



فروضی

۱- گزینه «۲»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در بایست: نیاز، ضرورت

گزینه «۳»: مبدل: دگرگون، تغییر داده شده

گزینه «۴»: ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۱»

(الهام ممددی)

ج) خشاب: جعبه فلزی مخزن گلوله که به اسلحه وصل می‌شود و گلوله‌ها، پی درپی از آن وارد لوله سلاح می‌شود.

د) جناق: جناغ، استخوان پهنه و دراز در جلو قفسه سینه

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۳»

شش واژه درست معنی شده است.

معانی درست واژه‌هایی که غلط معنی شده‌اند:

(۱) فراختر: آسوده‌تر، راحت‌تر

(۲) نفایس: جمع نفیسه، چیزهای نفیس و گران‌بها

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۴- گزینه «۱»

املای سفیر درست است.

سفیر: میانجی، فرستاده/ صفير: بانگ و فریاد، آواز

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: غالب: چیزه و پیروز

گزینه «۳»: قربت: نزدیکی

گزینه «۴»: خاسته: برآمده

(فارسی ۲، املاء، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

املای صحیح کلمه «گذاره» است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

(الهام ممددی)

۶- گزینه «۳»

«پرنده‌ای به نام آذریاد» از ریچارد باخ / دیوان غربی - شرقی / از گوته / «پیامبر و دیوانه» از جبران خلیل جبران / «تیرانا» از محمدرضا رحمانی (مهرداد اوستا) / «ماه نو و مرغان آواره» از تاگور

(فارسی ۲ و ۳، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۷- گزینه «۲»

در این بیت سه تشبیه و در سایر ابیات چهار تشبیه به کار رفته است.
بحر آرزو، [من] چو سیل، سنگ حوادث (۳ مورد)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خار هجر، سیف فرغانی چو ابر، نسیم وصل، همچو گل (۴ مورد)
گزینه «۳»: ابرو مانند کمان، مژگان مانند تیر، دلم مانند ترکش (تیردان)، تیر غم (۴ مورد)
گزینه «۴»: طوفان غیرت، بحر عشق، باد نخوت، چون حباب (۴ مورد)
(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

(مسن و سکری - ساری)

۸- گزینه «۸»

کوتاهی کردن کنایه از «سهیل انگاری کردن»، «دل سنگین بودن» کنایه از «بی‌رحم و سخت دل بودن» / تشخیص: دل چرخ / تشبیه: خندگ آه
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

۹- گزینه «۴»

حس آمیزی: تلخی دشنام / تلمیح: ندارد.
تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جناس هسان: دوش (دیشب)، دوش (کتف و شانه) / اعراق: در آب دیده غرق شدن و گذشتن آب چشم از سر و دوش
گزینه «۲»: مجاز: مجاز از شراب / تضاد: سرمست و هشیار
گزینه «۳»: واج آرایی: تکرار صامت «م» / ایهام: عهد (۱) روزگار، دوران (۲) پیمان
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

۱۰- گزینه «۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: گلی که تربیت از دست باغبان نگرفت (جمله وابسته) / اگر به چشمۀ خورشید می‌رسد (جمله وابسته) / گلی خودروست (جمله هسته)
گزینه «۳»: عقل در مقامات ارچه عاشق را مددھا کرد (جمله وابسته) عقل را عشق
قدسی چون توان برتر نهاد (جمله هسته)
گزینه «۴»: تا نگردی آشنا (جمله وابسته) زین پرده رمزی نشنوی (جمله هسته)
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)



(مسن اصفری)

گزینه‌های «۱، ۳ و ۴» بیانگر ویژگی ملی و بیت گزینه «۲» بیانگر ویژگی قهرمانی حماسه است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رایزنی و مشورت کردن

گزینه «۳»: برگزاری جشن ملی (سده)

گزینه «۴»: اختر (درفش) کاویان (پرچم ملی ایرانیان)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۶)

(شیف افخمی سنتوره)

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» فعل در انتهای جمله نیامده است: «تکند زنده شخص را»، «ور صورتش نماید زیباتر از پری»، «چندت نیاز و آز دواند به بر و بحر» اما در گزینه «۳»، نهاد نیامده، اما فعل آخر آمده است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

۱۱- گزینه «۳»

(مسن اصفری)

در عبارت صورت سؤال بر این مفهوم تأکید شده است که تواضع و فروتنی موجب نزدیکی به خداوند خواهد شد، این مفهوم در بیت گزینه «۴»، نیز مطرح شده است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: از انسان‌های مغزور، تواضع و فروتنی توقع نداشته باش.

گزینه «۲»: در مقابل دیگران فروتن و متواضع باش، زیرا انسان‌های متکر متحمل رنج و رحمت می‌شوند.

گزینه «۳»: چون خداوند تو را از خاک آفریده است؛ پس فروتن باش.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

(مسن اصفری)

در این گزینه «نقاب» نقش تعیی «تکرار» دارد که در گزاره آمده است. (نقاب» مستند است)

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خود» در مصراع دوم، بدل از نهاد (تو) است.

گزینه «۲»: «می» و «مطرب» معطوف نهاد / «جمله» بدل از نهاد (ساقی و مطرب و می)

گزینه «۴»: «وفا» معطوف مضافقی است که در بخش نهاد واقع شده است.

(نشان عهد و وفا در تبسم گل وجود ندارد = نشان: عهد: مضافقالیه و ابسته نهاد)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

۱۲- گزینه «۳»

(کاظم کاظمی)

۱۸- گزینه «۱»

مفهوم بیت گزینه «۱» تقابل عشق و عقل و ناتوانی عقل در برای عشق است.

مفهوم مشترک سایر ایيات: ناتوانی تدبیر بشر در برای تقدیر پروردگار (البعد بُدَيْرُ وَ اللَّهُ يُقْدِرُ، بندۀ تدبیر می‌کند، اما خدا تقدیر می‌کند).

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵)

(مرتضی منشاری - ارجیل)

۱۳- گزینه «۴»**تشویچ گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: یاران: نهاد («جمله» صفت «یاران» است).

گزینه «۲»: جوش: نهاد (جوش گلی برای سحر وجود ندارد).

گزینه «۳»: سعدی: منادا (ای سعدی)

(فارسی ۲، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۲»

(مسن و سکری - ساری)

(مریم شمیرانی)

۱۹- گزینه «۴»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴» زندگی پس از مرگ است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: حتمی بودن مرگ.

گزینه «۲»: نهان بودن مرگ روح و آشکار بودن مرگ تن.

گزینه «۳»: آسان بودن مرگ عاشقانه.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۳)

(مسن و سکری - ساری)

(مسن اصفری)

بیت «ب» بیانگر سپری شدن روزگار سخت و دشوار گذشته و فرا رسیدن زمان خوش حال شاور است و مفهوم مقابله آن یعنی سپری شدن روزگار خوش و فرا رسیدن روزگار خزان آلد، در بیت «د» مطرح شده است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

مفهوم بیت «الف» توصیه به غنیمت دانستن زمان حال

مفهوم بیت «ج»: بیانگر سپری شدن روزگار خوش گذشته و فرا رسیدن روزگار سخت.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۰)

عربی زبان قرآن

(ابراهیم غلامی نژاد)

۲۱- گزینه «۲»

«ما»: نیست (رد سایر گزینه‌ها) / «الحياة الدنيا»: زندگی دنیا (رد گزینه «۳») / «إِلَّا لَعْبٌ وَ لَهُو»: به جز بازی و سرگرمی

(ترجمه)

(الله مسیح فواد)

۲۲- گزینه «۳»

«علی الإنسان»: انسان باید / «أن يتکلم»: سخن بگوید (رد گزینه «۴») / «بكلام لَتَنْ»: (موصوف و صفت نکره) با کلامی نرم (رد سایر گزینه‌ها) / «ليستطيع»: تا بتواند (رد گزینه «۱») / «أن يکسب»: به دست آورده / «مودة الناس»: دوستی مردم (رد گزینه «۱»)

«يَقْنَعُهُم»: مقاعده‌شان سازد

(ترجمه)

(مریم شمیرانی)

۱۵- گزینه «۴»

پنهان بودن خداوند و آشکاری مظاهر صنع او پیام بیت صورت سؤال و گزینه‌های

۱، ۲ و ۳ است، اما در گزینه «۴»، شاعر معتقد است برای این که ناھلان از مسیر

عشق خارج شوند، تنها سختی‌های راه آشکار است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۶۵)



ترجمه متن در کمطلب:

گفته شده که بهلول روزی وارد قصر هارون الرشید شد و جایگاه مخصوص او را خالی دید، پس لحظه‌ای مانند پادشاهان بر روی آن نشست! پس خدمتگزاران او را دیدند و او را به شدت زدند و او را از جایگاه هارون پایین کشیدند. و در این لحظه هارون وارد قصر شد و بهلول را دید در حالی که نشسته بود و گریه می‌کردا پس از خدمتگزاران علت را پرسید، پس گفتند: او را دیدیم در حالی که بر جایگاه شما نشسته بود، پس او را راه قصد ادب کردنش زدیم! پس هارون داش به حال بهلول سوخت و به او گفت: گریه نکن دوست من! خدمتگزاران را مجازات می‌کنم! پس بهلول جواب داد: ای هارون! من به حال خودم گریه نمی‌کنم و اما به حال تو گریه می‌کنم! من یک لحظه بر جای تو نشستم و با این ضریب شدید مجازات شدم، در حالی که تو در تمام عمرت در این مکان نشسته ای، پس چگونه در آخرت مجازات خواهی شد؟

(میری فاتحی - کامیاران)

«۳- گزینه»

ترجمه گزینه «۳»: دلیل گریه بهلول، درد شدیدی در سینه‌اش نبود؛ عبارت درستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: بهلول یک ساعت بر جایگاه پادشاه نشست!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پادشاه گمان نکرد که بهلول به حال خودش گریه می‌کند!

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: پادشاه بهلول را به شدت مجازات کرد زیرا او بسیار خشمگین شد!

(درک مطلب)

(میری فاتحی - کامیاران)

«۱- گزینه»

ترجمه عبارت گزینه «۱»: بهلول از درد گریه می‌کرد هنگامی که هارون وارد قصر خود شد؛ عبارت درستی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: پادشاه با زدن بهلول کاملاً موافقت کرد!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بهلول بر جایگاه پادشاه نشست تا پادشاه و خدمتگزارانش را تمسخر کندا

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: بهلول به خاطر ادب کردنش زده شد، زیرا او تمام طول عمرش را بر جایگاه پادشاه نشسته بود!

(درک مطلب)

(میری فاتحی - کامیاران)

«۴- گزینه»

صورت سوال، عنوانی را می‌خواهد که برای متن مناسب نباشد:

گزینه

«۴»: خدمتگزاران خطکارا!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: کیفر عمل!

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: به حال تو گریه می‌کنم!

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: بهلول گریان!

(درک مطلب)

(میری فاتحی - کامیاران)

«۱- گزینه»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «فاعله: «الخدم» نادرست است. «الخدم» نقش مفعول را دارد.

گزینه «۳»: «مجھول، فاعله محدود» نادرست است.

گزینه «۴»: «من باب او من وزن «تفاغل»» نادرست است.

(تفاصل صرفی و مفل (عربی))

(ولی برهی - ابهر)

«علم»: می‌دانیم / «آن»: که (رد گزینه ۱) / «هذه مبارأة مهمّة»: این مسابقه مهمّتی

است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «يَمْتَنِي الْمُلْقَب»: ورزشگاه پُر می‌شود (رد گزینه‌های ۱

و ۴) / «المُتَفَرِّجِين»: تماشاجران

نکته: به نحوه ترجمة اسمهای دارای «ال» و بدون «ال» پس از اسمهای اشاره دقت

کنیم: «هذه المبارأة مهمّة»: این مسابقه، مهم است / «هذه مبارأة مهمّة»: این

مسابقه‌ای مهم است یا این مسابقه مهمی است

(ترجمه)

«۲۳- گزینه»

«۲۴- گزینه»

(الله مسیح فراه)

هذا اینی: این پسرم است (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «يَحَاوِلُ أَنْ يَصْبِحَ شَاعِرًا

عظيمًا»: تلاش می‌کند که شاعری بزرگ گردد (رد گزینه ۳) / «يَنْشُدُ قَصَائِدَ ... إِنْشَادَ

أَعْظَمَ الشِّعَارَ» (مفعول مطلق نوعی) مانند بزرگ‌ترین شاعران قصیده‌هایی سراید

(رد سایر گزینه‌ها) / «عن أهل البيت»: درباره اهل بیت

(ترجمه)

«۲۵- گزینه»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لِمَ» (لماذا) کلمه پرسشی است که بر سر فعل آمده است و به صورت

«به چه دلیل، برای چه» ترجمه می‌شود. (دققت کنید آخر فعل مضارع بدون تغییر باقی مانده است، پس «لِم» نداریم.)

گزینه «۳»: اسم پس از اشاره، دارای «ال» نیست و باید به صورت (این‌ها داروهایی

هستند ک...) ترجمه شود. هم‌چنین «لَا تَبَاعَ» فعل مجہول به معنی «فروخته نمی‌شود» است.

گزینه «۴»: «أَوْصَى» فعل ماضی باب إفعال از صيغة للغائب و به معنای «سفارش کرد» است.

