و فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل های بارانی مناطق گرمسیری می شوند.

(زمین شناسی، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۱۸- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسری)

زمین شناسان زیست محیطی به مطالعه شیوه های انتقال و رفع آلاینده ها از محیط زیست می پردازند.

(زمین شناسی، صفحه ۸۶)

۱۱۹- گزینه «۱»

(روزبه اسحاقیان)

$$6 - 4 = 2$$

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

(زمین شناسی، صفحه ۹۶)

۱۲۰- گزینه «۴»

(مهرداد نوری زاده)

امواج سطحی، در کانون تولید نمی شوند بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه ها و سطح زمین ایجاد می شوند. متداول ترین آن ها امواج L و R هستند.

(زمین شناسی، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

۱۲۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

مواد جامد خارج شده بر اثر فعالیت آتشفشان تفرا نام دارد که شامل ذرات خاکستر، لاپیلی، قطعه سنگ و اگر دوکی شکل باشند بمب هستند.

(زمین شناسی، صفحه ۹۹)

۱۲۲- گزینه «۳»

(روزبه اسحاقیان)

شدت زمین لرزه برحسب مرکالی است که میزان خرابی ها را از ۱ تا ۱۲ (در یک مقیاس ۱۲ درجه ای) توصیف می کند.

(زمین شناسی، صفحه ۹۵)

۱۲۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

در گذشته همراه با سردشدن زمین، بخش زیادی از گازهای درون زمین از طریق فعالیت آتشفشان ها، از شکستگی ها و منافذ سنگ ها و لایه های آبدار خارج شدند و شرایط لازم برای تشکیل هواکره فراهم گردید.

(زمین شناسی، صفحه ۱۰۰)

۱۲۴- گزینه «۴»

(روزبه اسحاقیان)

قدیمی ترین سنگ های ایران در پهنه ایران مرکزی قرار دارند.

(زمین شناسی، صفحه های ۱۰۴ و ۱۰۷)

۱۲۵- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسری)

با توجه به شکل ۵ - ۷ در میان گسل های نام برده گسل هلیل رود طولانی تر از سایر گسل های نام برده در گزینه های دیگر است.

(زمین شناسی، صفحه ۱۱۴)



ریاضی

۱۲۶- گزینه ۱

(پوانبش نیکنام)

فرض کنیم جمله اول دنباله a_1 و قدرنسبت d باشد:

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

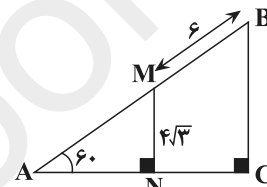
$$(a_1 + 3d) + (a_1 + 4d) + (a_1 + 5d) = 39 \Rightarrow a_1 + 4d = 13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + d = 1 \\ a_1 + 4d = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -3 \\ d = 4 \end{cases} \Rightarrow a_{20} = -3 + 4 \times 19 = 73$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۱۲۷- گزینه ۲

(عمید 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، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۱۲۸- گزینه ۴

(سیرمهر صالح ارشار)

باید جواب نامعادله زیر بازه (۱, ۲) باشد:

$$ax^2 + bx - 2 > x + 1 \Rightarrow \underbrace{ax^2 + (b-1)x - 3}_{P} > 0$$

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

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

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

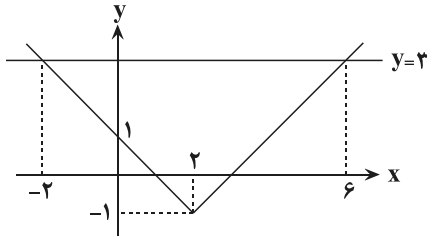
$$\Rightarrow \begin{cases} -2a - 2b = -8 \\ 4a + 2b = 5 \end{cases} \Rightarrow 2a = -3 \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ و ۸۸ تا ۹۳)

۱۲۹- گزینه ۳

(اکبر کلاهدانکی)

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



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

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

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

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

۱۳۰- گزینه ۳

(امیر هوشنگ انصاری)

مطابق شکل زیر برای رقم یکان، ۱۰ انتخاب، برای رقم دهگان و صدگان روی هم ۹ انتخاب و برای رقم هزارگان نیز ۹ انتخاب داریم:

انتخاب ۱۰ انتخاب ۹ انتخاب ۹ انتخاب

۱	و	۹
۲	و	۸

⋮

۹	و	۱
---	---	---

$$\Rightarrow 9 \times 9 \times 10 = 810$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۳۱- گزینه ۲

(امیر هوشنگ انصاری)

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

جدول زیر، تعداد حالت‌هایی که در مجموع دو تاس به دست می‌آید را نشان می‌دهد:

مجموع دو تاس	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
تعداد حالات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۵	۴	۳	۲	۱

آن‌هایی که جمع‌شان عددی اول و بزرگ‌تر از ۶ است (یعنی جمع‌شان ۷ یا ۱۱ است)، را مشخص کرده‌ایم، تعدادشان ۸ تاست.

$$P = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۵)

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

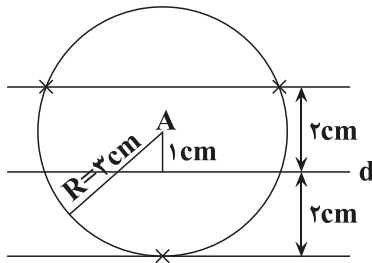
بنابراین زمان رفت ۶ ساعت بوده است و ساعت ۲ بعد از ظهر وارد کندوان شده‌ایم.
 (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱، ۲۳ و ۲۴)

(شایان عباچی)

۱۳۵- گزینه «۲»

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

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



(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۰)

(شایان عباچی)

۱۳۶- گزینه «۳»

ED || BC و EDCB 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 = (ED + BC) / 2 است.

$$GF = \frac{4 + 4}{2} = 4$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۶)

(شایان عباچی)

۱۳۷- گزینه «۱»

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

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

$$BC = BH + HC = 8\sqrt{3}, BM = \frac{BC}{2} = 4\sqrt{3}$$

(امیر هوشنگ انصاری)

۱۳۲- گزینه «۲»

چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است، اگر و تنها اگر

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases} \text{ باشد. پس:}$$

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

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

حال طول اضلاع AB و BC را می‌یابیم تا محیط متوازی‌الاضلاع را به دست آوریم.

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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(مفرد امین روانپوش)

۱۳۳- گزینه «۱»

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

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

و حاصل جمع ریشه‌ها برابر است با:

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

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

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

(علی مقدم‌نیا)

۱۳۴- گزینه «۳»

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:

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

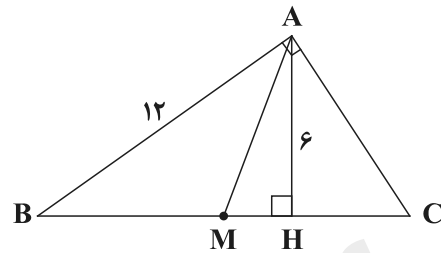
حال براساس رابطه (I) و (II) خواهیم داشت:

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

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



با توجه به شکل زیر داریم:



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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

گزینه ۲ «۱۳۸»

(اکبر کلاه‌ملکی)

جای x و y را عوض می‌کنیم:

$$y = 3x + b \rightarrow x = 3y + b \Rightarrow y = \frac{x-b}{3} = \frac{x}{3} - \frac{b}{3}$$

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

گزینه ۱ «۱۳۹»

(سروش موئینی)

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

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

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = +\sin \alpha$$

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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

گزینه ۳ «۱۴۰»

(آریان هیدری)

$$\sqrt[3]{\frac{1}{125}} = \sqrt[3]{\frac{1}{5^3}} = \frac{1}{5}$$

$$\sqrt[3]{\log x} = \frac{1}{5} \Rightarrow \log x = \frac{1}{125} \Rightarrow x = 3^{\frac{1}{125}}$$

در نتیجه:

$$\log_x 9 = \log_{3^{\frac{1}{125}}} 3^2 = \frac{2}{\frac{1}{125}} \log_3 3 = -\frac{4}{3} \times 1 = -\frac{4}{3}$$

پس:

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۴)

گزینه ۲ «۱۴۱»

(بابک سادات)

اولاً نمودار از مبدأ مختصات عبور کرده، پس عدد ثابت صورت کسر صفر

$$b = 0$$

است:

ثانیاً در نقطه به طول ۱-، حفره داریم و در این نقطه حد داریم. یعنی

$x = -1$ ریشه مشترک صورت و مخرج کسر، است. بنابراین عبارت صورت

به‌ازای $x = -1$ صفر است:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۶)

$$a + 2b = 2$$

گزینه ۱ «۱۴۲»

(بابک سادات)

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

این نقطه از چپ پیوسته است.

(وفیر ون‌آباری)

گزینه ۲ «۱۴۳»

مهرة اول می‌تواند سفید یا سیاه باشد ولی مهرة دوم باید سفید باشد:

سفید سفید + سفید سیاه

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{12}{20} + \frac{6}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

نکته: رنگ مهرة اول اهمیتی ندارد. بنابراین خواسته سؤال برابر است با

احتمال این که یک مهرة خارج می‌کنیم و آن مهرة باید سفید باشد. بنابراین:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۴۴ تا ۱۵۲)

(امیر هوشنگ انصاری)

گزینه ۳ «۱۴۴»

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

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



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

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۳ و ۲۳ و ۲۲)

۱۴۸- گزینه «۳»

(همید علیزاده)

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

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

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱)

۱۴۹- گزینه «۳»

(سروش موثینی)

طرف چپ معادله را ساده می‌کنیم:

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

$$\cos 2x = -\cos 2x \Rightarrow \cos 2x = 0 \Rightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + \pi - 2x \Rightarrow x = \frac{2k\pi + \pi}{4} \\ 2x = 2k\pi - \pi + 2x \Rightarrow x = 2k\pi - \pi \end{cases}$$

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

k	۰	۱	۲	۳	۴
x	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{9\pi}{4}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۵۰- گزینه «۳»

(مهمربوار ممسنی)

چون $x \rightarrow a$ دارای همسایگی دوطرفه است، می‌توان نتیجه گرفت که مخرج کسر اطراف این نقطه تغییر علامت نمی‌دهد و با توجه به مثبت بودن صورت کسر و $-\infty$ بودن جواب، می‌توانیم نتیجه بگیریم که مخرج کسر به صورت 0^- است. تابع سینوس در اطراف $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ همواره کم‌تر از

یک است؛ پس داریم:

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

درضمن A و B مستقل از یکدیگرند و می‌دانیم وقتی دو پیشامد مستقل باشند، متمم‌های آن‌ها نیز مستقل‌اند. پس:

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

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۵۲)

۱۴۵- گزینه «۲»

(سویل حسن‌قانون‌پور)

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 ۲، صفحه‌های ۱۵۷ تا ۱۶۰)

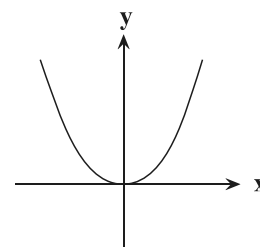
۱۴۶- گزینه «۳»

(علی‌اصغر شریفی)

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)

۱۴۷- گزینه «۳»

(مهمربوار ممسنی)

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

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



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

به صورت 0^- درمی آید، بنابراین: $a = \frac{5\pi}{2}, b = -1 \Rightarrow ab = -\frac{5\pi}{2}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۷)

گزینه «۴»

(ممبرمهور مصنی)

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

گزینه «۳»

(فرشار صدیقی فر)

شیب خط داده شده برابر $\frac{1}{5}$ است. پس شیب خط مماس بر منحنی باید -5 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 ۲، صفحه‌های ۳ و ۴)

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

گزینه «۱»

(فرشار صدیقی فر)

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

می‌دانیم:

$$\Rightarrow f'(\frac{1}{2})g(\frac{1}{2}) - g'(\frac{1}{2})f(\frac{1}{2}) = \left(\frac{1}{2}\right)'(\frac{1}{2}) \times (g(\frac{1}{2}))^2$$

$$\left\{ \begin{aligned} \text{(I)} \quad \frac{f(x)}{g(x)} &= \frac{(x+\sqrt{x})^{1^0}}{(x-\sqrt{x})^{-1^0}} = (x^2-x)^{1^0} \\ \Rightarrow \left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' &= 1^0 \times (2x-1)(x^2-x)^{0} \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} 1^0(7)(12)^0 \\ \text{(II)} \quad (g(\frac{1}{2}))^2 &= 2^{-2^0} \end{aligned} \right.$$

$$\frac{\text{حاصل}}{I \times II} \rightarrow \frac{2 \times 5 \times 7 \times 2^{18} \times 3^9 \times 2^{-2^0}}{1 \times 2^2}$$

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

گزینه «۱»

(ممبرمصطفی ابراهیمی)

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

صدق می‌کند:

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

هم‌چنین مشتق در این نقطه برابر صفر است:

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

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

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

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

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۲)

گزینه «۲»

(ممبرمصطفی ابراهیمی)

نقاط بحرانی تابع را به دست می‌آوریم:

$$c'(t) = \frac{6t(t^3+4) - 3t^2(3t^2)}{(t^3+4)^2}$$

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

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

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

t	$\sqrt[3]{-4}$	0	2
f'	-	+	-
f	\searrow	\searrow	\nearrow

تابع c در $t = 2$ دارای ماکزیمم نسبی است، بنابراین بیشترین غلظت دارو در $t = 2$ خواهد بود.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۰)

زیست شناسی

۱۵۶- گزینه «۳»

(سینا تارری)

در حالت طبیعی غدد لوزالمعده، فوق کلیه‌ها، بیضه‌ها و تخمدان‌ها در زیر دیافراگم قرار دارند (شکل ۴ فصل ۴ زیست‌شناسی ۲). هورمون T_3 که از هورمون‌های تیروئیدی است در نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جنینی و کودکی نقش مهمی دارد. غده تیروئید در گردن قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۸۵ و ۸۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۸ تا ۶۰، ۱۳۳ و ۱۵۷)

۱۵۷- گزینه «۳»

(امیرضا فشان‌پور)

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؛ درحالی 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 زمینه‌ای می‌باشد.

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۵۸- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۱۵۹- گزینه «۲»

(یاسر آرامش اصل)

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 پیرووات است (درستی گزینه «۳») و اگر اکسیژن به عنوان گیرنده نهایی الکترون حضور نداشته باشد، زنجیره انتقال الکترون غشای داخلی راکیزه متوقف می‌شود. (درستی گزینه «۴»)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۲)

۱۶۰- گزینه «۴»

(امین ستوده)

منظور سوال بنداره‌های لوله گوارش است. می‌دانیم تنظیم فعالیت‌های این بنداره‌ها می‌تواند تحت کنترل شبکه‌های یاخته‌های عصبی موجود در دستگاه عصبی باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۱، ۲۳، ۳۲ و ۳۳)

۱۶۱- گزینه «۴»

(دانش همیشیری)

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 بارها 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 ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۸ تا ۲۰)

۱۶۲- گزینه «۱»

(فرید فرهنک)

گروهی از لیپوپروتئین‌ها کلسترول زیادی دارند و به آنها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند و در گروهی دیگر، پروتئین از کلسترول بیشتر است که لیپوپروتئین پر چگال (HDL) نام دارد. در کبد از لیپیدهای موجود در کیلومیکرون‌ها، مولکول‌های لیپوپروتئین (ترکیب لیپید و پروتئین) ساخته می‌شود. یاخته‌های کبد (جگر)، صفرا 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.



تری گلیسرید همراه با پروتئین‌ها و سایر لیپیدها به شکل کیلومیکرون (ذره‌هایی شامل تری گلیسرید، فسفولیپید، کلسترول و پروتئین) در می‌آیند و با برون‌رانی به مایع بین‌یاخته‌ای و سپس به مویرگ لنفی وارد می‌شوند. گزینه «۴»: کلسترول لیوپروتئین‌های 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 سکت قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۶، ۳۱ و ۵۷)

۱۶۳- گزینه «۴»

(مهم‌ر عیسایی)

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

۱۶۴- گزینه «۱»

(سویل رمانپور)

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 دمی حدوداً برابر با ۳۰۰۰ میلی‌لیتر و مجموع حجم‌های ذخیره بازدمی و باقی‌مانده حدوداً برابر با ۲۵۰۰ میلی‌لیتر است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

۱۶۵- گزینه «۴»

(امین ستوده)

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

آنجا 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 آنتن‌های گیرنده نور به مرکز واکنش منتقل نمی‌شوند.

گزینه «۲»: مرکز واکنش شامل مولکول‌های کلروفیل a است که در بستری پروتئینی قرار دارند و شامل کاروتنوئیدها 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 ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۶۶- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

کرم خاکی دارای شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان است و گازها 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 سؤال 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 ۱، صفحه‌های ۳۷، ۵۲، ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

۱۶۷- گزینه «۲»

(مهم‌ر رضائیان)

پاره شدن جدار لقاحی هنگام رسیدن توده سلولی به رحم و تبدیل مورولا 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 (کورین) هورمون HCG ترشح می‌شود.

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

۱۶۸- گزینه ۲»

(ممبرامین یکی)

AABBCC/AAAbCc/aaBBCC/aabbCc
AABbCC/AAAbcc/aaBbCC/aaBbcc
AaBBCC/AabbCC/AaBBcc/Aabbcc

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

گزینه ۱»:

AABbCc/AaBBCC/AaBbCC/AABBcc/aaBBCC/
AABBCC/AAAbCC/AaBBCC/AABBCC/AAAbCC/

گزینه ۳»:

AaBbCc

گزینه ۴»:

AAbbCC / AAbbcc / aabbcc/aabbCC/
AABBCC / AAbbCc / aaBBcc/aaBBCC/

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۲، ۴۴ و ۴۵)

۱۶۹- گزینه ۲»

(فریر فرهنگ)

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 غدد 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 مجرای 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 لقاح خارجی دارند، تخمک دیواره‌ای چسبناک و ژله‌ای دارد که پس از لقاح، تخم‌ها را به هم می‌چسباند. این لایه ژله‌ای ابتدا از جنین در برابر عوامل نامساعد محیطی محافظت می‌کند و سپس به عنوان غذای اولیه مورد استفاده جنین قرار می‌گیرد. بعضی ماهی‌ها مثل کوسه ماهی لقاح 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 قورباغه‌های بالغ که دارای شش هستند دیده می‌شود و ماهیان بالغ و نوزاد دوزیستان آبشش دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۵۴، ۷۸ و ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۵۵، ۵۵ و ۱۱۷)

۱۷۰- گزینه ۴»

(سپار فارم‌تراز)

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 رنابسپاراز است.

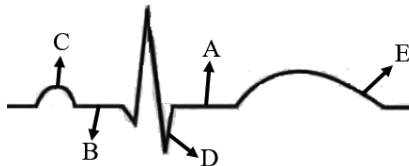
گزینه ۲»: برای اتصال قطعه دناى جدا شده نیاز به آنزیم لیگاز هست. این آنزیم پیوند فسفودی استر ایجاد می‌کند.

گزینه ۳»: برای برش قطعات دنا، نیاز به آنزیم‌های برش‌دهنده است که آنزیم‌هایی باکتریایی می‌باشند و ژن‌هایشان روی دناى حلقوی قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۷۱- گزینه ۴»

(اشکان زرندی)



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 تأثیری بیشتر بر افزایش فشار خون در قلب دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱»: در نقطه C که مربوط به شروع انقباض دهلیزهاست، دریچه‌های دهلیزی - بطنی (دریچه‌های بزرگتر نسبت به دریچه‌های سینی شکل) باز هستند.

گزینه ۲»: دریچه‌های قلبی می‌توانند در زمان شنیده شدن صداهای 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)

۱۷۲- گزینه ۴»

(امیرمسین بهروزی فر)

صورت سوال درباره گیاهان آونددار و فتوسنتزکننده 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_۴، در یاخته‌های میانبرگ، اطراف غلاف آوندی سبزیسه وجود دارد اما آنزیم روبیسکو در آن یاخته‌ها حضور ندارد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۸، ۸۲، ۸۴، ۸۷ و ۸۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ تا ۱۲۰ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)



۱۷۳- گزینه «۲»

(امیرمسین میرزایی)

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 فاقد میلین هستند) فراوان‌ترند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایین‌ترین بخش مغز، بصل‌النخاع است.

گزینه «۳»: سامانه‌کناره‌ای (لیمبیک) در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت نقش دارد.

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۷۴- گزینه «۴»

(علیرضا ذاکر)

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 کربن دی‌اکسید می‌باشند.

گزینه «۲»: در بیشتر سیاهرگ‌های بدن دریاچه‌های یک طرفه کننده خون یا همان دریاچه‌های لانه کبوتری دیده می‌شود.