(ترجمه)

«۲۶- گزینه»

قطعان اضافی است. / «الكبار» بزرگان

ترجمه صحیح عبارت: آن مرد خانه را همچون بزرگان طوف نخواهد کرد!

(ترجمه)

«۲۷- گزینه»

هنگامی که: لما / «دانش آموزان اخلاق‌گر»، التلاميذ المُشَاغِبون، التلاميذات

المشاغبات (معرف) (رد گزینه ۱) / «خجالت کشیدند»: خجل (رد گزینه ۴) / «از کار

رشتشان»: من عملهم القبيح، من عملهن القبيح (رد گزینه ۱) / «معدرت خواستند»:

اعتذر، اعتذر (رد گزینه ۴) / «معلم»، المُدَرِّس، المُدَرِّسة (معرف) (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

«۲۸- گزینه»

(مدتنه کاظم شیرودی)

آیه شریفه در گزینه «۳» به این موضوع اشاره دارد که انسان هر کار خوبی را که

انجام می‌دهد، نزد خداوند (نتیجه‌اش را) می‌باید، در حالی که بیت فارسی به این

نکته اشاره دارد که انسان باید به خاطر خطاهای خود به درگاه الهی توبه کند.

(مفهوم)



(سید محمدعلی مرتضوی)

«۳۹- گزینه»

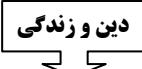
صورت سوال از ما می‌خواهد اسلوب حصر را مشخص کنیم.
در گزینه «۲» جمله منفی است و مستثنی منه هم نداریم، پس اسلوب حصر می‌باشد.
(استثناء)

(ولی برهی- ابیر)

«۴۰- گزینه»

«تشجیعاً» مفعول مطلق نیست، بلکه مفعول (مفهول به) برای فعل «يَحْبُّونَ» است.
(ترجمه عبارت: بازیکنان تشویق می‌شوند و تشویقی را که در این مسابقات یاریشان
کند، دوست دارند)
در سایر گزینه‌ها: «خوف»، «جلوس» و «رفع» مفعول مطلق هستند.

(مفهول مطلق)



(مرتضی مسٹنکیر)

«۴۱- گزینه»

با توجه به آیه ۱۰۸ سوره یوسف: «وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ إِلَّا إِسْلَامَ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ
هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او
پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود»، پذیرندگان دینی جز اسلام
دچار خسارت می‌گردند و براساس سوره عصر: «وَ الْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ
أَمْنَوْا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» قسم به عصر، قطعاً انسان در زیان است مگر کسانی که ایمان
آورده‌ند و کارهای شایسته انجام دادند... «مؤمنان صالح از زیان رهایی می‌یابند.
(دین و زندگی ۳، درس ۱ و ۲، صفحه ۱۶ و ۳۳)

(مبوبه ایتسام)

«۴۲- گزینه»

خداؤند در قرآن کریم می‌فرماید: «هیچ کس نمی‌داند چه پاداش‌هایی که مایه روشنی
چشم‌هاست برای آن‌ها نهفته شده؛ این پاداش کارهایی است که انجام می‌دادند» این
عمل به احکام دین، تضمین‌کننده عمر جاودان همراه خوشبختی است نه فقط حیات
پاک در دنیا.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۷)

(امین اسریان پور)

«۴۳- گزینه»

خلفای بنی‌امیه و بنی عباس از دایرة ولايت الهی خارج شده و دستورات الهی را نادیده
گرفته و براساس امیال خود حکومت می‌کردند و به وضوح دستور خداوند در آیه
شریفه «بِاَيْهَا الَّذِينَ آمَنُوا اُطْلِقُوا اللَّهُ وَ...» را نادیده می‌گرفتند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

(مهدی خاتمی - کامیاران)

«۳۳- گزینه»

تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: «فرد: مالیک، صفة لموصوفها» نادرست است.
گزینه «۲»: صفة و موصوفها «جلوس» نادرست است.
گزینه «۴»: «معرفه بالعلمیه» نادرست است.

(تملیل صرفی و مهل اعرابی)

«۳۴- گزینه»

(ابراهیم احمدی - بوشهر)
«تَعَدَّدَ» فقط به صورت اسم فاعل به کار می‌رود، پس حرف دال، باید کسره بگیرد.
«موضوع» اسم مفعول از ثلاثی مجرد بروز مفعول است.
(ضبط هرگزات)

(سید محمدعلی مرتضوی)

«۳۵- گزینه»

برای توضیح «قرار گذاشت که آن را با تأخیر انجام دهد!»، کلمه «أَجَّلَ» به معنی «شتاب کرد، شتاب داد» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر آن‌چه که شئ را از بیرون احاطه کرده است: چارچوب
گزینه «۲»: افزایشی در درجه حرارت بد: تاب
گزینه «۴»: بزرگ شد و اثرش زیاد شد: شدت گرفت
(مفهوم)

(ولی الله نوروزی)

«۳۶- گزینه»

«أَنْتَ» اسم تفضیل و به معنای «بانقواترین» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أَخْلَصَ» فعل ماضی از باب «إفعال» است.
گزینه «۳»: «أَرْبَعَ» به معنای چهار، عدد است و اسم تفضیل نیست.
گزینه «۴»: «الْأَبْيَضُ» به معنای سفید، رنگ است و اسم تفضیل نیست.
(قواعد اسم)

(مهدی خاتمی - کامیاران)

«۳۷- گزینه»

در این گزینه، «مدرسه» خبر نکره و موصوف برای جمله «كَتَتْ أَذْهَبَ إِلَيْهِ» است.
دققت کنید در گزینه «۱»، «قطع» صفت است اما جمله نیست، همچنین «قاتل
هوَاك» اگرچه جمله است، اما قبل از آن حرف «فَ» آمده است و نمی‌تواند برای
وصف نکره آمده باشد.

(قواعد اسم)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

«۳۸- گزینه»

ترجمه صورت سوال: در کدام عبارت، معلم از دانش‌آموزان می‌خواهد که یاد بگیرند؟
در گزینه «۳»، حرف «ل» بر سر فعل مضارع، از نوع امر است و برای طلب معلم از
دانش‌آموزان استفاده شده است. (ترجمه عبارت گزینه «۳»: دانش‌آموزان در مدرسه
باید یاد بگیرند)

(قواعد فعل)



(مرتضی محسنی‌کبیر)

در داستان بشرين حارت می‌خوانیم که: «شنيدين ماجرا صاحب خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد جمله «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خانه خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۳)

۴۹- گزینه «۴۹»

(سید احسان هندی)

حیله «تسویف» شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۷)

۵۰- گزینه «۳۰»

(سید احسان هندی)

امکان کم یا ریادشن عبارت‌ها یا فراموش شدن اصل حدیث ← ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) راه یافتن داستان‌های خرافی درباره پیامبران به کتاب‌های تاریخی ← تحریف در عارف اسلامی و جعل احادیث

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۵۱- گزینه «۴۱»

(محمد رضایی‌لقا)

توبه در اصطلاح دینی به معنای بازگشت از گناه به سوی خداوند و قرار گرفتن در دامن عفو و غفران است. این حالت وقتی رخ می‌دهد که انسان از گناه پشیمان شده و قصد انجام آن را نداشتباشد. خداوند در آیه «قُلْ يَا عَبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ لَا تَنْقَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا...»، پس از اعلام ممنوعیت نامیدی از رحمت الهی که به منزله گشایش روزنه امیدواری بر قلب انسان‌های عاصی و گناهکار است، به آموزش تمام گناهان بندگان اشاره کرده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۵۲- گزینه «۲۰»

(سید احسان هندی)

تکبیر مردم ← پس از آیه ولايت تبریک مردم به حضرت علی (ع) ← پس از حدیث غدیر

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۵۳- گزینه «۳۳»

(مرتضی محسنی‌کبیر)

پیامبر (ص) به مردم می‌فرمود: «بترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد» و این موضوع درباره عدالت‌خواهی است و آیه «أَلَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنَّرَنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُولَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» درباره همین موضوع است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

قرآن کریم آنجا که می‌خواهد تکذیب‌کنندگان دین را معرفی کند، از کسانی یاد می‌کند که بیتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعم مساکین تشویق نمی‌نمایند (رد گزینه «۲۰» و «۴۴») و این موضوع به فرهنگ برایری و مساوات و برقراری عدالت، به عنوان یکی از معیارهای تمدن اسلامی اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۰۳)

۴۴- گزینه «۴۴»

(محمد رضایی‌لقا)

امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میاشان بی‌پهنه می‌سازد.»

خداوند در قرآن کریم، علت از دادن نعمت‌ها را اعمال و رفتار اجتماعی خود مردم بیان کرده است: «ذلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُنْ مُّعِيرًا بِعَمَّةٍ أَعْمَمَهُ عَلَىٰ قُوَّمٍ حَتَّىٰ يُعَيِّرُوا مَا يَأْنَسُهُمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيهِمْ» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آن که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و دانست.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۰۳)

۴۵- گزینه «۴۵»

(محمد رضایی‌لقا)

پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدار و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند. عبارت قرائی «وَ جَعَلَ بَيْتَنِمَ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً» و میان شما دوستی و رحمت قرارداد، به رشد اخلاقی و معنوی در سایه ازدواج اشاره دارد. دقت شود که تحکیم وحدت روحی زوجین و رساندن بندگان خدا به بالندگی، مربوط به هدف رشد و پرورش فرزندان است (نادرستی گزینه‌های «۱۰» و «۲۰») و عبارت «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا» به هدف «انس با همسر» در ازدواج اشاره دارد. (نادرستی گزینه‌های «۲۰» و «۳۰») (دین و زندگی ۲، درس ۱۲، صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴۶- گزینه «۴۶»

(امین اسیران پور)

حدیث امام علی (ع)، مربوط به شناخت ارزش خود و نفوختن خویش به بهای اندک، از راههای تقویت عزت نفس است و با حدیث قدسی «ای فرزندان آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» ارتباط معنوی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۰۳)

۴۷- گزینه «۴۷»

(مرتضی محسنی‌کبیر)

عبارت «بشرطهای و آنام شروطها» که امام رضا (ع) در پایان حدیث سلسه‌الذهب فرمودند، مؤید ولایت ظاهری (معرفی خویش به عنوان امام بر حق) است و مقصود امام (ع) این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست؛ بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی، با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۱۰۳ و ۱۰۴)

۴۸- گزینه «۴۸»



زبان انگلیسی

۶۱- گزینه «۴»

(میرمسین زاده‌ی)

ترجمه جمله: «اکثر متغیران و متخصصان معتقدند که پول بیشتری باید صرف آموخت و بروش شود، زیرا آن زیرینی هر جامعه‌ای را می‌سازد.»

نکته مهم درسی

جمله در وجه مجھول است و جمله پایه نشان می‌دهد که پیشنهاد و توصیه مطرح شده است. پس "should" با فعل مجھول "be spent" به کار می‌رود. در گزینه «۱۱» فعل "spend" در ساختار مجھول اشتباه به کار رفته است.

(کرامر)

۶۲- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «معتادان فناوری دوست ندارند با مردم معاشرت کنند؛ در عوض آنها ترجیح می‌دهند تنها باشند و از کار کردن با وسایل شان لذت ببرند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل "enjoy" فعل دوم به شکل اسم مصدر ("ing"-دار) به کار می‌رود.

(کرامر)

۶۳- گزینه «۱»

(میرمسین زاده‌ی)

ترجمه جمله: «وقتی که داشتم اتومبیل را می‌شستم، متوجه شدم که یکی از چراخ‌های عقب سوخته بود و توئیستم به تنهایی آن را ب یک (لامپ) جدید عوض کنم.»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، عمل سوختن لامپ یک زمان گذشته اتفاق افتاده است، پس از زمان گذشته کامل با ساختار "had+p.p" استفاده می‌کنیم.

(کرامر)

۶۴- گزینه «۳»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «رانندگان بهتر است در روزهای سرد و مخصوصاً در زمستان قبل از شروع به رانندگی موتور را راه بیندازند.»

- (۱) گرم کردن
- (۲) چرخاندن
- (۳) تامین کردن
- (۴) راه انداختن

(وازگان)

۶۵- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «تام از این که دید خواهش چهقدر بازی را جدی گرفته بود شگفت‌زده شد و سرانجام او (خواهش) مداد طلا را دریافت کرد.»

- (۱) عموماً
- (۲) به طور مناسب
- (۳) کاملاً

نکته مهم درسی

به عبارت "take something seriously" (جدی گرفتن چیزی) توجه کنید.

(وازگان)

۶۶- گزینه «۱»

(میرمسین زاده‌ی)

ترجمه جمله: «روان‌شناسان معتقدند که به کودکان نباید اجازه داد تا فیلم‌ها را آلوهه سازند.»