گزینه «۳»: این سرخرگ‌ها هستند که در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شوند نه سیاهرگ‌ها.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷، ۶۴ و ۶۸)

۱۷۵- گزینه «۳»

(اشکان زرنی)

منظور از هورمون‌های تخمدانی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هستند که حداکثر اختلاف غلظت آن‌ها در حدود روز سیزدهم (هفته دوم فولیکولی) است. در این روز حداکثر غلظت 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، حداکثر غلظت استروژن رخ نمی‌دهد).

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

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۷۶- گزینه «۲»

(سپار فارم‌تراز)

تنظیم موضعی جریان خون با اثر مستقیم موادی مانند CO_2 ، کلسیم و ... بر سرخرگ‌ها یا بنداره‌های 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 H^+ ، انعکاس‌هایی باعث حفظ فشار سرخرگی می‌شوند انعکاس جزو فعالیت‌های سریع بدن می‌باشد و وابسته 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 ۲، ۶ و ۱۶)

۱۷۷- گزینه «۳»

(مهدامین بیگی)

دقت کنید طبق متن و شکل ۱۰- ب صفحه ۸۷ زیست‌شناسی ۳، هر یاخته تثبیت کننده کربن در گیاهان C_4 و CAM سبزینه دارد. (نادرستی الف) در گیاهان C_4 و CAM، تثبیت اولیه CO_2 در قالب ترکیب ۴ کربنه بدون مصرف NADPH توسط آنزیمی غیر از روبیسکو صورت می‌پذیرد.

(درستی ب)

فقط گیاهان CAM می‌توانند در شب، CO_2 را در قالب یک ترکیب ۴ کربنه تثبیت کنند. (نادرستی ج)

مکانیسم 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 C_3 می‌باشد. (درستی د)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۶ تا ۸۸)

۱۷۸- گزینه «۳»

(علیرضا ذاکر)

فرایندهای بازجذب و ترشح می‌توانند با صرف انرژی زیستی صورت گیرند. که می‌دانیم هیچ کدام از آن‌ها درون کپسول بومن که دارای یاخته‌های پادار (پودوسیت) است، مشاهده نمی‌شود. در کپسول بومن 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، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)



۱۷۹- گزینه «۴»

(فریر فرهنک)

در هر دو صفت، دگره بلندی نسبت به دگره کوتاهی بارز است. اگر دگره بلندی شاخک را با A، دگره کوتاهی شاخک را با a دگره بلندی بال را با W و دگره کوتاهی بال را با w نشان دهیم، زن نمود ملکه به صورت AAww یا Aaww خواهد بود.

طبق شکل ۱۹ - الف، صفحه ۱۱۶ زیست‌شناسی ۲ تولیدمثل زنبور عسل به دو شکل لقاح بین گامت‌ها (برای ایجاد زاده‌های ماده) و بکرزایی (برای ایجاد زاده‌های نر) صورت می‌گیرد. بکرزایی، نوعی تولیدمثل جنسی است که فرد ماده به تنهایی تولیدمثل می‌کند. از میوز ملکه تخمک‌های تک‌لاد (هاپلوئید) ایجاد می‌شود که این تخمک‌ها یا با گامت‌های نر حاصل از میتوز زنبورهای نر آمیزش و زاده‌های دولاد (دیپلوئید) ماده (زنبورهای کارگر یا ملکه) را ایجاد می‌کنند و یا بدون لقاح شروع به تقسیم می‌کنند و زنبورهای نر تک‌لاد (هاپلوئید) را ایجاد می‌کنند. با توجه به زن نمود ملکه، تخمک‌های حاصل از میوز دارای زن نمود Aw یا aw هستند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به اینکه در زن نمود تخمک‌ها، وجود دگره بلندی بال ممکن نیست، پس ایجاد زاده‌هایی با بال‌های بلند از بکرزایی این ملکه غیرممکن است.

گزینه «۲»: اگر تخمکی که در نهایت به زاده نر تبدیل می‌شود، دارای زن نمود Aw باشد، رخ نمود زاده حاصل از بکرزایی از لحاظ این صفات کاملاً مشابه با والد خود است. (شاخک بلند و بال کوتاه)

گزینه «۳»: از آمیزش ملکه با زنبور نری که شاخک‌های کوتاه و بال‌های بلند (aW) دارد، با توجه به زن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای زن نمود aaWw یا AaWw هستند و همگی بال‌های بلند دارند.

گزینه «۴»: از آمیزش ملکه با زنبور نری که شاخک‌های بلند و بال‌های کوتاه (Aw) دارد، با توجه به زن نمود تخمک‌ها، زاده‌های حاصل دارای زن نمود AAww یا Aaww هستند و همگی بال‌های کوتاه دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۴۲)

۱۸۰- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

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

گزینه «۱»: هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر میزان ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز تأثیر دارند. تنظیم ترشح هورمون‌های بخش پسین از جمله اکسی‌توسین توسط 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 تولیدمثل نقش دارد. در نتیجه این دو نقش در بدن این فرد قابل مشاهده نیستند.

گزینه «۴»: هورمون ضد ادراری در زیربنه‌ی ساخته و در بخش پسین هیپوفیز، ذخیره و از این محل به مایع بین‌یاخته‌ای و خون ترشح می‌شود.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۸۱- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

فعالیت نوکلئازی دنا‌سپاراز را که باعث رفع اشتباه در همانندسازی می‌شود، ویرایش می‌گویند. قند حذف شده دئوکسی‌ریبوز است که یک اکسیژن کم‌تر از قند ریبوز در مولکول رنا دارد.

در بعضی ژن‌ها، توالی‌های معینی از رنا ساخته شده، جدا و حذف می‌شود و سایر بخش‌ها به هم متصل می‌شوند (تشکیل پیوندهای کوالانسی بین نوکلئوتیدی) و یک رنا پیک یک‌پارچه می‌سازند. به این فرایند پیرایش 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 ۴، ۱۲، ۲۵ و ۲۶)

۱۸۲- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

تنها مورد اول صحیح است.

در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها، آمونیاک (ماده نیتروژن دار) به دست می‌آید. بررسی موارد:

موارد اول و سوم) 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 انباشته شدن آن و دفع با فواصل زمانی امکان‌پذیر است.

مورد دوم) اوریک اسید (نه آمونیاک) انحلال‌پذیری 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 ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۸۳- گزینه «۴»

(علی پوهری)

مراحل رشد و دگرنشینی یاخته‌های سرطانی در شکل ۱۲ صفحه ۸۹ کتاب سال یازدهم، ذکر شده است. در مرحله ۳، یاخته‌های سرطانی به بخش‌های لنفی دسترسی پیدا می‌کنند که در این حین، یاخته‌های سرطانی شروع به تهاجم به یاخته‌های بافت‌های اطراف کرده‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از ویژگی تومور بدخیم یا سرطان، حمله به بافت‌های مجاور است. این گزینه در رابطه با تومور خوش‌خیم است.

گزینه «۲»: یاخته‌های سرطانی می‌توانند ابتدا به بافت‌های مجاور خود گسترش پیدا کنند، سپس وارد لنف یا خون شوند.

۱۸۷- گزینه ۲»

(سپار فارم‌تراز)

عبارت های الف و ج درست است.
الف) بافت‌های حاصل از تقسیمات بن‌لاد چوب پنبه‌ساز شامل (بافت چوب پنبه - نرم اکنه) می‌باشد سلول‌های چوب‌پنبه‌ای به تدریج هسته خود را از دست داده و در حفاظت از گیاه نقش ایفا می‌کنند.
ب) طرح‌های مختلف رسوب لیگنین در آوندهای چوبی دیده می‌شود که حاصل فعالیت بن‌لاد آوندساز هستند.
ج) سلول‌های نرم اکنه‌ای دارای توانایی تقسیم می‌باشند.
د) باز و بسته شدن روزنه هوایی به دلیل عملکرد سلول‌های نگهبان روزنه می‌باشد که جزو سلول‌های روپوست هستند و حاصل فعالیت بن‌لاد چوب پنبه‌ساز نیستند. می‌توان گفت در اثر فعالیت مرستم‌های پسین، روپوست گیاه از بین می‌رود و جای خود را به بافت‌های استحکامی چوب پنبه‌ای می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

۱۸۸- گزینه ۴»

(امیرمسین میرزایی)

در هر یاخته زنده هسته‌دار و فتوسنتزکننده در گیاهان، ژن (های) مربوط به آنزیم روبیسکو وجود دارند.
یاخته‌های مرده و یاخته‌های آوند آبکشی (زنده فاقد هسته) قدرت تولید ATP به روش نوری را ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: «یاخته‌های غلاف آوندی موجود در برگ گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا فاقد سبزدیسه و فاقد توانایی فتوسنتز هستند.
گزینه ۲: «یاخته‌های آوند آبکشی زنده بوده و فاقد دیواره پسین هستند.
گزینه ۳: «یاخته‌های بافت روپوستی و نیز یاخته‌های زنده هسته‌دار مربوط به بافت آوندی نیز دارای این ژن (ها) هستند.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۹ تا ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱، ۳۳، ۶۵، ۷۸ و ۷۹)

۱۸۹- گزینه ۳»

(امیررضا پشانی‌پور)

در این یاخته‌ها دیواره پسین نزدیک‌ترین بخش به پروتوپلاست یاخته است و تیغه میانی نیز دورترین بخش دیواره یاخته‌ای از پروتوپلاست آن یاخته می‌باشد. بررسی همه گزینه‌ها:
گزینه ۱: «با توجه به شکل‌های ۴ و ۵ الف در صفحه ۹۳ کتاب زیست‌شناسی ۱، ضخامت تیغه میانی در همه بخش‌ها یکسان نیست.
گزینه ۲: «مطابق شکل کتاب جهت‌گیری رشته‌های سلولزی در لایه‌های مختلف دیواره پسین متفاوت است.
گزینه ۳: «در محل همه لان‌ها تیغه میانی دیده می‌شود.
گزینه ۴: «دیواره پسین جوان‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای در این یاخته‌هاست. در این یاخته‌ها تیغه میانی مسن‌ترین بخش دیواره یاخته‌ای است.
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

گزینه «۳»: برای سرطانی شدن بافت‌ها از طریق لنف، ابتدا باید این یاخته‌ها در بافت‌ها مستقر شوند، سپس موجب سرطانی شدن آن‌ها شوند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۹)

۱۸۴- گزینه ۲»

(مهمد عیسی‌ای)