- (۱) آلوهه کردن
- (۲) مصرف کردن
- (۳) در برداشتن
- (۴) دسترسی یافتن

(وازگان)

ترجمه متن گلوزتس:

چرا بخوبی افراد موی فر دارند و دیگران [موی] صاف؟ پاسخ کوتاه این است: محدودیت در گرینش. دانشمندان عنوان می‌کنند که زن‌های به خصوصی از خوشة کی - ای - بی (KAP) - گروهی مشکل از ۱۶ زن که نقشی کلیدی در شکل نهایی موی یک فرد ایفا می‌کنند، در گذر سال‌ها تغییر سیاری کرده‌اند. مشاهدات محدود آنها به گرینش محیطی و بهبودی دما به عنوان یک عامل اشاره اراده، موی فر می‌تواند سر را در آب و هوای گرم خنک نگه دارد. گرینش جنسیتی نیز که توسط چارلز داروین به عنوان بخشی از نظریه گرینش طبیعی او معروف شده است، همچنین ممکن است بر وجود موی فر در نک جمعیت در گذر زمان تأثیر بگذارد. به عبارت ساده‌تر می‌توان گفت که اگر فردی با موی فر جاذب‌تر بینظر می‌اید، او شناس پهلوی برای انتخاب شدن به عنوان شوهر یا زن خواهد داشت و داشتن چنین موقعیتی به معنای بدست آوردن فرصت انتقال ژن‌های یک شخص به نسل بعدی است. در پایان، بافت مو به عنوان یک پدیده که هنوز به طور کامل شناخته نشده است باقی می‌ماند.

(ممدر علی عبارتی)

آیه «لعلک باخی نَسَكَ أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدھی! خطاب به پیامبر اکرم (ص) بیان شده و در این آیه خداوند به پیامبر (ص) هشدار می‌دهد که ممکن است ایشان به دلیل ایمان نیاوردن برخی از مردم و از روی شدت اندوهی که نسبت به این مستله دارد، جان خود را از دست بدھد.

این آیه از آنجا که به شدت اندوه پیامبر (ص) در هدایت مردم اشاره دارد، بیانگر «سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۵۵- گزینه «۴»

آیه «لعلک باخی نَسَكَ أَلَا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ» از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدھی! خطاب به پیامبر اکرم (ص) بیان شده و در این آیه خداوند به پیامبر (ص) هشدار می‌دهد که ممکن است ایشان به دلیل ایمان نیاوردن برخی از مردم و از روی شدت اندوهی که نسبت به این مستله دارد، جان خود را از دست بدھد.

این آیه از آنجا که به شدت اندوه پیامبر (ص) در هدایت مردم اشاره دارد، بیانگر «سخت کوشی و دلسوزی در هدایت مردم» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۷۷)

۵۶- گزینه «۱»

(امین اسرایان پور)

ترجمه آیه ۸۸ سوره اسر: «إِنَّمَا الْأَكْثَرُ مِنْ أَهْلِنَا يَرْجِعُونَ إِلَيْنَا مَوْلَانَا قَرْآنَ رَا

بِيَارْوَنْدَ نَمِيْ تَوَانَنْدَ هَمَانَنْدَ آنَ رَا بِيَارْوَنْدَ، هَرْ چَنْدَ پَشْتَبِيَانَ هَمْ باشَنْدَ.»

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۵۷- گزینه «۲»

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معلوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

۵۸- گزینه «۱»

(سید احسان هنری)

اگر پیامبری در اقتصاد، پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹ و ۱۰۰)

۵۹- گزینه «۲»

(ممدر آقامصالح)

وقتی تازه مسلمانان شنیدند که پیامبر (ص) به دستور خداوند دو عمل شرار و قمار را حرام کرده است، نزد پیامبر آمدند و در این باره از او سوال کردند. خداوند نیز این آیه را نازل کرد: «يَسْأَلُونَكُمْ عَنِ الْحَمْرَ وَالْمَسِيرِ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنْافِعٌ لِلنَّاسِ». (دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

در عرصه اقتصاد، باید بکوشیم جامعه و به خصوص بانک‌های کشور به ربا آلد نشود و ثروت افراد جامعه در خدمت تولید قرار گیرد. همچنین قبل از ورود به عرصه کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب فیض ایام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «يَا عَشَرَ الْأَتْبَاجَرَ الْفَقِهَ ثُمَّ الْأَتْبَاجَرَ اَعْلَمُ الْأَتْبَاجَرَ مَنْ تَبَرَّعَ مِنْ رَبِّ الْأَتْبَاجَرَ». اگر مصرف کالاهای خارجی سبب واستگی کشور به بیگانگان شود، واجب است از خرید آن خودداری (اجتناب) شود.

دققت کنید که اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و رواج مصرف‌گرانی صرفاً در خرید کالاهای خارجی نیست و اجتناب از آن بر مستولین واجب اماً بر مردم، مستحب است.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۵ و ۱۰۶)

۶۰- گزینه «۱»

(ابوالفضل امیرزاده)

دین اسلام از مسلمانان می‌خواهد برای سلامت و تدرستی خود بکوشند و از هر کاری که تندرنستی آن‌ها را به خطر می‌اندازد، دوری کنند.

در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است. این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازرسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند. به طور مثال پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «الْأَخْرَجَ وَالْأَخْرَجَ فِي الْإِسْلَامِ؛ إِلَّا مَنْ دَعَى إِلَيْهِ دِينَهُ». و ضرر رساندن مخالف است».

اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه ۳۰؛ دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)



(پوادر علیزارد)

۶۷-گزینه «۱»

ترجمه جمله: «موضع اصلی این متن چیست؟»
 «بیروگاههای ذغال‌سنگ سوز از منابع مهم برق در ایالات متحده هستند و احتمالاً به این صورت باقی می‌مانند.»

(درک مطلب)

(پوادر علیزارد)

۶۸-گزینه «۲»

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که ذغال‌سنگ منبع اصلی الکتریسیته در ایالات متحده شد، به خاطر این که ذغال‌سنگ نسبتاً فراوان و ارزان بود.»

(درک مطلب)

(رحمت‌الله استیری)

۶۹-گزینه «۳»

ترجمه جمله: «انرژی هسته‌ای در قرن بیستم کم‌اهمیت بود زیرا آن از نظر رشد در آینده قابل اعتماد نبود.»

(درک مطلب)

(رحمت‌الله استیری)

۷۰-گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر از متن دریافت نمی‌شود؟»
 «جنگ جهانی اول بر تقاضای فراینده ذغال‌سنگ تأثیر داشت.»

(درک مطلب)

(پوادر علیزارد)

۷۱-گزینه «۵»

ترجمه جمله: «کلمه "alternative" در متن که زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به "different" متغیر است.»

(درک مطلب)

(پوادر علیزارد)

۷۲-گزینه «۶»

ترجمه جمله: «بر طبق متن، کدام‌یک از عبارات زیر غلط است؟»
 «مروزه، همه مردم از انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

(رحمت‌الله استیری)

۷۳-گزینه «۷»

ترجمه جمله: «از متن می‌توان چنین برداشت کرد که انرژی تجدیدپذیر غیرقابل پیش‌بینی و از نظر مقدار محدود است.»

(درک مطلب)

(پوادر علیزارد)

۷۴-گزینه «۸»

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر بهترین حالت ساختار متن را توصیف می‌کند؟»
 «معایب یک موضوع مطرح شده»

(درک مطلب)

(شهاب مهران‌فر)

۶۷-گزینه «۱»

(۱) پیشنهاد دادن، گفتن، مطرح کردن (۲) تجویه کردن
 (۳) شتاب کردن، دویدن (۴) بهدست اوردن

نکته مهم درسی
 دقت کنید که فعل "suggest" علاوه‌بر معنای «توصیه و پیشنهاد کردن»، در معنای «طرح کردن یک ایده/نظریه» نیز به کار رود.

(کلوزتست)

(شهاب مهران‌فر)

۶۸-گزینه «۲»

(۱) روان، فضیح
 (۲) نادر، کمیاب
 (۳) کلیدی، مهم

(کلوزتست)

(شهاب مهران‌فر)

۶۹-گزینه «۳»

(۱) بازه، گستره
 (۲) عامل
 (۳) تگرانی

(کلوزتست)

(شهاب مهران‌فر)

۷۰-گزینه «۴»

(۱) مانع شدن، بازداشت
 (۲) منع کردن
 (۳) تشکیل دادن، شکل دادن

(کلوزتست)

(شهاب مهران‌فر)

۷۱-گزینه «۵»

نکته مهم درسی
 همان‌طور که در جمله قبل از جای خالی دیده می‌شود، با یک عبارت شرطی نوع اول (عبارت شرطی واقعی) مواجه هستیم، در چنین عباراتی، فعل جمله شرط باید در زمان حال و فعل جمله جواب شرط باید در زمان آینده ساده باشد. در میان گزینه‌ها، تنها در گزینه «۲» با ساختار آینده مواجه هستیم.

(کلوزتست)

(شهاب مهران‌فر)

۷۲-گزینه «۶»

نکته مهم درسی
 با توجه به این نکته که نهاد جمله موجود یک عبارت اسمیه است که با یک "gerund" آغاز شده است، می‌توانیم آن را یک اسم مفرد در نظر گیریم، به همین خاطر باید جای خالی را با یک فعل مفرد پر کنیم (رد گزینه «۱»). در میان عبارت قیل از جای خالی، کلمه‌ای وجود ندارد که بتواند شکل فعل مور مورد استفاده در جای خالی را از شکل ساده فعل به حالت "infinitive" تغییر دهد (رد گزینه «۲»). چون در عبارت بعد از جای خالی، با توضیحی اضافه درباره کلمه "opportunity" مواجه نیستیم، نیازی به استفاده از ضمیر موصولی نداریم (رد گزینه «۴»).

(کلوزتست)

ترجمه متن درگ مطلب ۱:
 اختراج لایپهای رشنای توپاس ادیسون در سال ۱۸۷۹ موجب ایجاد تقاضا برای یک سوت خود از این و پراحتی قابل دسترس شد که با آن مقدار زیادی از انرژی الکتریکی تولید کنند. به نظر می‌رسید که ذغال‌سنگ کافی باشد و آن سوت نیروگاههای انرژی اولیه (که توسط خود ادیسون در پایان قرن نوزدهم ساخته شده بود) را فراهم کرد. از آن جا که نیروگاههای بیشتری در سراسر کشور ساخته شد، وابستگی به ذغال‌سنگ افزایش یافت. از زمان جنگ جهانی اول، نیروگاههایی که از ذغال‌سنگ نیرو می‌گرفتند هر سال حدود نیمی از برق تولید شده در ایالات متحده را به خود اختصاص دادند. در (سال) ۱۹۶۶، چنین نیروگاههایی را هر فرهنگ تولیدی ۲۸۹ میلیون تن ذغال‌سنگ استخراج شده در کشور را در آن سال مصرف کردند. با توجه به عدم اطمینان در رشد آینده انرژی هسته‌ای و منابع نفت و گاز طبیعی، نیروگاههای ذغال‌سنگ‌سوز توانستند بیش از ۷۰ درصد از انرژی الکتریسیته در ایالات متحده را تا پایان قرن تأمین کنند.
 با این حال، علیرغم این حقیقت که ذغال‌سنگ در مدتی طولانی یک منبع برق بوده و ممکن است برای سال‌های زیادی یک (منبع) باقی بماند (ذغال‌سنگ تقریباً ۸۰ درصد ذخایر فسیلی امریکا را تشکیل می‌دهد)، و در واقع آن هیچ‌گاه به عنوان سوت فسیلی مطلوب نیروگاههای انرژی نبوده است. ذغال‌سنگ انرژی کمتری در واحد وزن نسبت به گاز طبیعی یا نفت دارد. حمل و نقل آن مشکل است و آن با سپاری از مسائل زیست‌محیطی، همراه با هزینه فراینده ساخت یک تأسیسات بهزرسنی و پیچیدگی یک نیروگاه زغال‌سنگ‌سوز، از یک دیدگاه خالص اقتصادی چنین نیروگاههایی را کمتر مورد توجه قرار می‌دهد.



پاسخنامه آزمون ۱۲ اردیبهشت ماه اختصاصی دوازدهم تجربی

طرح احاجان سؤال

ریاضی

کاظم اجلالی - حمیدرضا بینایی - علی برینان - ایمان چینی فروشن - علی حاجیان - حسین حاجیلو - جمال الدین حسینی - وحید راحی - علی رستمی مهر - محمدامین روانبخش - حسام سلطان محمدی امیرحسین کارگر جدی - سینا محمدپور - علی مرشد - مهدی ملازمضانی - سهند ولیزاده

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - رضا آرین منش - کسری اکبری - امیرحسین بهروزی فرد - محمدامین بیگانه - امیررضا چشانی پور - داشت چمشیدی - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادمنژاد محمدمرضا داشنمندی - سهیل رحمان‌پور - محمد رضائیان - محمدمهدی روزبهانی - علیرضا رهبر - سعید شرفی - امیررضا صدریکتا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمدامین عربشجاعی مهدی علوی - محمد عیسایی - علی قائدی

فیزیک

باپک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بیتا خورشید - کاظم شاهملکی - مهدی طالبی - محمدعلی عیاسی - احسان کرمی مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی

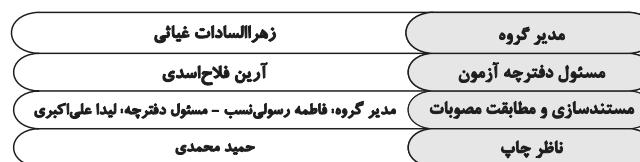
شیمی

محمد آخوندی - امیرعلی برخورداریون - فرزین بستانی - جعفر بازوکی - علی جدی - احمدرضا چشانی پور - کامران جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - حامد رواز - مرتضی زارعی علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - محمدجواد صادقی - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - محمد فلاح‌نژاد - فاضل قهرمانی فرد - حسن لشکری - حسین ناصری ثانی - محمد نکو علی نوری‌زاده - سیدرجیم هاشمی دهکردی

مسئلول درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئلول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئلول درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - مهدی ملازمضانی - ایمان چینی فروشن	فرزانه دانایی
	علی اصغر شریفی	علی و نکی	محمدمهدی روزبهانی	امیررضا پاشاپور بیگانه - سجاد حمزه‌پور - آریا خضرابور	لیدا علی‌اکبری
زیست‌شناسی	علی کرامت	امیرحسین بهروزی فرد	مجتبی عطار	محمدامین عربشجاعی - محمد سجاد ترکمان	آته استندیاری
	امیرحسین برادران	باپک اسلامی	حیدر راهواره	محمدحسین راستی	سیمیه اسکندری
شیمی	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	امیریکیان	نیلوفر مرادی - سروش محمودی - پویا شمسیری	علیرضا شیخ‌الاسلامی
	مسعود جعفری	سهند راحمی‌پور	مصطفی رستم‌آبادی	مهدی نیکزاد - محمدمهدی اوتراپی - علی و نکی	علیرضا شیخ‌الاسلامی

گروه فنی و تولید



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱.