موارد الف و ج صحیح‌اند.
شکل سؤال مربوط به برگ گیاه C_۴ می‌باشد. یاخته نشان داده شده، یاخته میانبرگ می‌باشد که در اطراف یاخته‌های غلاف آوندی است. بررسی موارد:
الف) در این سلول‌ها در طی گلیکولیز در غیاب اکسیژن، NADH تولید می‌شود.
ب) دقت کنید این یاخته‌ها چرخه کالوین را انجام نمی‌دهند.
ج) این مکانیسم تثبیت در مرحله‌ای برای کاهش تنفس نوری و فعالیت اکسیژنازی روبیسکو ایجاد شده است.
د) این مورد در این سلول‌ها رخ نمی‌دهد.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳، ۷۸ و ۸۳ تا ۸۷)

۱۸۵- گزینه ۲»

(مجتبی عطاری)

چارگاف اثبات کرد در مولکول دنا دو رشته تعداد بازهای پورینی با تعداد بازهای پیریمیدینی برابر است. توجه شود که چارگاف در مورد هر رشته مولکول دنا که تک رشته‌ای است اظهار نظری نکرده بود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق تحقیقات ویلکینز و فرانکلین، مولکول دنا ساختار مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. بنابراین طبق نظر آن‌ها می‌تواند ساختار دو یا سه رشته‌ای و مارپیچی داشته باشد.
گزینه «۳»: ایوری از طریق افزودن پروتئاز و تجزیه پروتئین‌ها و قرار دادن باکتری‌ها در محیط دارای نوکلئیک اسید نشان داد پروتئین‌ها عامل اصلی انتقال صفت نیستند و انتقال صفت پس از افزودن پروتئازها نیز انجام شد.
گزینه «۴»: باکتری‌های پوشینه‌دار باعث بروز بیماری در بدن موش‌ها می‌شود.
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۸۶- گزینه ۴»

(اشکان زرنجی)

دقت کنید در طی حرکت سر میوزین به همراه اکتین، مولکول ADP به سر میوزین متصل نمی‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در هنگام انقباض ATP تجزیه شده و به ADP تبدیل می‌شود.
گزینه «۲»: با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ پل اتصال زمانی شکل می‌گیرد که مولکول ADP هنوز از میوزین جدا نشده است.
گزینه «۳»: با توجه به شکل مورد نظر، سست شدن اتصال سر میوزین با رشته اکتین پیش از تجزیه ATP رخ می‌دهد.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)



۱۹۰- گزینه «۳»

(ممر موری، روزبوانی)

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 توده‌های 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 زیست شناسی ۱، یاخته‌های لایه ریشه‌زا به آوندهای باریک‌تر نزدیک‌تر هستند.

گزینه «۴»: دقت کنید که این مورد مربوط به لایه آندودرم می‌باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

۱۹۱- گزینه «۴»

(اسفندیار، ظاهری)

همه موارد درست هستند. یاخته‌های دندریتی و ماستوسیت‌ها 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) ماستوسیت‌ها می‌توانند با ترشح هیستامین، قطر 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 لنفوسیت‌ها، آن‌ها را فعال می‌کنند.

د) ماکروفاژها یاخته‌های مرده بافت‌ها را از بین می‌برند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶، ۶۷ و ۷۱)

۱۹۲- گزینه «۳»

(اشکان، زرنی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنجا که در گونه‌زایی هم میهنی جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد بنابراین رخداد شارش ژنی باعث کند شدن روند آن نمی‌شود.

گزینه «۲»: گونه‌زایی هم میهنی بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: گونه‌های تولید شده در اثر گونه‌زایی هم میهنی، نمی‌توانند در نتیجه آمیزش با افراد گونه نیایی خود زاده‌های زیستنا و زایا پدید آورند، بنابراین یک گونه جدید به شمار می‌روند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

۱۹۳- گزینه «۱»

(ممر عیسانی)

بافت‌های پیوندی محافظتی اطراف مغز عبارتند از استخوان‌های جمجمه و پرده‌های مننژ. فقط مورد (ب) ویژگی مشترک این بافت هاست.

بررسی همه موارد:

الف) استخوان‌های جمجمه اطراف مغز قرار دارند و در شیارهای عمیق بین نیمکره‌های مخ دیده نمی‌شوند.

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 ۱، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۴)

۱۹۴- گزینه «۲»

(علیرضا، آروین)

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 برمی‌گزیند 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 دگرها را در خزانه ژنی تغییر می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۹۵- گزینه «۳»

(مسن، ممرنشایی)

با توجه به اطلاعات صورت سوال ژن نمود والدین در رابطه با صفات هموفیلی و تحلیل عضلانی به صورت زیر است (الل بیماری تحلیل عضلانی b و الل سالم آن B):



آمیزش والدین را به کمک جدول پانت انجام می‌دهیم:

	X_B^h	Y
X_B^h	$X_B^h X_B^h$	$X_B^h Y$
X_b^H	$X_b^H X_B^h$	$X_b^H Y$

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 ۳، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۴ و ۴۵)



۱۹۶- گزینه «۳»

(امیرمسین میرزایی)

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 نهایی‌ترین مرحله گلیکولیز در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود نیاز به خروج از آن ندارد.

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

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)

۱۹۷- گزینه «۱»

(پیمان رسول)

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 پياز بویایی می‌شوند. از شکل گیرنده بویایی این نکته را می‌توان متوجه شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: یاخته‌های پوششی مخاط مؤکدار توانایی ترشح ماده مخاطی را دارند. مؤک‌های سطح این یاخته‌ها با حرکات ضربانی خود، ماده مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده را به سمت حلق می‌رانند.

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

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

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۴۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۱)

۱۹۸- گزینه «۳»

(مهمد عیسانی)

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 مؤگانی نیز بخشی از لایه میانی کره چشم است که شامل ماهیچه‌های مؤگانی است. ماهیچه‌های مؤگانی با انقباض خود می‌توانند قطر و همگرایی عدسی را تغییر دهند.

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳۳ تا ۲۵)

۱۹۹- گزینه «۲»

(غریب فرهنک)

وقتی لنفوسیت، آنتی‌ژنی 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.

گویچه‌های سفید، توانایی خروج از خون را دارند. فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیواره مویرگ‌ها، تراگذری (دیپدز) می‌نامند. تراگذری از ویژگی‌های همه گویچه‌های سفید مثل لنفوسیت‌های T کشنده و لنفوسیت‌های T خاطره است. بررسی سایر گزینه‌ها:

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

گزینه «۳»: لنفوسیت‌های T کشنده به یاخته هدف متصل می‌شوند و با ترشح پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را به راه می‌اندازند. لنفوسیت‌های T خاطره به‌طور مستقیم در مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌های 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 آنتی‌ژنی در سطح خود هستند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۷۲ تا ۷۵)

۲۰۰- گزینه «۳»

(علیرضا آروین)

راکیزه دو غشا دارد: غشای بیرونی صاف، و غشای درونی آن به داخل چین‌خورده 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 فعال 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 الکترون 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 $FADH_2$ دریافت می‌کند، الکترون‌ها را در نهایت 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.



گزینه «۴»: طبق شکل ۸، در زنجیره انتقال الکترون غشای درونی راکبزه، 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 ۷۰)

۲۰۱- گزینه «۲»

(مسئله قانمی)

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

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

(ب) به طور کلی وقوع لقاح داخلی در هر جانوری نیازمند دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته است.

(ج) پستانداران تخم‌گذار مانند پلاتی‌پوس فاقد رحم می‌باشند.

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

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۱۵ و ۱۱۷)

۲۰۲- گزینه «۲»

(پیمان رسولی)

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 ترابری مواد در گیاهان را بر عهده دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: هورمون آسیب‌زیک اسید نقش مخالف را در رویش دانه دارد و موجب مهار رشد دانه می‌گردد. این هورمون همانند اتیلن و اکسین مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود. هورمون جیبرلین در تحریک تولید و ترشح آنزیم‌های 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 ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۴۰ تا ۱۴۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۲۰۳- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

از یاخته‌های آسیب دیده برگ گیاه تنباکو، 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:

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 می‌کشند. 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 گرده‌افشان می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۱۵۱ و ۱۵۲)

۲۰۴- گزینه «۲»

(مسئله ممبرنشالی)

پروتئین‌هایی که در ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی تولید می‌شوند ابتدا در وزیکول‌هایی بسته‌بندی شده و سپس به سمت جسم گلژی می‌روند. توجه کنید که خروج وزیکول از شبکه آندوپلاسمی آگزوسیتوز محسوب نمی‌شود. (آگزوسیتوز 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 پیچ‌خوردن 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 لیزوزوم‌ها و یا کریچه‌ها قرار می‌گیرند و در نهایت درون سلول باقی می‌مانند و آگزوسیتوز نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۳۱)

۲۰۵- گزینه «۴»

(فاضل شمس)

جهش ساختاری که در آن قطعاً همواره دو کروموزوم دچار تغییر می‌شوند، جهش مضاعف‌شدگی است که به طور حتم بین دو کروموزوم همتا (مشابه) رخ می‌دهد. دقت کنید جهش جابه‌جایی 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 مضاعف‌شدگی 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 جابه‌جا شده ۲ نسخه خواهد داشت و کروموزوم دیگر فاقد آن نسخه‌ها خواهد بود.