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



سازمان

میراث

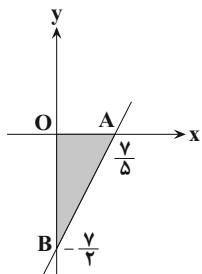
علمی

آموزشی

$$\Rightarrow m = y'(1) = \frac{2 - (-\frac{1}{2})}{1} = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow y + 1 = \frac{5}{2}(x - 1) \Rightarrow y = \frac{5}{2}x - \frac{7}{2}$$

با توجه به شکل داریم:



$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \cdot OB = \frac{1}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{49}{8} = 2.45$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶)

(همیرضا بینانی)

«۳»-۸۴

$$(f \cdot g - f')' = (f' \cdot g + g' \cdot f - f'')$$

پس نیاز به محاسبه f' , f'' و g' داریم:

$$f'(x) = 12x^3 + 4x \Rightarrow f'(1) = 16$$

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

$$f''(x) = 36x^2 + 4 \Rightarrow f''(1) = 40$$

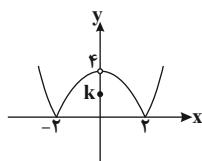
همچنین $f(1) = 4$ و $g(1) = 1$. پس داریم:

$$(f'g + g'f - f'')(1) = (16)(1) + (-1)(4) - 40 = -28$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲)

(کاظم اجلالی)

«۱»-۸۵

به نمودار تابع f توجه کنید.با توجه به نمودار، اگر تابع f در $x=0$ می‌نیمم نسبی داشته باشد ولی می‌نیمم مطلق نداشته باشد، آنگاه باید $0 < k < 4$.

(حسین هابیلو)

ریاضی مشترک

«۱»-۸۱

آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[1, 0]$ برابر است با:

$$\frac{f(1) - f(0)}{1 - 0} = 4$$

با توجه به ضابطه تابع داریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 3$$

باید جواب معادله $f'(\alpha) = 4$ را بدست آوریم:

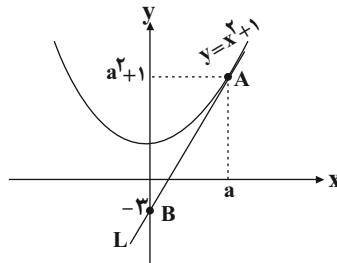
$$3\alpha^2 + 3 = 4 \Rightarrow 3\alpha^2 = 1$$

$$\Rightarrow \alpha^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow \alpha = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

(سوندر ولیزاده)

«۳»-۸۲



$$A \left| \begin{array}{l} a \\ a^2 + 1 \end{array} \right. \Rightarrow m_L = f'(a) = 2a \Rightarrow L : y - a^2 - 1 = 2a(x - a)$$

$$\frac{B \left| \begin{array}{l} 0 \\ -a^2 - 1 \end{array} \right.}{-a^2 - 1 = -2a^2} \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -2 \end{cases}$$

با توجه به شکل، شیب خط مماس مثبت است، پس:

$$m_L = 2a \Rightarrow m = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۶ و ۸۵ تا ۸۷)

(امیرحسین کلارک مردمی)

«۲»-۸۲

$$y = \frac{2x - 3}{\sqrt{x}} \xrightarrow{x=1} y = -1$$

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



سازمان

میراث

علمی

آموزشی

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

از $f'(x) = 0$ داریم:

$$\frac{5}{3}x^{\frac{2}{3}} - \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}} = 0 \Rightarrow 5x^{\frac{2}{3}} - 2 = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{2}$$

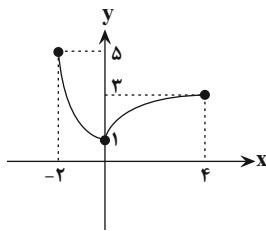
از طرفی $f'(x) = 0$ در $x = 0$ تعریف نشده است، بنابراین مجموعه طولهای

$$\text{نقاط بحرانی تابع عبارت است از: } \{-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۱۲)

(علی پرنیان)

«۸۹-گزینه»

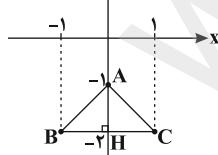
با رسم تابع $f(x)$ داریم:تابع در $x = 0$ دارای مینیمم مطلق و در $x = -2$ دارای ماکزیمم مطلق است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی هاجیان)

«۹۰-گزینه»

$$y' = 4x^3 - 4x = 0 \Rightarrow 4x(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = -1 \\ x = 1 \Rightarrow y = -2 \\ x = -1 \Rightarrow y = -2 \end{cases}$$

دقت کنید که $BC^2 = AB^2 + AC^2$ و $BC = 2$, $AB = AC = \sqrt{2}$

یعنی مثلث ABC قائم‌الزاویه است و مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}AH \cdot BC = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲ و ۱۱۴)

دقت کنید که اگر $k \leq 0$, آن‌گاه تابع f در $x = 0$ می‌نیم مطلق دارد و اگر $k \geq 4$, آن‌گاه تابع f در $x = 0$ ماکزیمم نسبی دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

(علی رستمی‌مهر)

«۸۶-گزینه»

$$y' = x^2 - bx + 6$$

با توجه به جدول تعیین علامت مشتق، خواهیم داشت:

x	2	a
y'	+	-

۱) $x = 2$ طول ماکزیمم نسبی است.

$$y'(2) = 0 \Rightarrow (2)^2 - b(2) + 6 = 0 \Rightarrow 4 - 2b + 6 = 0 \Rightarrow b = 5$$

۲) $x = a$ طول می‌نیم نسبی است.

$$y' = x^2 - 5x + 6 = (x-3)(x-2) \Rightarrow a = 3$$

طول و عرض اکسترمم نسبی در خود تابع صدق می‌کند.

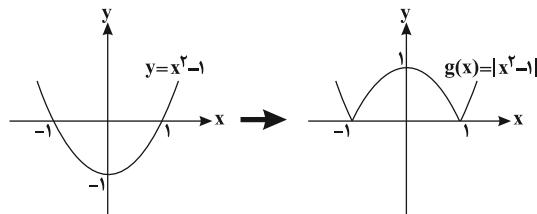
$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f(3) = \frac{1}{3}(3)^3 - \frac{5}{2}(3)^2 + 6(3) - \frac{1}{2} = 4$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۹ و ۱۱۲)

(ویدیر راهی)

«۸۷-گزینه»

با توجه به نمودار، تابع g دارای یک ماکسیمم نسبی ($x = 0$) و دو می‌نیم نسبی ($x = -1, x = 1$) است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(همال الدین حسینی)

«۸۸-گزینه»

$$f(x) = x^3(x^2 - 1) = x^3 - x^3$$



(رفا آرین منش)

همهٔ یاخته‌های بافت نرم آکنه (پارانشیم)، می‌توانند طی واکنش گلیکولیز در غیاب اکسیژن به تولید **ATP** بپردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: بعضی از یاخته‌های بافت آوندی که زنده هستند (مثل یاخته‌های پارانشیمی) می‌توانند استیل کوآنزیم **A** را در چرخهٔ کربسی اکسایش دهند.

گزینهٔ «۳»: بعضی از یاخته‌های بافت روپوست فتوسنترکننده‌اند (یاخته‌های نگهبان روزنه) و می‌توانند الکترون‌های خارج شده از **P₆₈₀** را به **P₇₀₀** منتقل کنند.

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های آوند آبکش فتوسنترکننده نیستند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۸، ۷۹، ۸۳ و ۸۴)

(محمدامین عربشاهی)

«۳»-گزینهٔ «۳»

تبديل اسید دوفسفاته به اسید دیگر، همان مرحله آخر قندکافت است و نسبت به گزینه‌های «۲» و «۴» دیرتر رخ می‌دهد.

ضمناً در گزینهٔ «۱» باید ذکر می‌شد اضافه شدن الکترون به **NAD⁺** نه **NADH**

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(امیر رضا هشانی پور)

«۳»-گزینهٔ «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در هنگام اکسایش پیرووات و تولید بنیان استیل، این مورد رخ خواهد داد.

گزینهٔ «۲»: به دنبال مصرف فسفات‌های آزاد توسط آنزیم **ATP** ساز، درون میتوکندری **ATP** تولید می‌شود. همچنین **ATP** می‌تواند به سر میوزین نیز متصل شود.

گزینهٔ «۳»: پیش‌ماده آنزیم **ATP** ساز، **ADP** و **(P)** است و فراوردهٔ این آنزیم، مولکول آب است (نه پیش‌ماده !!!).

گزینهٔ «۴»: درون میتوکندری از پیرووات (محصول قندکافت)، کربن‌دی‌اسید (ترکیبی کربن‌دار)، آزاد می‌شود. درون بسترهٔ میتوکندری می‌توان دنایه‌ای حلقی دید.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(دانش جمشیدی)

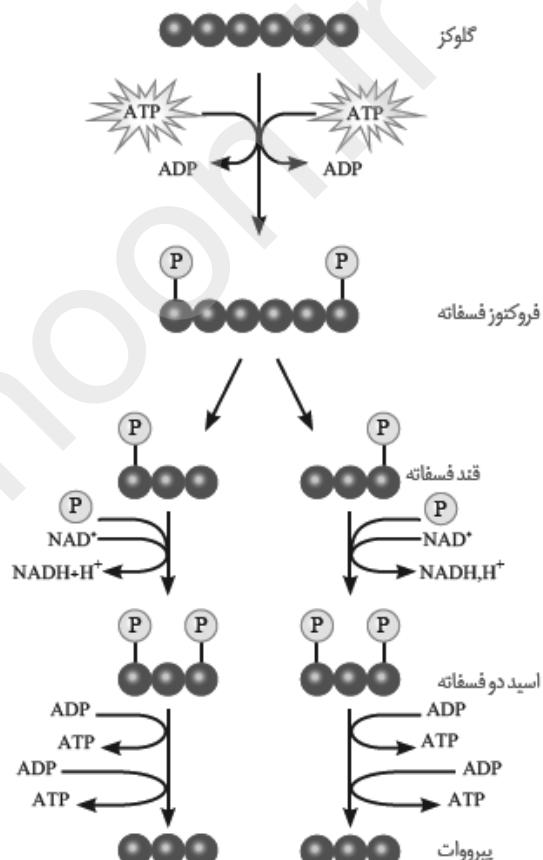
«۲»-گزینهٔ «۲»

فتوسیستم‌ها از مرکز واکنش و آنتن‌های گیرنده نور تشکیل شده‌اند که در آن‌ها پروتئین وجود دارد. در ساختار سوم همهٔ پروتئین‌ها، پیوند یونی وجود دارد.

زیست‌شناسی ۳**«۴»-گزینهٔ «۴»**

(دانش جمشیدی)

طبق شکل زیر، فرایند قندکافت را می‌توان به چهار مرحله تقسیم کرد. در مرحلهٔ چهارم همزمان (یا بلافصله بعد از) با تولید **ATP**، پیرووات تولید می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در مرحله اول همزمان با (یا بلافصله بعد از مصرف **ATP** یا تولید **ADP**) فروکتوز فسفاته تولید می‌شود.

گزینهٔ «۲»: در مرحله اول و سوم، ترکیب دوفسفاته تولید می‌شود ولی فقط در مرحله سوم، مولکول‌های **NADH** تولید می‌شود.

گزینهٔ «۳»: تأمین انرژی فعال‌سازی واکنش، مربوط به شروع واکنش یعنی مرحله یک است، ولی **NAD⁺** در مرحله سوم قندکافت، کاهش می‌یابد. (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)



(ممدرامین بکن)

۹۷- گزینه «۴»

تولید **ATP** در سطح پیش‌ماده می‌تواند درون سیتوپلاسم (در قندکافت) و درون راکیزه (چرخه کربس) مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش تولید **ATP** از مولکول کراتین فسفات، ترکیب فسفات‌دار مصرف می‌شود در حالی که تولید مولکول **NADH** صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: قند دوفسفاته نمی‌تواند مستقیماً به پیرووات تبدیل شود.

گزینه «۳»: مصرف کوآنزیم **A** در هنگام تولید استیل کوآنزیم **A** صورت می‌گیرد (نه در واکنش تولید بنیان استیل!!!).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۶۴)

(ممدرضا داشمندی)

۹۸- گزینه «۳»

همه موارد، عبارت را به طور مناسب کامل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) در تولید قند سه کربنی در چرخه کالوین **ADP** و فسفات تولید می‌شود که در چرخه کربس برای تولید **ATP** مصرف می‌شوند.

(ب) در گلیکولیز **ATP** تولید می‌شود که این ترکیب در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود (قند به کار رفته در **ATP** از نوع ریبوز است).

(ج) در طی تخمیر الکلی **NADH** تولید می‌شود که در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.

(د) در طی تخمیر لاكتیکی، مولکول **ADP** تولید می‌شود (طی گلیکولیز، در چرخه کالوین نیز مولکول **ADP** تولید شود).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۲۳، ۶۹، ۶۱، ۶۶، ۷۳، ۷۴، ۸۵ و ۸۴)

(امیرضا پاشاپور یگانه)

۹۹- گزینه «۳»

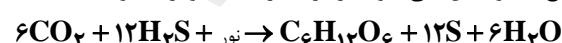
همه موارد درست است.

بررسی گزینه‌ها:

مورود (الف): همه جانداران طی فرایند گلیکولیز، انرژی مورد نیاز خود را از تجزیه گلوکز تأمین می‌کنند.

مورود (ب): باکتری‌های نیترات‌ساز، در تأمین نیترات برای گیاه نقشی دارند.

مورود (ج): به واکنش کلی فتوسنتر در باکتری‌های گوگردی توجه کنید:



در طی فتوسنتر در باکتری‌های گوگردی، به ازای ثبیت کربن، مولکول آب تولید می‌شود.

مورود (د): اوگلنا، در حضور نور، دارای سبزدیسه و چرخه کالوین و در فقدان نور، فاقد سبزدیسه است. دقت کنید همه جانداران، در گلیکولیز، قند ۳ کربنیه تکفسفاته می‌سازند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲، ۸۳، ۸۷، ۹۰ و ۹۱)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مولکول دنا در سبزدیسه، حلقوی است ولی رشته رنا خطی است. فسفات انتهایی رشته رنا در تشکیل پیوند فسفودی استر شرکت نمی‌کند.

گزینه «۳»: غشای خود سبزدیسه رنگیزه ندارد. بلکه رنگیزه‌ها در غشای تیلاکوئید وجود دارند.

گزینه «۴»: برخی پروتئین‌های موجود در سبزدیسه توسط رناتن‌های سبزدیسه و برخی دیگر توسط رناتن‌های آزاد در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۴، ۵۷، ۶۷ و ۷۹)

۹۶- گزینه «۱»

یکی از عواملی که در پایان دم مؤثر است، پیامی است که از شش‌ها ارسال می‌شود. اگر شش‌ها بیش از حد پر شوند، آنگاه ماهیچه‌های صاف دیواره نایرها و نایرک‌ها بیش از حد کشیده می‌شوند که خطرناک است. در این صورت، از این ماهیچه‌ها پیامی به مرکز تنفس در بصل النخاع ارسال می‌شود که بالا فاصله ادامه دم را متوقف می‌کند.

الکترون‌های **FADH₂** به مولکول واقع در حد فاصل پمپ‌های پروتئینی اول و دوم منتقل می‌شود در حالی که الکترون‌های **NADH** به اولین پمپ پروتئینی زنجیره انتقال الکترون منتقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فرایند قندکافت، **NADH** درون ماده زمینه سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: اکسیژن با پذیرش الکترون در پایان زنجیره انتقال الکترون، به یون اکسید (**O₂⁻**) تبدیل می‌شود. یون‌های اکسید با یون‌های

هیدروژن (**H⁺**) ترکیب می‌شوند و در نتیجه، مولکول آب به وجود می‌آید اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سلطان‌اند. راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به ترکیبات پاداکسنده وابسته‌اند. بارها شنیده‌اید که خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامت بدن نقش دارند. این مواد غذایی دارای پاداکسنده‌هایی مانند کاروتینوئیدها هستند. پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه، تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

گزینه «۴»: مواد سمی فراوانی وجود دارند که با مهار یک یا تعدادی از واکنش‌های تنفس هوایی، سبب توقف تنفس یاخته و مرگ می‌شوند. سیانید یکی از این ترکیب‌های است که واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار و در نتیجه، باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۰، ۶۶ و ۷۰)



(محمد عیسایی)

«۱۰۴-گزینهٔ ۴»

مورچه‌های درخت آکاسیا به دنبال ترشح ترکیبات شیمیایی خاصی از این درخت دور می‌شوند. مورچه (نوعی حشره) با کمک قرنیه و عدسی موجود در واحدهای مستقل بینایی چشم مرکب خود به متمن کردن پرتوهای نوری می‌پردازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: هم در جانوران دارای اسکلت داخلی و هم در جانوران دارای اسکلت خارجی، ساختار اسکلت بدن به حفاظت از آن کمک می‌کند. در جانوران مهره‌دار

اسکلت از نوع داخلی است؛ نه خارجی!

گزینهٔ «۲»: برای نخستین بار یاخته‌های بیگانه خوار توسط مچینکو و در حین بررسی لارو ستاره دریایی مشاهده شدند. در ساختار بدن ستاره دریایی که نوعی جانور آبزی است، آبشش دیده می‌شود که به تبادل گازها با آب (نه هو!) می‌پردازند. گزینهٔ «۳»: در انواعی از جانوران، این امکان وجود دارد که فقط یک فرد زاده‌های نسل بعد را ایجاد کند. وقت داشته باشید که این جانوران شامل جانوران دارای توانایی بکرازی و برخی جانوران هرمافروdit می‌شود. در جانوران بکراز مثل زنبور عسل و مار ماده، شرط گفته شده در قسمت دوم این گزینه صدق نمی‌کند.

(زیست‌شناسی ا، صفحهٔ ۵۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۵۲، ۶۶ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۱، صفحهٔ ۱۵)

(مهید علوی)

«۱۰۰-گزینهٔ ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پس از جداشدن کربن دی‌اکسید از پیرووات در تنفس یاخته‌ای،

مولکول **NADH** به **NAD⁺** تبدیل می‌شود (درنتیجه، عدد اکسایشی ترکیب حاصله، تغییر می‌کند) و درنتیجه، مولکول استیل تولید می‌شود.

گزینهٔ «۲»: باید دو تا فسفات از دو تا **ATP** جدا شود تا فروکتوز دوفسفاته تشکیل شود.

گزینهٔ «۳»: با جدا شدن آخرین کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی، اتانال ایجاد می‌شود که در ادامه با گرفتن الکترون‌های **NADH** کاهش می‌یابد و تبدیل می‌شود به اتانول.

گزینهٔ «۴»: طبق شکل کتاب در مورد چرخهٔ کربس، برای بازسازی مولکول ۴ کربنی واکنش دهنده با استیل کوآنزیم **A**، مولکول ۴ کربنی حاصل از جداشدن **CO₂** از مولکولی ۵ کربنی باید واکنش‌هایی (نه یک واکنش) را طی کند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۶۸ و ۷۳)

زیست‌شناسی پایه**«۱۰۱-گزینهٔ ۳»**

(محمد مهری روزبهانی)

کرم پلاتاریا نوعی کرم پهنه آزادی است که حفره گوارشی دارد اما حفره عمومی ندارد.

(سباد فمزه پور)

«۱۰۲-گزینهٔ ۳»

در همهٔ پستانداران تغذیه نوزاد توسط عدد شیری مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» برای پستانداران تخم گذار صادق نیست.

گزینهٔ «۲» این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینهٔ «۴» این مورد تنها برای پستانداران جفت دار صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۰ و ۱۱۷) (زیست‌شناسی ا، صفحهٔ ۱۱۸)

«۱۰۳-گزینهٔ ۳»

مطلوب شکل ۲۴ کتاب فصل ۳ زیست‌شناسی ۱، آب از دهان وارد می‌شود و سپس از سمت خارهای آبیشی به سمت رشته‌های آبیشی حرکت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱» در تیغه‌های آبیشی تبادل گازها بین مویرگ و جریان آب اتفاق می‌افتد.

گزینهٔ «۲»: در هر کمان آبیشی یک نوع رگ (سرخرگ)، اما با دو حالت خون

روشن و خون تیره دیده می‌شود. (همچنین مویرگ نیز دیده می‌شود.)

گزینهٔ «۴»: یاخته‌های قلب ماهی‌ها توسط خون روشن تغذیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۳ و ۵۰)

گزینهٔ «۱»: معده و کیسه معده آنژیم‌هایی ترشح می‌کنند که به پیش‌معده وارد می‌شوند و گوارش شیمیایی مواد غذایی را در آن جا تسهیل می‌کنند.

گزینهٔ «۳»: جذب فرایندی است که طی آن ترکیبات حاصل از گوارش شیمیایی مواد غذایی به محیط داخلی بدن وارد می‌شوند. در ملخ جذب در معده صورت می‌گیرد.

گزینهٔ «۴»: آنژیم آمیلاز موجود در بzac، گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌های غذا را در دهان آغاز می‌کند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۰ و ۳۷)

(علیرضا آروین)

«۱۰۶-گزینهٔ ۴»

هم در لاحق داخلی و هم در لاحق خارجی، جانور نر ممکن است جهت انجام لاحق گامتها را از بدن خود خارج کند. در همهٔ جانوران دارای تولیدمثل جنسی، مواد غذایی موردنیاز جنین آن‌ها تا چند روز پس از لاحق از اندوختهٔ غذایی تخمک تأمین می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: جانورانی که دارای لاحق خارجی هستند (جانوران آبزی مانند ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبزی) فقد دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصصی یافته جهت انجام لاحق می‌باشند.



بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: طبق متن کتاب دهم، بسیاری از فرایندهای باخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند (نه همه)
گزینه «۲»: به عنوان مثال دقت کنید زنبورهای کارگر نازا هستند و نمی‌توانند زن‌های خود را به طور مستقیم به افراد نسل بعد منتقل کنند.
گزینه «۳»: حشرات گردش خون باز دارند و همولنف با همهٔ باخته‌های بدن در تماس است. (نه خون)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۳)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۷۷)

(اسفاریار طاهری)

۱۱-گزینه «۳»

در مغز ماهی، نیکرهای مخ اندازهٔ کوچکتری از لوب‌های بینایی دارد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اپی فیز در سطح جلویی بر جستگی‌های چهارگانه قرار دارد.
گزینه «۲»: هیدر مغز و سر ندارد.
گزینه «۴»: ملخ طناب عصبی پشتی ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

(اسفاریار طاهری)

۱۱-گزینه «۴»

منتظر صورت سؤال، زنبورهای وحشی هستند که نوعی حشره هستند. حشرات از طریق لوله‌های مالپیگی، اوریک اسید دفعی را وارد لوله گوارش می‌کنند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: مارها قادرند به کمک گیرنده‌های شیمیایی زبانشان فرمون‌های موجود در هوای را تشخیص دهند. برخی از مارها (نه هر نوع ماری) مثل مار زنگی قادر است به کمک گیرنده‌های فروسرخ خود در تاریکی شکار کند.
گزینه «۲»: ماهی‌ها و نوزاد دوزستان قلب دوحفراهی دارند. در ماهی‌ها عصب بویایی در سطح جلوتری از عصب بینایی به مغز وارد می‌شود.
گزینه «۳»: فراوان ترین باخته‌های موجود در ساختار خط جانبی، باخته‌های پشتیبان اطراف گیرنده‌های مژک‌دار هستند که با رشته‌های عصبی حسی سینپس ندارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۲۳، ۳۲۵، ۵۲ و ۶۲)

(اسفاریار طاهری)

۱۲-گزینه «۳»

در زیست‌شناسی ۳ می‌خوانیم که جهش مضاعف‌شدگی، نوعی جهش کروموزومی است که در آن قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم همتا جایه‌جا می‌شود. اما زنبورهای حاصل از بکرایی همگی هاپلوبloid و فاقد کروموزوم‌های همتا هستند و امکان وقوع جهش مضاعف‌شدگی در باخته‌های آن‌ها وجود ندارد.

گزینه «۲»: تنها در جانورانی که لقادار خارجی دارند، دیوارهٔ چسبناک و ژله‌ای تخمک آن‌ها، در بهم چسباندن تخم‌ها پس از لقادار نقش دارد.

گزینه «۳»: در جانورانی که لقادار خارجی دارند، والدین جهت افزایش احتمال برخورد گامت‌ها، تعداد زیادی گامت را همزمان وارد آب می‌کنند.
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۸)

(محمد مهری، روزبهانی)

۱۰۷-گزینه «۱»

همهٔ موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.
الف) کرم‌های هرمافرودیت مانند کرم پهن کبد، هردو گامت می‌توانند توسط یک والد تولید شوند. در نتیجه لقادار خارجی صورت می‌گیرد اما هردو گامت توسط یک والد تولید شده‌اند.

ب) طبق شکل ۱۵ صفحهٔ ۸۹ زیست‌شناسی ۱، در سطح شکمی خرچنگ دراز، رگ‌های خونی مشاهده می‌شود. این جاندار گردش خون باز (کتاب گفته است همولنف دارد) دارد و مویرگ خونی ندارد.

ج) دقت کنید مثلاً سامانهٔ گردش آب و حفره گوارشی نیز دستگاه گردش مواد محسوب می‌شوند؛ اما ویژگی مطرح شده در سوال مربوط به سامانهٔ گردش مواد اختصاصی است.