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

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



فیزیک

۲۰۶- گزینه «۴»

(فاروق مرزانی)

بررسی گزینه‌ها:

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

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

گزینه «۲»: نادرست است. زیرا زمانی اندازه کمیت‌های مسافت و جابه‌جایی با یکدیگر برابرند که جهت حرکت متحرک تغییر نکند. با توجه به نمودار در لحظه t_2 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

گزینه «۳»: نادرست است. زیرا در لحظات t_1 و t_2 جهت بردار شتاب متحرک عوض شده است. جهت حرکت متحرک زمانی تغییر می‌کند که تندی صفر شود و علامت سرعت متحرک 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 شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر شتاب متحرک است. چون در این بازه زمانی شیب خط مماس منفی است. بنابراین شتاب متحرک نیز منفی می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۹، ۱۲ تا ۱۵ و ۲۱)

۲۰۷- گزینه «۴»

(مهمربا شریفی)

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده، متحرک در لحظه $t = 2s$ در مکان $x = 22m$ قرار دارد و اندازه سرعت آن صفر است.

$$\frac{v_0 + v(t=2s)}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \frac{v_0 + 0}{2} = \frac{22 - 24}{2} \Rightarrow v_0 = 8 \frac{m}{s}$$

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

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

$$\Rightarrow |v| = 16 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۲۰۸- گزینه «۴»

(کیانوش کیان‌منش)

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

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

$$v_1 = 2t + 15$$

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

$$v_2 = 5t + 3$$

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

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

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

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

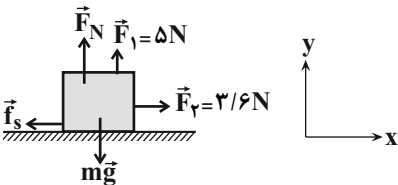
(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۳۴ تا ۳۶)

۲۰۹- گزینه «۴»

(زهره آقاممیری)

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:



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

$$F_N = 10N$$

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

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

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

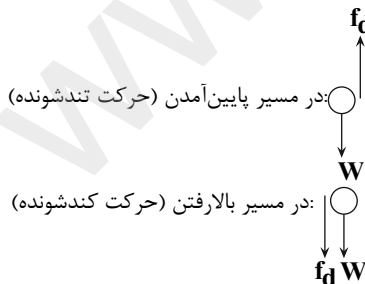
چون $F_2 < f_{s,max}$ و جسم در ابتدا ساکن است، پس ساکن می‌ماند و نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر آن برابر با اندازه F_2 یعنی $3/6N$ است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

۲۱۰- گزینه «۱»

(امیرمسین برادران)

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



در مسیر پایین آمدن (حرکت تندشونده)

در مسیر بالارفتن (حرکت کندشونده)

$$F_{net} = ma$$

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

$$F'_{net} = ma'$$

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



$$E_{\gamma} = k \frac{|q_{\gamma}|}{(rL)^{\gamma}} = \frac{k|q_{\gamma}|}{\gamma L^{\gamma}} = \frac{k \times \lambda}{\gamma L^{\gamma}} = \gamma \frac{k}{L^{\gamma}}$$

$$E_{\gamma} = k \frac{q_{\gamma}}{L^{\gamma}} = \frac{k \times \lambda}{L^{\gamma}} = \frac{k}{L^{\gamma}}$$

چون $|\vec{E}_{\gamma}| > |\vec{E}_{\beta}|$ است، پس برای این که برابری برقرار باشد $|\vec{E}_{\beta}| = |\vec{E}_{\gamma}|$ و در جهت \vec{E}_{β} باشد. پس بار q_1 هم منفی است.

$$|E_{\beta}| = |E_{\gamma}| - |E_{\beta}|$$

$$k \frac{|q_1|}{(\frac{r}{\gamma}L)^{\gamma}} = \gamma \frac{k}{L^{\gamma}} - \frac{k}{L^{\gamma}} \Rightarrow \frac{r}{\gamma} |q_1| = 1 \Rightarrow |q_1| = \frac{\gamma}{r} nC \Rightarrow q_1 = -\frac{\gamma}{r} nC$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

۲۱۳- گزینه ۱

(امیرمسین برادران)

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

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$K_{\gamma} - \frac{1}{2}m'v'^2 = -E|q'|d \xrightarrow{\substack{|q'|=2|q| \\ v'=2v, m'=\frac{m}{\gamma}}} K_{\gamma} - \frac{1}{2}m \frac{m}{\gamma} (2v)^2 = -2E|q|d$$

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

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

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

۲۱۴- گزینه ۳

(امیرمسین برادران)

$$Q = CV$$

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

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

بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن از رابطه $E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$ به دست 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:

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

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

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

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

$$\Rightarrow \frac{f_d + W}{W - f_d} = \frac{\gamma}{r} \Rightarrow \gamma W - \gamma f_d = rf_d + rW$$

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

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

۲۱۱- گزینه ۴

(زهره آقاممیری)

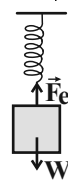
ابتدا ثابت فنرهای A ، B و C را به صورت نسبی و بر حسب واحدهای نمودار به دست می‌آوریم:

$$F_e = kx \xrightarrow{k = \frac{F_e}{x}} k_A = \frac{r}{\gamma}, k_B = 1, k_C = \frac{1}{\gamma}$$

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

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

$$\Rightarrow \frac{r}{\gamma} x_A = rmg \Rightarrow x_A = \gamma mg$$



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

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

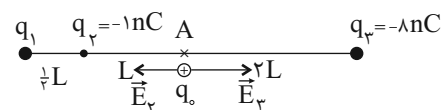
از روابط (۱)، (۲) و (۳) نتیجه می‌گیریم:

$$x_A = x_C = x_B$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴، ۴۱ و ۴۲)

۲۱۲- گزینه ۲

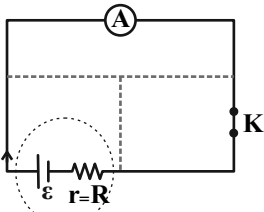
(زهره آقاممیری)



ابتدا میدان‌های \vec{E}_{β} و \vec{E}_{γ} را به صورت پارامتری محاسبه می‌کنیم.



کلید بسته: وقتی کلید بسته می‌شود، جریانی از مقاومت‌های $2R$ و $2R$ و 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.

$$\frac{I_{\text{آمپرسنج (کلید بسته)}}}{I_{\text{آمپرسنج (کلید باز)}}} = \frac{\frac{\epsilon}{R}}{\frac{\epsilon}{6R}} = 6$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(ممد رضا شریفی)

۲۱۷- گزینه ۲

شاخه پایین I + شاخه بالا $I_{\text{کل}}$

شاخه پایین V = شاخه بالا V

$$\Rightarrow I_2 R_2 = I_1 (R_3 + R_4)$$

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

$$I_2 = 2 I_1$$

جریان جریان

شاخه شاخه

پایین بالا

$$\Rightarrow I_{\text{کل}} = I_2 + \frac{1}{2} I_2$$

$$I_{\text{کل}} = \frac{3}{2} I_2$$

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

$$P_1 = 10 I_1^2, P_2 = 30 \left(\frac{2}{3} I_{\text{کل}}\right)^2 = \frac{40}{3} I_{\text{کل}}^2, P_3 = 50 \times \left(\frac{1}{3} I_{\text{کل}}\right)^2 = \frac{50}{9} I_{\text{کل}}^2$$

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

بنابراین بیش‌ترین توان مصرفی مربوط به مقاومت R_3 است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

(سیرلال میری)

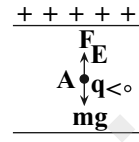
۲۱۸- گزینه ۳

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.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۸، ۲۲ تا ۲۵ و ۲۸ تا ۳۲)

۲۱۵- گزینه ۴

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

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

اکنون با استفاده از رابطه جریان الکتریکی داریم:

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

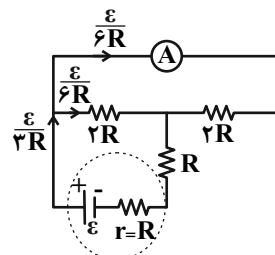
$$\Rightarrow \frac{100^2}{t} = 500 \Rightarrow t = \frac{10^4}{500} = 20 \text{ s}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ و ۵۳ تا ۵۵)

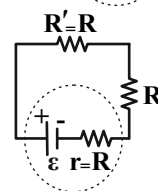
(غاروق مردانی)

۲۱۶- گزینه ۲

در حالی که کلید K باز باشد، داریم:



$$\text{مقاومت‌های } 2R \text{ موازی می‌باشند} \\ R' = \frac{2R}{2} = R$$



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

بنابراین جریانی که آمپرسنج در حالت کلید باز نشان می‌دهد برابر $\frac{\epsilon}{6R}$ 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.)



۲۲۱- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

$$A = 4\pi R^2 \rightarrow \pi=3, R=6400\text{km}=6/4 \times 10^7 \text{dm}$$

$$A = 4 \times 3 \times (6/4 \times 10^7)^2 = 4 \times 3 \times 6/4 \times 6/4 \times 10^{14}$$

$$\Rightarrow A = 1 \times 1 \times 10 \times 10 \times 10^{14} = 10^{16} \text{dm}^2$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۲۲- گزینه ۲»

(علی ایرانی‌شاهی)

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

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

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

$$W_f = E_C - E_A = (U_C + K_C) - (U_A + K_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (mgh_C + \frac{1}{2}mv_C^2) - (mgh_A + U_{e,A})$$

$$\Rightarrow -450 = (4 \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times v_C^2) - (4 \times 10 \times 30 + 250)$$

$$-450 = (200 + 2v_C^2) - (1200 + 250)$$

$$\Rightarrow -450 = 200 + 2v_C^2 - 1450 \Rightarrow 800 = 2v_C^2 \Rightarrow v_C = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۴ تا ۳۷ و ۳۹ تا ۴۷)

۲۲۳- گزینه ۳»

(ممد اکبری)

افزایش دما سبب کاهش نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های روغن می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

۲۲۴- گزینه ۱»

(امیرمسین برادران)

با توجه به شکل اگر آب در شاخه سمت راست ۵cm بالا بیاید در شاخه سمت چپ ۵cm پایین می‌رود. حال باتوجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم: سطح تراز ثانویه

$$P_0 + \rho gh_{\text{روغن}} = \rho gh_{\text{آب}} + P_0$$

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{0/8 \text{ g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3} \rightarrow 0/8 \times h' = 1 \times 10$$

$$\Rightarrow h' = 12/5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 15 + 12/5 = 27/5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۸)

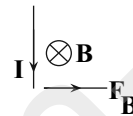
با توجه به معلومات سؤال، اندازه B و l را داریم. در این سؤال سیم عمود بر جهت میدان مغناطیسی است، پس: $\theta = 90^\circ$ و $\sin 90^\circ = 1$
پس در این سؤال نیاز داریم فقط مقدار I را محاسبه کنیم، داریم:

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

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

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

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

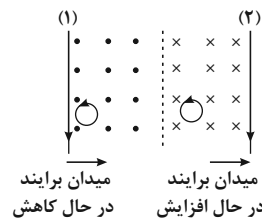


(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۲۱۹- گزینه ۲»

(امیرمسین برادران)

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



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۲۲۰- گزینه ۲»

(بهنام نوبخت)

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

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

بنابراین دوره تناوب T برابر است با:

$$t = nT \Rightarrow n = \frac{t}{T} = \frac{10}{1/100} = 1000 \text{ دور}$$

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

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

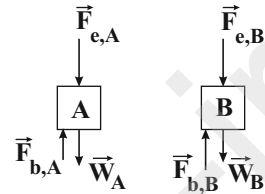
(فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)



۲۲۵- گزینه ۱

(امیرمسین برادران)

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:



$$F_{e,B} + W_B = F_{b,B} \quad F_{e,B} < F_{e,A} \rightarrow F_{e,A} + W_A = F_{b,A} \quad F_{b,B} = F_{b,A}$$

$$W_A < W_B \xrightarrow{\frac{W=mg}{m=\rho V}} \rho_A V_A < \rho_B V_B$$

$$\xrightarrow{V_A = V_B} \rho_A < \rho_B$$

وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو رود، شاره نیرویی بالاسو 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:

$$F_{b,B} = W \quad \text{شاره جابه‌جا شده} \quad \frac{W=mg}{m=\rho V} \rightarrow F_{b,B} = \rho_C V_B g$$

$$F_{b,B} = W_B + F_{e,B} \rightarrow \rho_C V_B g = \rho_B V_B g + F_{e,B}$$

$$\Rightarrow \rho_C > \rho_B$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۰، ۳۴ تا ۴۱، ۴۲)

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۷۸ تا ۸۱)

۲۲۶- گزینه ۴

(روح‌الله علی‌پور)

رابطه چگالی با تغییر دما به صورت $\rho_T = \rho_1(1 - \beta \Delta T)$ 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:

$$\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta T \Rightarrow 24 = -4 \times 10^{-3} \times 3 \times 4 \times 10^{-5} \times \Delta T$$

$$\Rightarrow \Delta T = -50 \text{ K}$$

$$\Delta \theta = \Delta T = \theta_T - \theta_1 \Rightarrow -50 = \theta_T - 250 \Rightarrow \theta_T = 200 \text{ } ^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

۲۲۷- گزینه ۱

(شارمان ویسی)

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

$$C_A = C_B \xrightarrow{\frac{m_B = \gamma m}{m_A = m, c = mc}} c_A = 2c_B$$

اکنون با توجه به رابطه مربوط به تعادل گرمایی داریم:

$$m_A c_A \Delta \theta_A + m_B c_B \Delta \theta_B = 0$$

$$\frac{\Delta \theta_A = \theta_e - \theta_A, \Delta \theta_B = \theta_e - \theta_B, c_A = 2c_B}{\theta_A = 80^\circ\text{C}, \theta_B = 20^\circ\text{C}, m_A = 40\text{g}, m_B = 20\text{g}}$$

$$40 \times 2c_B \times (80 - \theta_e) = 20 \times c_B \times (\theta_e - 20)$$

$$\Rightarrow 320 = \Delta \theta_e - 20 \Rightarrow \theta_e = \frac{340}{5} = 68^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰)

۲۲۸- گزینه ۴

(امیرمسین برادران)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$V_1 = V_A = \frac{f}{3} \pi R_A^3, T_1 = 273 + 27 = 300 \text{ K}$$

$$\xrightarrow{V_2 = V_A + V_B = \frac{f}{3} \pi R_A^3 + \frac{f}{3} \pi R_B^3, T_2 = 273 + 127 = 400 \text{ K}}$$

$$\frac{P_1 R_A^3}{300} = \frac{P_2 (R_A^3 + R_B^3)}{400} \quad R_A = 2R_B \rightarrow$$

$$\frac{P_1 \times 8}{300} = \frac{P_2 \times 9}{400} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{32}{27}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۲۲۹- گزینه ۴

(امیرمسین برادران)

ابتدا طول فنر را در حالتی که جسم در حالت تعادل قرار دارد به دست می‌آوریم.

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

اکنون مطابق رابطه فنر داریم:

$$mg = k \Delta x \Rightarrow \frac{k}{m} = \frac{g}{\Delta x} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta x}}$$

$$\frac{\Delta x = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}}{g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} \rightarrow \sqrt{\frac{10}{0.01}} = 10 \sqrt{10} \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

اکنون دامنه حرکت را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۵۵ تا ۵۹)



۲۳۰- گزینه ۱

(معمبر اسیری)

$$\begin{cases} K = 0.18J \\ U = 0.46J \end{cases} \Rightarrow E = K + U = 0.64J$$

$$E = K_{\max} = \frac{1}{2} m v_{\max}^2 \Rightarrow 0.64 = \frac{1}{2} \times 500 \times 10^{-3} \times v_{\max}^2$$

$$\Rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{64 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-2}}} = 1.6 \frac{m}{s}$$

$$v_{\max} = A\omega, A = \frac{\ell}{2} = \lambda cm \Rightarrow 1.6 = \frac{\lambda}{100} \times \frac{2\pi}{T}$$

$$\Rightarrow T = \frac{\pi}{10} \times \frac{2\pi}{1.6} = 0.3s$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰)

۲۳۱- گزینه ۴

(فسرو ارغوانی فر)

وقتی سیم را به‌طور 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.

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} \Rightarrow \frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{F' \cdot L'}{F \cdot L}} = \sqrt{3 \times 2} = \sqrt{6}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

۲۳۲- گزینه ۴

(بابک اسلامی)

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

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

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

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

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

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

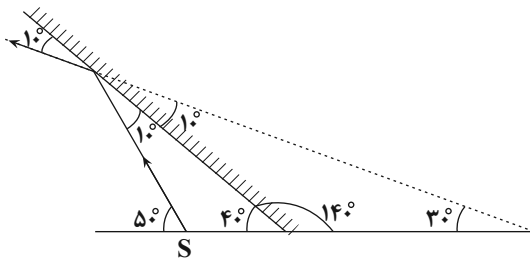
$$\beta_2 = 4\beta_1 = \frac{4}{3} B = \frac{40}{3} \text{ dB}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۲۳۳- گزینه ۳

(معمربارق ماسیره)

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)

۲۳۴- گزینه ۳

(بهادر کامران)

مطابق رابطه قانون شکست اسنل، 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:

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

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

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۲۳۵- گزینه ۴

(غاروقی مرزانی)

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 فرورسرخ در سری پاشن قرار دارد. ($n' = 3, n = \infty$)

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

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{R}{9} \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{9}{R} = \frac{9}{1.097 \times 10^7} \Rightarrow \lambda_{\min} = 90 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)



شیمی

۲۳۶- گزینه «۳»

(هاری قاسمی اسکندر)

۱=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 الکترون 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 $25Mn: [18Ar]3d^5 4s^2$ تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن همانند کلر برابر ۷ است.

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

$$n+l = 3+1 = 4 \Rightarrow \text{مجموع } n+l \text{ الکترون‌های زیرلایه آخر} = (5 \times 2) + (5 \times 1) = 20$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

۲۳۷- گزینه «۱»

(عین‌اله ابوالفتحی)

تنها مورد (ب) نادرست است.

بررسی جملات:

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

(ب) سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی آن 3H بوده که دو نوترون دارد.

(پ) تمام ایزوتوپ‌های ساختگی آن ناپایدارند.

(ت) یکی از ایزوتوپ‌های طبیعی آن رادیوایزوتوپ است. (3H)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۶)

۲۳۸- گزینه «۴»

(مهمرضا زهره‌وند)

ابتدا عدد اتمی عنصر A را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} Z-2 = \text{تعداد الکترون‌ها} \\ 56-Z = \text{تعداد نوترون‌ها} \end{cases}$$

$$\frac{\text{تعداد الکترون‌ها}}{\text{تعداد نوترون‌ها}} = 0.8 \Rightarrow \frac{Z-2}{56-Z} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 5Z - 10 = 224 - 4Z \Rightarrow 9Z = 234 \Rightarrow Z = 26$$

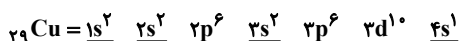
بنابراین عنصر مورد نظر ${}^{26}Fe$ است. حال آرایش الکترونی فشرده آن را رسم می‌کنیم تا تعداد الکترون‌های ظرفیت را محاسبه کنیم. از آنجایی که عنصر Fe در دسته d قرار دارد (فلز واسطه)، بنابراین تعداد الکترون‌های

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



$$\Rightarrow \text{تعداد الکترون‌های ظرفیت} = 6 + 2 = 8$$

تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های s عنصر Cu ۲۹:



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

$$\Rightarrow \text{نسبت خواسته شده} = \frac{8}{7}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۴، ۱۵ و ۲۷ تا ۳۶)

۲۳۹- گزینه «۳»

(روح‌اله علیزاده)

معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر است:

واکنش (۱):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب } H_2O}{\text{ضریب } N_2} = \frac{10}{2} = 5$$

واکنش (۲):



$$\Rightarrow \frac{\text{ضریب } H_2O}{\text{ضریب } N_2} = \frac{4}{1} = 4$$

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

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۲۴۰- گزینه «۲»

(فرزین بوستانی)

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

عبارت (ب) صحیح است. واکنش‌پذیری Al بیشتر از Fe است. در حین اکسایش Al لایه‌ای از Al_2O_3 روی سطح خودش ایجاد می‌کند که از خورده شدن لایه‌های درونی جلوگیری می‌کند.

عبارت (پ) نادرست است. در باران اسیدی، گازهای نیتروژن دی‌اکسید (NO_2) و گوگرد دی‌اکسید (SO_2) به‌طور عمده در آب حل شده‌اند.

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

عبارت (ث) نادرست است. CO_2 مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که افزایش مقدار آن در هواکره، باعث افزایش دمای زمین می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۰، ۶۱، ۶۷، ۷۰ و ۷۳)



۲۴۱- گزینه «۲»

(معمربار سا فراهانی)

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

$$12 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{CO}_3^{2-} = 4 + (3 \times 6) + 2 = 24e^-$$

$$16 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{PF}_6^+ = 5 + (4 \times 7) - 1 = 32e^-$$

$$8 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{SCO} = 6 + 4 + 6 = 16e^-$$

$$12 \text{ جفت الکترون} \Rightarrow \text{N}_2\text{F}_2 = (2 \times 5) + (2 \times 7) = 24e^-$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ و ۹۸ تا ۱۰۰)

۲۴۲- گزینه «۴»

(فاضل قهرمانی فرر)

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

$$? \text{LO}_2 = 30 \text{g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{g}} \times \frac{6 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{22.4 \text{ L}}{4} \\ = 22.4 \text{ L (STP)}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 1 \times 22.4 / 4 = 4 \times V_2$$

$$V_2 = 5.6 \text{ L}$$

$$? \text{g} = 30 \text{g} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{g}} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2 + 6 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol}}$$

$$\times \frac{272 \text{g}}{6 \text{ mol CO}_2 + 6 \text{ mol H}_2\text{O}} = 62 \text{g}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۴۳- گزینه «۴»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اغلب نمک‌ها (نه همه) با افزایش دما، انحلال‌پذیری افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: باریم سولفات در آب نامحلول است.