د) مثلاً انسان دارای مغز قرمز استخوان است و آبکافت گلیکوژن توسط باخته‌های کبد و عضله نیز انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۸، ۷۱ تا ۷۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰، ۵۱ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۶)

(محمد مهری، روزبهانی)

۱۰۸-گزینه «۴»

در پرنده دانه خوار، چینهدان دارای حجم بیشتری نسبت به معده می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» دقت کنید گاو، چینهدان ندارد. وظیفهٔ ذکر شده نیز مربوط به معده جانور است که در جذب مواد گوارش یافته نقش اصلی ندارد.

گزینه «۲» مطابق شکل کتاب درسی، ضخامت دیواره چینهدان کرم خاکی از سنگدان کمتر است.

گزینه «۳» دقت کنید چینهدان ملخ به کمک آنزیم‌هایی که از دهان همراه غذا می‌آیند، گوارش شیمیایی غذا را انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

(محمد مهری، روزبهانی)

۱۰۹-گزینه «۴»

در باخته‌های همهٔ جانوران، ریبوزوم‌ها مشاهده می‌شوند که همگی ساختارهای ریز درون باخته‌ای هستند که از دوبخش با اندازهٔ متفاوت ساخته شده‌اند.
جانورانی مانند حشرات، پرندگان و خفاش‌ها می‌توانند پرواز کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱) دوزیستان دارای تنفس پوستی هستند.
 گزینهٔ ۲) مهره داران و بی‌مهره‌ها دارای اینمی غیراختصاصی هستند.
 گزینهٔ ۳) حشرات و دوزیستان دارای اسکلت هستند که در حفاظت از اندام‌های بدن نقش دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۷۸ و ۱۶)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲، ۷۸ و ۱۲ تا ۱۴)

(محمد رفایان)

در زبور عسل، در صورت بکرزاپی ملکه، زاده هاپلوئید و نر ایجاد می‌شود. در صورت آمیزش ملکه با زنبور نر، زاده دیپلوئید و ماده خواهد بود. زنبور نر (n)، گامت‌ش را با میتوز و ملکه (2n) گامت خود را با میوز تولید می‌کند. امکان کراسینگ‌اور در میتوز وجود ندارد و تنها در پروفاز میوز ۱ ممکن است رخ دهد.

بررسی گزینه‌های نادرست:
 گزینهٔ ۱) حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند.
 گزینهٔ ۲) یکپارچه‌شدن اطلاعات و تشکیل تصویر موزاییکی در دستگاه عصبی مرکزی حشرات رخ می‌دهد.

گزینهٔ ۳) در بی‌مهرگان دفاع اختصاصی و پادتن مشاهده نمی‌شود.
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸، ۳۴ و ۷۸)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۶)

(سیدپور را طاهریان)

بخش‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) به ترتیب نشان‌دهنده مخ، لوب بینایی، مخچه و بصل النخاع است. در انسان مخچه پایین تراز ابی فیز و در پشت بطن چهارم مغزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱) تقویت و پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در تalamوس انجام می‌شود. پردازش اولیه اطلاعات بینایی در پیاز بینایی انجام می‌شود اما پردازش نهایی همه اطلاعات حسی در قشر مخ صورت می‌گیرد.

گزینهٔ ۲) مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از قشر مخ تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاؤت، تضمیم‌گیری و خود کنترلی فرد را کاهش می‌دهند.

گزینهٔ ۳) هیپوتalamوس با دریافت پیام عصبی حسی از گیرنده‌های دیواره رحم، سبب آزاد شدن هورمون اکسی‌توسین از بخش پسین هیپوفیز و انقباض عضلات دیواره رحم می‌شود.
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲، ۳۶، ۵۷ و ۱۳۳)

(امیررضا پیشانی‌پور)

گزینهٔ ۱) کرم خاکی که واجد تنفس پوستی و سامانه دفعی متابفریدی است، لقاح دوطرفی دارد. (درست)

بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینهٔ ۱) باخته‌های زنبورهای نر حاصل از بکرزاپی همگی هاپلوئید هستند و هیچ‌یک از آن‌ها قادر به انجام تقسیم کاستمان و تشکیل تتراد نیستند.

گزینهٔ ۲) زنبورهای حاصل از بکرزاپی تمام (نه نیمی از) محتوای زنی خود را از ملکه دریافت می‌کنند.

گزینهٔ ۳) زنبورهای حاصل از بکرزاپی همواره نر هستند و جنسیت متفاوت با زنبور والد خود (ملکه) دارند.
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۱۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۱۳- گزینهٔ ۴

همه موارد برای تکمیل عبارت نامناسب هستند.

بررسی همه موارد:

(الف) اسکلت غضروفی در بدن برخی ماهیان دیده می‌شود در ماهی‌ها خون تیره از حفرات قلب آن‌ها عبور می‌کند.

(ب) ستاره دریایی یاخته‌های بیگانه‌خوار دارد ولی فاقد سامانه گردش خون است. دقت کنید بی مهرگان هم یاخته‌های بیگانه‌خوار دارند و ممکن است فاقد مویرگ باشند.

(ج) دفت کید که ملخ فقط یک قلب دارد نه قلب‌ها!

(د) مهره‌داران دارای مغز و طناب عصبی پشتی هستند. این مورد برای ماهی‌ها و دوزیستان صادق نمی‌باشد.
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۵۶)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۸ و ۷۷)

(سعید شرفی)

شكل دستگاه گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای را نشان می‌دهد که در پرنده‌گان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران همگی پیچیده ترین شکل کلیه را دارند که مناسب با اپایش تعادل اسمنزی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) این مورد مربوط به دوزیستان است.
 گزینهٔ ۲) این جانوران لفاح داخلی دارند.

گزینهٔ ۳) این مورد برای پمپ فشار مثبت در دوزیستان صادق است.
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۷)
 (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۴ و ۷۸)

۱۱۴- گزینهٔ ۳

شکل دستگاه گردش خون مضاعف با قلب چهار حفره‌ای را نشان می‌دهد که در پرنده‌گان، خزندگان و پستانداران مشاهده می‌شود. خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران همگی پیچیده ترین شکل کلیه را دارند که مناسب با اپایش تعادل اسمنزی آن‌ها می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱) این مورد مربوط به دوزیستان است.

گزینهٔ ۲) این جانوران لفاح داخلی دارند.

گزینهٔ ۳) این مورد برای پمپ فشار مثبت در دوزیستان صادق است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۵۴ و ۷۸)

۱۱۵- گزینهٔ ۱

جانوران بالغ مورد تغذیه توره و اش، حشرات هستند. نخستین جانوران دارای گردش خون مضاعف نیز دوزیستان هستند. همه این جانوران توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین در مرحله اینترفاز قبل از تقسیم میتوز را دارند.



(دانش بمسیحی)

«۱۲۱-گزینه» ۳

حشرات دارای لوله‌های مالپیگی هستند که سامانه دفعی اصلی متصل به روده محسوب می‌شود. دقت کنید که تصاویر موزاییکی شکل در دستگاه عصبی مرکزی حشرات تشکیل می‌شود نه چشم مرکب.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)، (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)، (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(امیررضا صدیرکیت)

«۱۲۲-گزینه» ۴

در گوش انسان ارتعاش پرده صماخ باعث ارتعاش استخوان‌های گوش میانی شده و ارتعاش این استخوان‌ها باعث لرزش پرده بیضی و حرکت مایع حلق‌ونی گوش و درنهایت تحریک یاخته‌های مرکذار می‌شود اما در پای جیرجیرک گیرنده‌های صدا مستقیماً به پرده صماخ متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌های شیمیابی پای مگس نوعی نورون‌اند اما گیرنده‌های چشایی زبان نورون محسوب نمی‌شوند. (این نکته در کنکور سراسری نیز مطرح شده است)

گزینه «۲»: در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ درون چشم‌های مارها نمی‌باشند.

گزینه «۳»: دقت کنید هر چشم انسان، دارای یک عدسی است نه عدسی ها! (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳ و ۳۴)

(سجاد همنژادپور)

«۱۲۳-گزینه» ۳

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال از آبشش‌ها نیز صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: ماهیان آب شور ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

گزینه «۴»: دقت کنید تنها ماهیان غضروفی دارای غدد راست روده‌ای هستند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(سجاد همنژادپور)

«۱۲۴-گزینه» ۲

برخی از خزندگان و پرندگان دریابی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک دار مصرف می‌کنند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» پرندگان، خزندگان و پستانداران دارای پیچیده‌ترین شکل کلیه‌ها هستند.

(۲) مهره‌داران طناب عصبی پشتی دارند. ماهیان، مهره‌دارانی فاقد سیاهرگ با خون روشن هستند. بعضی از ماهی‌ها مانند کوسه‌ماهی و اسبک‌ماهی لقادرهای دارند. (نادرست)

(۳) دوزیستان در دوران نوزادی از تنفس آبیشه و در دوران بلوغ از تنفس ششی و پوستی استفاده می‌کنند. پس دوزیستان در طول زندگی خود از بیش از دو روش برای تنفس بهره می‌برند. دوزیستان بالغ می‌توانند لفاح خارجی داشته باشند.

(۴) کرم پهن پلاناریا، آزادی است و سامانه دفعی پروتونفریدی دارد. کرم‌های پهن خودباروری دارند نه لفاح دوطرفی.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

«۱۱۹-گزینه» ۴

جانورانی که اینمی اختصاصی دارند، مهره‌دار هستند. همچنین جانوران دارای اسکلت داخلی نیز مهره‌دار هستند. همه این جانوران دارای طناب عصبی پشتی می‌باشند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده‌فروسرخ در برخی مارها مثل مار زنگی و انسان و پرده صماخ در انسان و جیرجیرک دیده می‌شود. حشرات تخم گذار هستند.

گزینه «۲»: حشرات و سخت پوستان اسکلت بیرونی دارند. پرندگان کیسه‌های هوادار دارند. غدد شاخصی در برخی سخت پوستان دیده می‌شود.

گزینه «۳»: برخی جانوران دارای لفاح داخلی مانند حشرات، گردش خون پسته ندارند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۷۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

«۱۲۰-گزینه» ۴

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف - پرندگان، خزندگان و پستانداران در قلب خود دارای دو بطん می‌باشند. جدایی کامل بطون‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی از خزندگان (نه همه آن‌ها) مانند کروکودیل رخ می‌دهد. (نادرست)

ب - پرندگان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان در قلب خود دارای دو دهلیز هستند. دوزیستان دارای لفاح خارجی بوده و لفاح گامت‌های نر و ماده در خارج از بدن جانوران صورت می‌گیرد. (نادرست)

ج - ماهی‌ها دارای یک دهلیز در قلب خود هستند. در ماهی‌های غضروفی، ساختارهای استخوانی در اسکلت درونی جانور دیده نمی‌شود. (نادرست)

د - دوزیستان و ماهی‌ها دارای یک بطون در قلب خود هستند. تنفس آبیشه در دوزیستان بالغ دیده نمی‌شود. (نادرست)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ و ۷۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۸ و ۵۲)



مورد سوم) در روده بزرگ انسان نیز آب جذب می‌شود.
مورد چهارم) یاخته‌های دیواره نگاری زنده هستند و می‌توانند طی گلیکولیز آدنوزین تری فسفات را در سطح پیش ماده تولید کنند. یاخته‌های بخش سطحی اپیدرم پوست مرده هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۰، ۳۲ و ۳۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۳ و ۶۴ تا ۶۶)

(امیر‌رضا پاشاپورگلانه)

«۱۲۸-گزینه ۳»

مطلوب شکل ۴۲ صفحه ۳۸ زیست‌شناسی ۱، طول روده جانور (نژدیک‌ترین قسمت لوله گوارش به دم) نسبت به طول شیردان بیشتر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کید شیردان به طور کامل بالای مری نمی‌باشد.

گزینه ۲) در پستانداران غیر نشخوارکننده بخشی از مواد غذایی دفع می‌شود.

گزینه ۳) گوارش سلولز در روده کور می‌تواند انجام شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۸)

(غافل شمس)

«۱۲۹-گزینه ۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) در سامانه پروتونفریدی چندین کالال وجود دارد که درون آن‌ها یاخته‌های شعله‌ای قرار دارند.

گزینه ۲) هدایت مایعات از یاخته‌های شعله‌ای به سمت منفذ دفعی توسعه زنش مژک‌ها و با مصرف انرژی همراه است.

گزینه ۳) در هر حلقه از بدن کرم خاکی یک جفت (دو عدد) متاغرفیدی وجود دارد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(محمد رفایان)

«۱۳۰-گزینه ۱»

در ماهیان آب شور (دریابی)، فشار اسمزی مایعات بدن از آب دریا کم‌تر است. این ماهی‌ها آب زیادی می‌نوشند و برخی یون‌ها را از طریق آب‌شش و برخی توسط کلیه دفع می‌کنند. ادرار ماهیان آب شور غلیظ است.

در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴»، هر عبارت به درستی به عنوان نوعی

سازگاری با محیط برای تنظیم اسمزی مایعات بدن مطرح شده است.