گزینه «۳»: در فشار ۱ atm و در هر دمایی انحلال‌پذیری CO₂ در آب بیش‌تر است.

گزینه «۴»: انحلال‌پذیری گاز NO در شرایط یکسان دما و فشار از انحلال‌پذیری گازهای O₂ و N₂ بیشتر است؛ زیرا مولکول‌های NO قطبی هستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۴۴- گزینه «۳»

(روح‌اله علیزاده)

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

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

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

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

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۴، ۸۵ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۲۴۵- گزینه «۴»

(مسعود بیغری)

همه عبارات نادرست هستند.

بررسی عبارات:

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 NH₃ 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 بار مثبت، جهت‌گیری می‌کند.

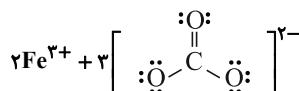
عبارت (ب): NH₃، H₂O و HF به ترتیب ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصرهای گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷ هستند و به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیب هیدروژن‌دار عنصر دوم این گروه‌ها دارند، اما در گروه ۱۴ این‌گونه نیست. در گروه ۱۴، ترکیب هیدروژن‌دار نخستین عنصر این گروه CH₄ است که فاقد توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی می‌باشد و ترکیب هیدروژن‌دار دومین عنصر این گروه SiH₄ است. با توجه به اینکه CH₄ و SiH₄ دو ترکیب ناقطبی هستند و در ترکیبات ناقطبی هر چه جرم و حجم مولکول بیشتر باشد نقطه جوش هم بیشتر می‌شود، بنابراین SiH₄ نقطه جوش بالاتری نسبت به CH₄ دارد. مقایسه نقطه جوش:

$$\text{در گروه ۱۴: SiH}_4 > \text{CH}_4 \quad \text{در گروه ۱۵: NH}_3 > \text{PH}_3$$

$$\text{در گروه ۱۷: HF} > \text{HCl} \quad \text{در گروه ۱۶: H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$$

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 Fe₂(CO₃)₃ است. در هر واحد از این ترکیب (۳×۸)۲۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.





۲۴۹- گزینه ۱

(کامران بیغری)

معادله موازنه شده:



$$?L_{\text{H}_2} = \Delta g \text{LiAlH}_4 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol LiAlH}_4}{38 g \text{LiAlH}_4} \times \frac{4 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol LiAlH}_4}$$

$$\times \frac{22 / 4 L \text{H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 9 / 43 L_{\text{H}_2} \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{مقدار نظری} \times 100 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 90 = \frac{x}{9 / 43} \times 100$$

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

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۲۵۰- گزینه ۴

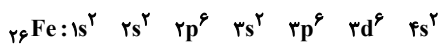
(مسعود بیغری)

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):



شمار الکترون‌های زیرلایه ۴s = شمار الکترون‌های زیرلایه ۳d = شمار الکترون‌های ظرفیتی

$$= 6 + 2 = 8$$

I = ۰ مربوط به الکترون‌های زیرلایه s است. با توجه به اینکه در آرایش الکترونی این اتم ۴ زیرلایه ۱s، ۲s، ۲p، ۳s و ۳d هر کدام ۲ الکترون دارند، مجموعاً ۸ الکترون با I = ۰ در آرایش الکترونی این عنصر وجود دارد.

عبارت (پ): هیدروکربنی که به عنوان ضدبید کاربرد دارد، نفتالن با فرمول مولکولی C₁₀H₈ و گاز فندک، بوتان با فرمول مولکولی C₄H₁₀ است.

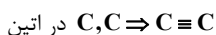
عبارت (ت): هر چه یک هیدروکربن سنگین‌تر باشد، در فرایند پالایش نفت خام از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود. آلکنی با ۴ اتم کربن، C₄H₈ و آلکانی با ۸ اتم هیدروژن، C₈H₁₈ است. C₄H₈ سنگین‌تر از C₈H₁₈ است، بنابراین در برج تقطیر نسبت به C₈H₁₈ از سینی‌های تعبیه شده در قسمت‌های پایین‌تر برج خارج می‌شود. (شیمی ۲، صفحه‌های ۶ تا ۱۰، ۱۳، ۱۴ و ۳۲ تا ۳۲)

۲۵۱- گزینه ۴

(مسعود طبرسا)

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

ب) نادرست است؛



$$\text{جفت الکترون ناپیوندی } 24 \text{ mol} \times \frac{3}{1 \text{ mol Fe}_2(\text{CO}_3)_3} \times 25 \text{ mol Fe}_2(\text{CO}_3)_3$$

$$\times \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی } 6 / 0.2 \times 10^{23}}{\text{جفت الکترون ناپیوندی } 1 \text{ mol}}$$

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

(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳، ۶۵، ۱۰۱ و ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۲۴۶- گزینه ۲

(رضا سلیمانی)

با سرد کردن محلول ۶ گرم رسوب داریم:

با یک تناسب ساده: ۳۴ گرم محلول سرد شود ۶ گرم رسوب تولید می‌کند؛

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

$$\frac{6 \text{ گرم رسوب}}{34 \text{ گرم محلول}} = \frac{x}{170 \text{ گرم محلول}} \Rightarrow x = 30 \text{ g}$$

$$\Rightarrow 70 - 30 = 40 \text{ g} \Rightarrow 60^\circ\text{C}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

۲۴۷- گزینه ۴

(مسعود طبرسا)

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

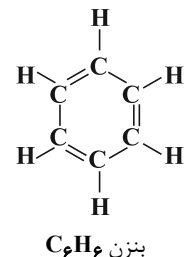
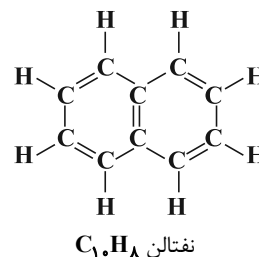
گزینه ۴ نادرست است. محلول برم قرمز رنگ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱، ۳۰ و ۵۲ تا ۵۴) و (شیمی ۱، صفحه ۲۵)

۲۴۸- گزینه ۳

(هاری 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.

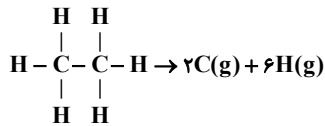
گزینه ۴: بنزن و نفتالن، به ترتیب با گرفتن سه و پنج مولکول هیدروژن،

به ترکیب‌های سیرشده تبدیل می‌شوند.

(شیمی ۲، صفحه ۱۴۲)



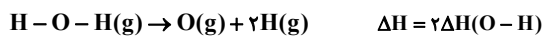
$1640 = 4\Delta H(C-H)$ $\Delta H(C-H) = 410 \text{ kJ.mol}^{-1}$
 با داشتن آنتالپی پیوند (C-H) و مجموع آنتالپی پیوندها در مولکول اتان، می‌توان آنتالپی پیوند (C-C) را به دست آورد:



$$\Delta H = 6\Delta H(C-H) + 1\Delta H(C-C)$$

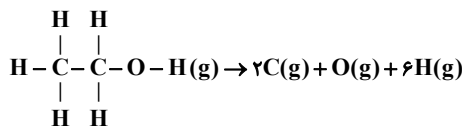
$$2810 = 6(410) + \Delta H(C-C) \Rightarrow \Delta H(C-C) = 350 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

مولکول آب دارای دو پیوند (O-H) می‌باشد؛ بنابراین برای محاسبه آنتالپی پیوند (O-H) خواهیم داشت:



$$\Rightarrow 920 = 2\Delta H(\text{O-H}) \Rightarrow \Delta H(\text{O-H}) = 460 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

با توجه به این که آنتالپی پیوند (C-O) برابر ۳۸۰ کیلوژول بر مول است، می‌توان مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتانول را حساب نمود.



= مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول اتانول

$$\Delta H = 5\Delta H(C-H) + \Delta H(C-C) + \Delta H(C-O) + \Delta H(O-H)$$

$$= 5(410) + 350 + 380 + 460 = 3240 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۲۵۵- گزینه ۳

(ممبرپارسا فراهانی)

کاهش جرم مخلوط واکنش به دلیل آزاد شدن گاز کربن دی‌اکسید است. ابتدا باید جرم CO_2 را بیابیم. اگر دقت کنید از ثانیه ۵۰ به بعد کاهش جرم در مخلوط واکنش رخ نداده است؛ یعنی واکنش در ثانیه ۵۰ به پایان رسیده و دیگر گاز تولید نشده است.



$$\bar{R}_{\text{HCl}} \left(\frac{\text{mol}}{\text{min}} \right) = \frac{\Delta n \text{ HCl}}{\Delta t \text{ min}} \Rightarrow \frac{96}{1000} = \frac{\Delta n \text{ HCl}}{60}$$

$$\Rightarrow \Delta n \text{ HCl} = 0.016 \text{ mol}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0.016 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 1.76 \text{ g CO}_2$$

پس جرم مخلوط اولیه $66 / 26 = 2.54$ گرم بوده است؛ زیرا کاهش جرم تا پایان واکنش به دلیل آزاد شدن CO_2 است.

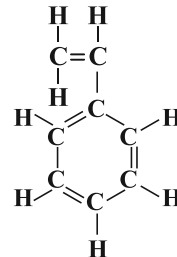
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰)

در گاز نیتروژن $\text{N}_2 \Rightarrow \text{N} \equiv \text{N}$

چون شعاع C از N کوچک‌تر است، پس:

$$\Delta H(\text{N} \equiv \text{N}) > \Delta H(\text{C} \equiv \text{C})$$

(پ) نادرست است؛ مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف استیرین است که دارای ۴ پیوند دوگانه است.



استیرین:

(ت) درست است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۴، ۶۳ تا ۶۶ و ۱۰۴)

۲۵۲- گزینه ۱

(هاری قاسمی اسکندر)

ابتدا مقدار کل انرژی حاصل از مصرف تخم‌مرغ و شیر را حساب می‌کنیم:

$$(\text{kJ}) = (120 \text{ g} \times \frac{6 \text{ kJ}}{1 \text{ g}}) + (200 \text{ g} \times \frac{2 \text{ kJ}}{1 \text{ g}}) = 1320 \text{ kJ}$$

تخم‌مرغ شیر

با توجه به آهنگ مصرف انرژی در فعالیت تنیس، هر دقیقه از فعالیت تنیس به ۲۷/۵ کیلوژول انرژی نیاز دارد. حساب می‌کنیم به ازای چند دقیقه، ۱۳۲۰ کیلوژول انرژی مصرف می‌شود:

$$1320 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ min}}{27.5 \text{ kJ}} = 48 \text{ min}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۸۴)

۲۵۳- گزینه ۴

(پوار سوری کی)

تشریح گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: محیط‌های سرد و خشک برای نگهداری مواد غذایی مناسب‌تر هستند.