در همه گزینه‌ها و در همه مهره‌داران، کلیه اندام اصلی در تنظیم اسمزی مایعات بدن و دفع ادرار است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۹)

گزینه ۳) در برخی از پرندگان در دوران جنینی، پرده بین انگشتان پا در پی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای از بین می‌رود.
گزینه ۴) آنفلوآنزاً پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۷۱۵ و ۷۱۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۰)

(امیر‌حسین بهروزی فرد)

«۱۲۵-گزینه ۲»

پستانداران مانند انسان‌ها می‌توانند هورمون انسولین را به صورت پیش انسولین تولید کنند. همه پستانداران لوله گوارش و دستگاه گوارش کامل دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) این مورد برای بسیاری از پستانداران صادق است.

گزینه ۳) این مورد برای همه پستانداران صادق نمی‌باشد. فقط برای پستانداران جفت‌دار صادق است.

گزینه ۴) دقت کنید در ساختار گیاهان علاوه بر سلولز، کربوهیدرات‌های دیگری مانند نشاسته و یا پکتین وجود دارد که توسط آنزیم‌ها تجزیه می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷ و ۷۳)

(کسری اکبری)

«۱۲۶-گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱) در لوله‌های مالپیگی، ابتدا یون‌های پتانسیم و کلس و سپس اوریک اسید با انتقال فعال (صرف انرژی) به لوله‌های مالپیگ ترشح می‌شوند.

گزینه ۲) در میگو، غده‌های شاخکی، مواد درون خود را به منفذ دفعی نزدیک شاخک می‌ریزند.

گزینه ۳) بیش تر نرم‌تنان و اجد سامانه گردشی باز هستند و شبکه مویرگی ندارند.

گزینه ۴) عملکرد کلیه‌ها در همه مهره‌داران مشابه است.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۷۷ و ۹۰ تا ۹۳)

(امیر‌رضا پاشاپورگلانه)

«۱۲۷-گزینه ۱»

فقط مورد آخر صحیح است.

مورد اول) دقت کنید آنزیم تجزیه کننده سلولز در گوسفند توسعه دیواره سیرایی تولید نمی‌شود بلکه توسط میکروب‌های ساکن سیرایی تولید می‌شود.

مورد دوم) در محل شیردان گوسفند، آنزیم‌های گوارشی وارد عمل می‌شوند. یاخته‌های پوششی بزر، آنزیم‌هایی دارند که دی‌ساکاریدی به نام مالتوز و مولکول‌های

درشت‌تر را به مونوساکارید تبدیل می‌کنند.

**فیزیک ۳****۱۳۱- گزینه «۱»**

با توجه به رابطه دوره و بسامد داریم:

$$\left. \begin{array}{l} T_A = T_B - 0 / 2 \\ f_B = f_A - 0 / 2f_A = 0 / \lambda f_A \end{array} \right\} \xrightarrow{T = \frac{1}{f}}$$

$$\frac{T_B}{T_A} = \frac{f_A}{f_B} \Rightarrow \frac{T_B}{T_B - 0 / 2} = \frac{f_A}{0 / \lambda f_A} \Rightarrow 0 / \lambda T_B = T_B - 0 / 2$$

$$\Rightarrow T_B = 1s \xrightarrow{T_A = T_B - 0 / 2} T_A = 0 / \lambda s$$

اکنون تفاوت تعداد نوسان‌های کامل A و B را بدست می‌آوریم:

$$n_A - n_B = \frac{t}{T_A} - \frac{t}{T_B} \xrightarrow{t = 1min = 60s, T_A = 0 / \lambda s, T_B = 1s}$$

$$n_A - n_B = \frac{60}{0 / \lambda} - \frac{60}{1} = 75 - 60 = 15$$

بنابراین نوسانگر A در مدت یک دقیقه ۱۵ نوسان بیشتر انجام می‌دهد.

(فیزیک ۳، صفحه ۶۲)

۱۳۲- گزینه «۳»

ابتدا رابطه بین انرژی مکانیکی و بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر را بدست می‌آوریم:

$$E = \frac{1}{2}mv_m^2 \xrightarrow{v_m = A\omega} E = \frac{1}{2}mA^2\omega^2 \xrightarrow{a_m = A\omega^2, F_m = ma_m}$$

$$E = \frac{1}{2}F_m A \quad (*)$$

باتوجه به نمودار انرژی جنبشی نوسانگر را در لحظه‌ای که سرعت

آن $\frac{m}{5} / ۰$ است، بدست می‌آوریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{m = ۴.۰g = ۴kg, v = 0 / \Delta s} K = \frac{1}{2} \times ۰ / ۴ \times ۰ / ۲۵ = \frac{1}{2} J$$

$$\xrightarrow{E = K + U, K = U} E = ۲K = \frac{1}{10} J \xrightarrow{*}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{2}F_m A \xrightarrow{A = ۲cm} \frac{1}{10} = \frac{1}{2} \times F_m \times \frac{5}{100} \Rightarrow F_m = ۴N$$

(فیزیک ۳، صفحه ۶۲ و ۵۹)

۱۳۳- گزینه «۳»

ابتدا با توجه به شکل، طول موج و سپس دوره تناوب موج را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$\frac{\lambda}{2} = ۱.۰cm \Rightarrow \lambda = ۲cm \Rightarrow \lambda = vT \Rightarrow ۲ = ۱ \times T \Rightarrow T = ۲s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \frac{rad}{s} \quad \text{آنگاه داریم:}$$

چون $1s$ معادل $\frac{T}{2}$ است، با توجه به جهت انتشار موج، نتیجه می‌شود که در این مدت ذره M از موضع تعادل به مکان $y = +2cm$ رفته و سپس از مکان $y = +2cm$ به موضع تعادل ($y = 0$) می‌رسد. از طرفی می‌دانیم، سرعت نوسان ذرات در موضع تعادل ماقزیم است.

$$v_{max} = A \cdot \omega \frac{A = ۰.۲m}{\omega = \pi rad/s} \Rightarrow v_{max} = \frac{2\pi m}{100 s} \quad \text{داریم:}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۹ و ۶۲ تا ۶۵)

(علیرضا گونه)

۱۳۴- گزینه «۳»

با استفاده از رابطه دوره تناوب برای سامانه جرم و فنر داریم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \xrightarrow{T_2 = \frac{1}{2}T_1} \frac{1}{4} = \frac{m_2}{m_1}$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{m_1}{4}$$

بنابراین تغییرات جرم وزنه برابر است با:

$$\frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 = \frac{\frac{m_1}{4} - m_1}{m_1} \times 100 = -75\% \quad \text{درصد تغییر جرم وزنه}$$

بنابراین جرم وزنه باید ۷۵ درصد کاهش یابد.

(فیزیک ۳، صفحه ۵۷)

(ممدد علی عباسی)

۱۳۵- گزینه «۴»

انرژی متوسط یک موج مکانیکی با محدود بسامد رابطه مستقیم دارد

$$\text{بنابراین با توجه به رابطه بسامد و دوره } (T = \frac{1}{f}) \text{ با محدود دوره رابطه عکس دارد.}$$

(فیزیک ۳، صفحه ۶۲ تا ۶۶)

(امیرحسین برادران)

۱۳۶- گزینه «۴»

بسامد به ویژگی‌های چشم‌موج بستگی دارد و با تغییر محیط ثابت است

بنابراین بسامد موج در محیط شفاف با بسامد موج در خلا برابر است. با

توجه به نمودار طول موج را بدست می‌آوریم:

$$\frac{5\lambda}{4} = ۳۰ \Rightarrow \lambda = ۲4m$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

از طرفی دیگر برای تراز شدت صوت بر حسب دسیبل، داریم:

$$\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow \Delta\beta = \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \xrightarrow{r_1 = 3m} \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \Delta\beta = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \xrightarrow{r_1 = 3m} \frac{r_1}{r_2} = 3^m$$

$$\Delta\beta = 20 \log \frac{3}{3^m} \Rightarrow \Delta\beta = -20 \text{dB}$$

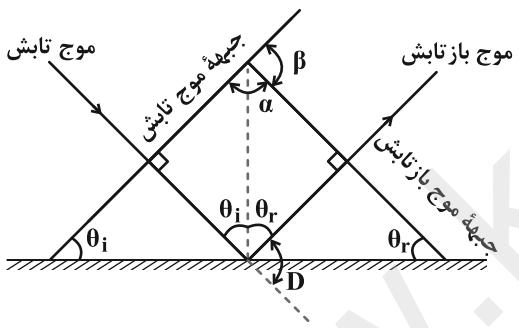
بنابراین تراز شدت صوت در فاصله ۳ متری، 20dB بیشتر از تراز شدت صوت در فاصله ۳۰ متری است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

(محمد صادق مامسیره)

«۳» - گزینه «۳»

اگر شکل موج تابش و بازتابش به همراه جبهه‌های موج را به صورت زیر رسم کنیم داریم:



: توجه

- ۱) زاویه تابش و زاویه جبهه موج تخت با سطح برابرند.
- ۲) زاویه شکست و زاویه جبهه موج تخت بازتابش با سطح برابرند.
- ۳) زاویه انحراف برابر است با:
- ۴) زاویه بین جبهه موج تخت تابش و بازتابش برابر است با:

$$\begin{cases} \alpha = 180^\circ - 2\theta_i \\ \beta = 2\theta_i \end{cases} \quad \alpha = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

با توجه به این مقادیر گزینه «۳» جواب مسئله است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

(محمد اکبری)

«۴» - گزینه «۴»

وارود از هوا به شیشه پرتو به خط عمود نزدیک می‌شود اما چون زاویه‌تابش مخالف صفر است، حتماً زاویه شکست نیز مخالف صفر خواهد بود (رد گزینه «۴»). بنابراین پرتوی C می‌تواند پرتوی شکست را نشان دهد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

اکنون تندی را در محیط شفاف به دست می‌آوریم، با توجه به رابطه تندی موج الکترومغناطیسی در خلا داریم:

$$v = \frac{c}{n} \xrightarrow{n=\frac{4}{3}} v = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

حال با توجه به رابطه طول موج با تندی انتشار، بسامد انتشار موج برابر است با:

$$v = \lambda f \xrightarrow{\lambda=24m} f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{32\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

$$\frac{T=1}{f} \xrightarrow{T=32\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۸۳)

(احسان کرمی)

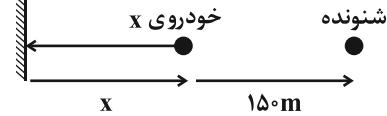
«۳» - گزینه «۳»

با داشتن زمان اولین صوت دریافتی می‌توان نوشت:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{150}{0.5} = 300 \frac{m}{s}$$

اگر فاصله خودرو در لحظه بوق زدن تا صخره X باشد مسافتی که صوت دوم طی می‌کند تا به شنونده برسد برابر است با $(2x + 150)$

صخره



$$\Delta x = v \cdot t$$

$$(2x + 150) = 300 \times 1/8$$

$$2x + 150 = 540 \Rightarrow$$

$$x = 195m$$

راه دوم: چون تندی صوت ثابت است و با توجه به این که در مدت $1/3$ ثانیه

$$\frac{0/5}{1/3} = \frac{150}{2x} \Rightarrow x = 195m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

(غلامرضا مهی)

«۲» - گزینه «۲»

شدت یک چشمچشم صوت نقطه‌ای موج با فاصله از آن نسبت عکس دارد. بنابراین داریم:



$$\frac{8 \times 10^{-2}}{18 \times 10^{-4}} = \frac{16 \times 10^{-14}}{2 \times 9 \times 10^{-12} \times A}$$

$$\Rightarrow A = \frac{16 \times 18 \times 10^{-18}}{18 \times 8 \times 10^{-14}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 2 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

(امیرحسین برادران)

«۱۴۴-گزینه»

مطابق رابطه مقاومت یک سیم رسانا داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad V = AL \Rightarrow R = \rho \frac{V}{A^2} = \frac{16\rho V}{\pi^2 d^4}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(ممدرعلى عباسی)

«۱۴۵-گزینه»با توجه به قانون اهم از نمودار $V - I$ مقدار مقاومت B را بدست می‌آوریم:

$$V = RI \Rightarrow I = \frac{V}{R} \Rightarrow \text{شیب نمودار جریان بر حسب ولتاژ برای مقاومت } R = \frac{1}{R}$$

$$A = \frac{1}{R_A} = \frac{2}{R_B} \Rightarrow R_A = 2R_B \Rightarrow \text{شیب نمودار } A = \frac{2}{R_B}$$

$$R_B = 4\Omega$$

اکنون جریان عبوری از مدار را بدست می‌آوریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega, R_{eq} = R_A + R_B \Rightarrow I = \frac{18}{9} = 2A$$

$$P = (R_A + R_B)I^2 \quad \text{مفید} \quad R_A = 2\Omega, R_B = 4\Omega \quad I = 2A$$

$$P = 6 \times 2^2 = 24W \quad \text{مفید}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ تا ۴۰ و ۴۷)

(امیرحسین برادران)

«۱۴۶-گزینه»

ابتدا مدار را ساده می‌کنیم. در مقاومتها هرگاه یک مقاومت افزایش یابد مقاومت معادل افزایش خواهد یافت. بنابراین جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد.