گزینه ۲: روغن در ظرف مات و کدر، ماندگاری بیشتری دارد.

گزینه ۳: قرقه باعث تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش گازهای اکسیژن و هیدروژن می‌شود. کاتالیزگر باعث کاهش انرژی فعال‌سازی می‌شود.

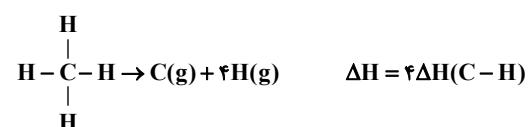
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۸۰)

(شیمی ۱، صفحه ۸۶)

۲۵۴- گزینه ۱

(امد رضا بشارتی‌پور)

با توجه به مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول متان، می‌توان آنتالپی پیوند (C-H) را حساب کرد.

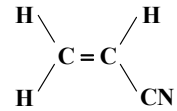




۲۵۶- گزینه ۲»

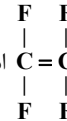
(علی بری)

از پلی سیانو اتن برای تهیه پتو استفاده می شود. مونومر این پلیمر، سیانو اتن



است که یک ترکیب قطبی می باشد.

مونومر سازنده تفلون، تترا فلورو اتن C_2F_4 است که چون یک ترکیب متقارن است، ناقطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.



مونومر سازنده هر دو نوع پلی اتن سبک و سنگین، اتن $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$



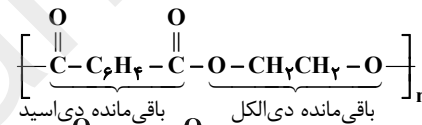
است. اتن ترکیبی ناقطبی است. از آن جایی که پلی سیانو اتن قطبی بوده و جرم مولی بیشتری نسبت به اتن دارد، نیروهای بین مولکولی آن قوی تر بوده و در نتیجه نقطه جوش بیشتری دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۰۴ و ۱۱۱ تا ۱۱۶)

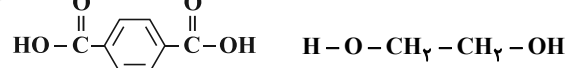
۲۵۷- گزینه ۱»

(کامران پعفری)

ساختار به یک پلی استر مربوط است که از واکنش یک دی اسید و یک دی الکل ساخته شده است:



باقی مانده دی الکل



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۲۵۸- گزینه ۲»

(مرتضی فوش کیش)

عبارت های (ب) و (ت) درست هستند.

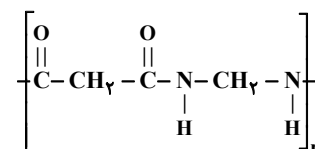
بررسی عبارت ها:

عبارت (ا): با توجه به نمودار، می توان نتیجه گرفت که الکل ها تا پنج کربن در آب محلول هستند و انحلال پذیری الکل شش کربنه بین ۱ و ۰/۰۱ 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 بزرگ تر از بخش قطبی است.

عبارت (پ): بوی آناناس به دلیل وجود ترکیب استری اتیل بوتانوات است که از اتانول و بوتانویک اسید می تواند تشکیل شود.

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



(شیمی ۲، صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۳ و ۱۱۵)

۲۵۹- گزینه ۳»

(رضا سلیمانی)

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

در مورد گزینه ۳: کلونیدها مخلوط های ناهمگنی هستند که رسوب نمی کنند.

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

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

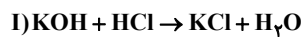
رنگ کاغذ pH را آبی می کند.

(شیمی ۳، صفحه های ۵ تا ۷)

۲۶۰- گزینه ۴»

(امیر هاتمیان)

$$V = 100 + 150 + 250 = 500 \text{ mL} = 0.5 \text{ L}$$



$$\text{I) } n = \frac{m}{\text{جرم مولی}} = \frac{5/6}{56} = 0.1 \text{ mol KOH}$$

$$V = 1 \text{ L}$$

$$\text{KOH مولاریته} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$V_{\text{KOH}} = 100 \text{ mL} = 0.1 \text{ L}$$

$$\Rightarrow \text{KOH تعداد مول} = 0.1 \times 0.1 = 0.01 \text{ mol}$$

$$\text{II) } n = \frac{m}{\text{جرم مولی}} = \frac{4}{40} = 0.1 \text{ mol NaOH}$$

$$V = 1 \text{ L}$$

$$\text{NaOH مولاریته} = \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.1 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$V_{\text{NaOH}} = 150 \text{ mL} = 0.15 \text{ L}$$

$$\Rightarrow \text{NaOH تعداد مول} = 0.1 \times 0.15 = 0.015 \text{ mol}$$

$$V_{\text{HCl}} = 250 \text{ mL} = 0.25 \text{ L}$$

$$\text{HCl تعداد مول} = 0.2 \times 0.25 = 0.05 \text{ mol}$$

تعداد مول های HCl بیش تر از مجموع تعداد مول های NaOH و KOH

است؛ پس:

$$0.05 - 0.015 - 0.01 = 0.025 \text{ mol HCl بعد از خنثی شدن}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{25 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-1}} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-2} = 2 - \log 5 = 2 - 0.7 = 1.3$$

(شیمی ۳، صفحه های ۲۴ تا ۳۰)



۲۶۱- گزینه ۲»

(رضا سلیمانی)

زیرا زمانی که مولاریته دو محلول اسید با هم برابر باشد، اسیدی که قوی تر است، قطعاً به علت یونش بیشتر، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بیشتر خواهد بود؛ در نتیجه آن محلول اسیدی تر است و pH محلول کمتر خواهد بود، به عبارتی pH محلول اسید ضعیف تر در شرایط برابری مولاریته دو اسید، مقدار بیشتری خواهد داشت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

۲۶۲- گزینه ۲»

(مرتضی فوش‌کیش)

واکنش موازنه شده به صورت $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ واکنش موازنه شده به صورت است. تغییر جرم تنها به دلیل مصرف Mg است، بنابراین به ازای مصرف ۰/۳g فلز Mg، مقدار $[H^+]$ مصرفی را به دست می‌آوریم:

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

غلظت H^+ مصرف شده $0/05 \text{ mol.L}^{-1}$

$$pH_{\text{اولیه}} = 1 \Rightarrow [H^+]_{\text{اولیه}} = 10^{-1} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت H^+ مصرف شده - غلظت H^+ اولیه = غلظت H^+ باقی مانده

$$= 0/1 - 0/05 = 0/05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH_{\text{نهایی}} = -\log(0/05) = 1/3$$

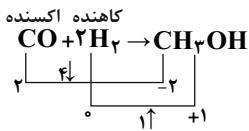
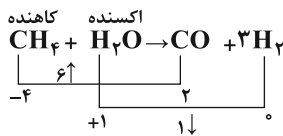
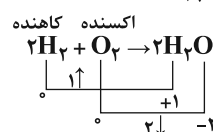
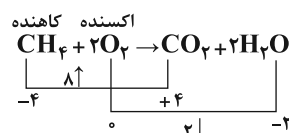
با توجه به اینکه ΔH واکنش برابر -120 kJ است، مقدار گرمای آزاد شده به ازای مصرف ۰/۳g فلز Mg را به دست می‌آوریم:

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

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

۲۶۳- گزینه ۴»

(حسن رحمتی کوکندر)



(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰، ۵۲، ۵۳، ۱۱۸ و ۱۱۹)

۲۶۴- گزینه ۱»

(رسول عابری زواره)

تنها عبارت «آ» درست است.

بررسی درستی عبارت‌ها:

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

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

$$1/35 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 4/8 \text{ g Cu}$$

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

(ت) در سری الکتروشیمیایی فلز Al با E^0 کمتر که تمایل بیشتری به اکسایش دارد جایگاه پایین‌تری دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۹)

۲۶۵- گزینه ۱»

(حامد پویان‌نظر)

با توجه به معادله موازنه شده واکنش:



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

$$? \text{ g } Fe(OH)_3 = 22/4 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{4 \text{ mol } Fe(OH)_3}{4 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{107 \text{ g } Fe(OH)_3}{1 \text{ mol } Fe(OH)_3} = 22/8 \text{ g } Fe(OH)_3$$



$$5/4 \text{ mL } H_2O \times \frac{1 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mL } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O}$$



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: آنتالپی فروپاشی گرمای مصرف‌شده در فشار ثابت برای فروپاشی یک مول از شبکه 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 همه ترکیبات یونی.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

(سید رفیع هاشمی دهنکری)

۲۶۹- گزینه «۴»

$$\Delta H = E_{\text{ا}} - E_{\text{ب}} \Rightarrow -180 = 280 - E_{\text{ا}} \Rightarrow E_{\text{ا}} = 460 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow E_{\text{ا}} = 460 \text{ kJ}$$

میزان کاهش انرژی فعال‌سازی برگشت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$460 \times \frac{20}{100} = 92 \text{ kJ}$$

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

انرژی فعال‌سازی رفت هنگام استفاده از کاتالیزگر:

$$280 - 92 = 188 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۸)

(هاری قاسمی اسکندر)

۲۷۰- 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 تا ۱۰۰)

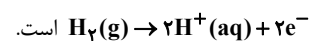
$$\times \frac{4 \text{ mol } e^-}{2 \text{ mol } H_2O} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} e^-}{1 \text{ mole } e^-} = 3/612 \times 10^{23} e^-$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

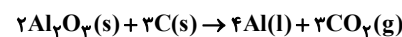
(هامر پویان‌نظر)

۲۶۶- گزینه «۳»

نیم‌واکنش اکسایش در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، به صورت



بررسی گزینه «۴»:



$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب استوکیومتری} = 2 + 4 + 3 + 2 = 11$$

$$\frac{1/2g C}{3 \times 12} = \frac{xg CO_2}{3 \times 44} \Rightarrow x = 4/4g$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۱ و ۶۰ تا ۶۲)

(هاری قاسمی اسکندر)

۲۶۷- 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)

۲۶۸- گزینه «۴»

مقایسه شعاع یونی این یون‌ها درست است. تعداد لایه‌های الکترونی در هر چهار یون برابر است، اما در آنیون‌ها با زیاد شدن بار منفی شعاع یونی افزایش می‌یابد.