فیزیک ۲**«۱۴۱-گزینه»**

(زهره آقامحمدی)

گزینه «۱» در الکتریسیته ساکن نادرست و سایر گزینه‌ها درست هستند. در نقاط نوک تیز رسانای باردار، تراکم بار نسبت به نقاط دیگر آن بیشتر است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

«۱۴۲-گزینه»

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = W_E + W \quad \text{نیروی خارجی} \quad \frac{W_E = -\Delta U_E}{\Delta U_E = \frac{1}{2} \Delta K}$$

$$2\Delta U_E = -\Delta U_E + W \quad \text{خارجی}$$

$$\frac{W_E = \frac{1}{2} \cdot 4mJ}{\Delta U_E = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \Delta K} \Rightarrow \Delta U_E = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \Delta K = 0 / \lambda mJ$$

اکنون با توجه به رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی با تغییر پتانسیل الکتریکی داریم:

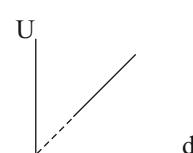
$$\Delta U_E = q\Delta V \quad \frac{q = 10 \times 10^{-6} C}{\Delta U = 0 / 10 \times 10^{-3} J} \Rightarrow V_B - V_A = 100V$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

«۱۴۳-گزینه»

با توجه به رابطه انرژی خازن داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \quad \frac{c = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\kappa = 1} \Rightarrow U = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} d$$

در حالتی که خازن از مولد جدا است بار ذخیره شده در آن ثابت است. بنابراین مطابق رابطه بالا نمودار انرژی خازن بر حسب فاصله بین صفحات به صورت خط راست است که شیب خط برابر با $\frac{Q^2}{2\epsilon_0 A}$ است.

$$\frac{\Delta U}{\Delta d} = \frac{Q^2}{2\epsilon_0 A} \quad \frac{\Delta U = 10 \times 10^{-6} J, q = 10 \mu C = 10 \times 10^{-12} C}{\Delta d = 10 mm = 10 \times 10^{-3} m, \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} F/m} \Rightarrow$$



$$B_P = \mu_0 \frac{N_P}{\ell_P} I_P \frac{\ell_Q = 1/2\ell_P}{N_P = 1/4N_Q} \rightarrow B_Q = B_P$$

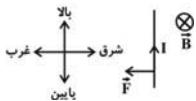
$$\frac{N_Q}{1/2\ell_P} I_Q = \frac{1/4N_Q}{\ell_P} I_P \Rightarrow \frac{I_Q}{I_P} = \frac{4}{2}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(بابک اسلامی)

«۱۴۹- گزینه»

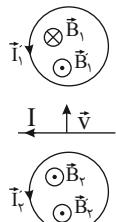
طابق شکل زیر، اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان سیم و رو به بالا و کف دست در جهت میدان مغناطیسی زمین و به طرف شمال (عمود) بر صفحه کاغذ و درون سو باشد، آنگاه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان به سمت غرب خواهد بود.



(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(مصطفی‌کلاین)

«۱۵۰- گزینه»



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I ، در حلقة (۱) درون سو و در حلقة (۲) برون سو است. چون سیم به حلقة (۱) نزدیک و از حلقة (۲) دور می‌شود، میدان مغناطیسی درون سو در حلقة (۱) افزایش و میدان مغناطیسی برون سو در حلقة (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جهت جریان القایی در حلقة (۱) پاد ساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقة (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان I در آن در حال کاهش است، باید جریان القایی پاد ساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقة پاد ساعتگرد است.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸ و ۹۱ تا ۹۳)

$$\frac{R_{eq}}{R_{eq} + r} \rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow I \downarrow \xrightarrow{V = \epsilon - rI} V \uparrow \xrightarrow[V = V_1 = R_1 I_1]{\text{ثابت است}} I_1 \uparrow$$

$$I = I_4 + I_1 \xrightarrow[I \downarrow, I_1 \uparrow]{I_4 \downarrow, I_1 \downarrow} I_4 \downarrow \xrightarrow[V_2 = \epsilon - rI - R_4 I_4]{I \downarrow, I_4 \downarrow} V_2 \uparrow$$

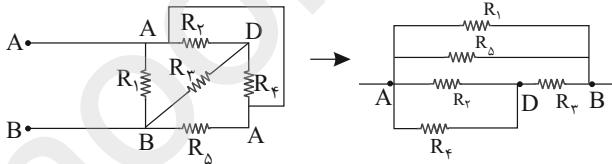
$$\xrightarrow[V_2 = R_2 I_2]{\text{ثابت است}} I_2 \uparrow$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ تا ۵۷)

«۱۴۷- گزینه»

(غلامرضا مهی)

آمپرسنج ایده‌آل مانند سیم و ولتسنج ایده‌آل مانند کلید باز عمل می‌کند. بنابراین ابتدا پتانسیل دو سر هر مقاومت را مشخص می‌کنیم تا نوع بسته شدن مقاومت‌ها را تشخیص دهم:



دو مقاومت R_2 و R_4 با هم موازی‌اند، بنابراین مقاومت معادل آن‌ها (R_{24}) برابر است با:

$$R_{24} = \frac{R_2 \times R_4}{R_2 + R_4} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3\Omega$$

با مقاومت R_3 متوالی‌اند: R_{24} بنابراین مقاومت معادل R_2 , R_4 و R_3 یعنی R_{243} برابر است با:

$$R_{243} = R_{24} + R_3 = 3 + 3 = 6\Omega$$

 R_1 و R_5 با هم موازی‌اند و چون هر سه با هم مساویند، مقاومت معادل آن‌ها را می‌توان از رابطه $R_{eq} = \frac{R}{n}$ محاسبه کرد:

$$R_{eq} = \frac{R}{n} = \frac{6}{3} = 2\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

«۱۴۸- گزینه»

با توجه به رابطه میدان مغناطیسی در مرکز سیم‌ولوه، در صورتی برایند میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم‌ولوه در نقطه M برابر صفر می‌شود که اندازه میدان حاصل از دو سیم‌ولوه در این نقطه با یکدیگر برابر باشد.

$$B_Q = \mu_0 \frac{N_Q}{\ell_Q} I_Q$$



گزینه «۲»: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

گزینه «۳»: رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد.

گزینه «۴»: دانه برف یک سازهٔ یخی طبیعی است که مبنای آن تشکیل حلقه‌های شش‌گوش است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

شیمی ۳

«۳-گزینه» ۳

(علیرضا شیخ‌الاسلامی پول)

فرض می‌کنیم جرم این خاک رس، ۱۰۰ گرم باشد، ابتدا درصد جرمی Na_2O را حساب می‌کنیم.

$$\text{? gNa}_2\text{O} = 1 / ۱۵ \text{gNa} \times \frac{۱\text{molNa}}{۲۳\text{gNa}} \times \frac{۲\text{molNa}_2\text{O}}{۲\text{molNa}}$$

$$\times \frac{۶۲\text{gNa}_2\text{O}}{۱\text{molNa}_2\text{O}} = 1 / ۵۵ \text{gNa}_2\text{O} \Rightarrow y = 1 / ۵۵$$

پس درصد جرمی Na_2O ۱/۵۵ است، از آنجایی که مجموع درصد جرمی ترکیب‌ها باید ۱۰۰ شود، پس:

$$0 / ۴۵ + 1 / ۵۵ + x + ۴۳ + ۴۶ = 100 \Rightarrow x = ۹$$

بنابراین درصد جرمی آب، ۹ است. پس جرم H_2O را حساب می‌کنیم.

$$\text{? gH}_2\text{O} = ۹\text{gH}_2\text{O} \times \frac{۱\text{molH}_2\text{O}}{۱۸\text{gH}_2\text{O}} \times \frac{۲\text{molH}}{۱\text{molH}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{۱\text{gH}}{۱\text{molH}} = ۱\text{gH}$$

$$\Rightarrow \text{H} = ۹\% \text{ درصد جرمی}$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

«۳-گزینه» ۳

گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت (ساختر ۱) می‌باشد و مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پایداری الماس از گرافیت کمتر است.

گزینه «۲»: چگالی گرافیت از چگالی الماس کمتر است. بنابراین در 1cm^3 گرافیت، شمار اتم‌های کرین کمتری وجود دارد.

گزینه «۴»: چون الماس نایاپندرتر از گرافیت است، در شرایط یکسان، از سوختن کامل ۱ مول الماس گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

«۴-گزینه» ۴

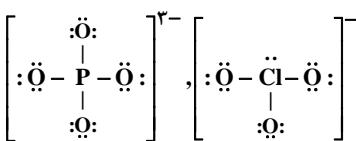
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیخ همانند سیلیس شفاف است، ولی سیلیس (SiO_2) جامد کووالانسی است و بیخ (H_2O) جامد مولکولی.

(کامران بعفری)

«۱-گزینه» ۴

با توجه به ساختار لوویس که همه اتم‌ها هشت‌تایی هستند و باریون‌ها، A^{15}P و B^{17}Cl می‌باشد:



بررسی عبارت‌ها:

مورد (آ): درست است. عدد اتمی عنصر A^{15}P از عنصر B^{17}Cl کمتر است.

مورد (ب): نادرست است. در P^{15} تعداد ۳ الکترون و در Cl^{17} تعداد ۵ الکترون دارای $(n+1=4)$ هستند.



مورد (پ): نادرست است. Cl^{-} و P^{15} ترکیب PCl_3 را می‌سازند که به دلیل وجود چفت‌الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی، قطبی است.

مورد (ت): درست است. CCl_4 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۵)

(علی نوری زاده)

«۴-گزینه» ۴

در گزینه‌های «۱» و «۲»، مولکول‌های CO_2 ، CCl_4 ناقطبی هستند.

در گزینه «۳»: هر دو مولکول قطبی هستند ولی در هر دو مولکول H_2S و Cl_2O ، اتم مرکزی خصلت نافلزی بیشتری داشته و بار جزئی منفی دارند.

در گزینه «۴»: هر دو مولکول قطبی‌اند.

در H_2O ، خصلت نافلزی اتم مرکزی بیشتر بوده و بار جزئی منفی دارد و در NF_3 خصلت نافلزی اتم مرکزی کمتر بوده و بار جزئی منفی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

(همیده ذبیعی)

«۴-گزینه» ۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیخ همانند سیلیس شفاف است، ولی سیلیس (SiO_2) جامد کووالانسی است و بیخ (H_2O) جامد مولکولی.



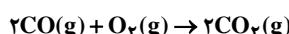
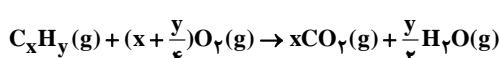
می‌دهد، اما تأثیری بر سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها و درنتیجه پایداری آن‌ها و همچنین ΔH واکنش و مقدار نهایی فراورده‌ها ندارد. درنتیجه موارد «ب» و «پ» درست می‌باشند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

(فاضل قهرمانی فرد)

۱۶۰- گزینه «۴»

واکنش حذف C_xH_y ، CO و NO توسط مبدل کاتالیستی به صورت زیر است. در ضمن همه این واکنش‌ها گرماده هستند و $\Delta H < 0$ دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سرامیک را به شکل مش (دانه)‌های ریز درمی‌آورند.

گزینه «۲»: توده‌های فلزی به قطر ۲ تا ۱۰ نانومتر است.

گزینه «۳»: مبدل‌های کاتالیستی در دمای پایین به خوبی عمل نمی‌کنند.

همچنین عملکرد آن‌ها به نوع کاتالیزگرهای آن‌ها نیز بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

شیمی پایه

(سید رفیع هاشمی دکتری)

ابتدا تعداد نوترون‌های موجود در $^{5/4}Al$ گرم آلومنیم را بدست می‌آوریم:

$$\text{نوترون } mol = \frac{14molAl}{27gAl} \times \frac{14molN}{4gAl} = 5 / 8 mol$$

چون تعداد نوترون‌ها در آلومنیم با تعداد پروتون‌ها در نیکل برابر است.

بنابراین خواهیم داشت:

$$\text{?gNi} = 2 / 8 mol \times \frac{1molNi}{28molp} \times \frac{56gNi}{1molNi} = 5 / 9 gNi$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹)

گزینه «۴»

(محمد عظیمیان زواره)

فراوانی ایزوتوپ‌های به جرم ۵۱، ۵۳ و ۵۴ بر حسب amu را به ترتیب F_1 ، F_2 و F_3 در نظر می‌گیریم.

$$\frac{F_1}{F_3} = 4 \Rightarrow F_1 = 4F_3 \quad , \quad \frac{F_2}{F_3} = 3 \Rightarrow F_2 = 3F_3$$

(معضله پازوکی)

۱۵۶- گزینه «۲»

فقط مورد سوم درست است.

مورد اول: به عنوان مثال در ساختار NO_2 هیچ اتم فلزی دیده نمی‌شود.

مورد دوم: آنتالپی فروپاشی شبکه بلور، مقدار گرمای لازم برای فروپاشی یک مول از ترکیب یونی و تبدیل آن به یون‌های گازی می‌باشد.

مورد سوم: هرچه چگالی بار یون‌ها بیشتر باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور بزرگ‌تر است.

مورد چهارم: واژه شبکه بلور را می‌توان برای توصیف آرایش سه‌بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار برد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

(امیر علی برخور (اریون))

۱۵۷- گزینه «۳»

تنها مورد (ب) صحیح است. بررسی جملات نادرست:

(آ) در شبکه فلزی، الکترون‌های ظرفیتی آزادانه جایه‌جا می‌شود و کاتیون‌ها در موقعیت ثابتی قرار دارند.

(پ) نقطه ذوب تیتانیم از فولاد بیشتر است.

(ت) نیتیونول آلیاژی از تیتانیم (Ti) و نیکل (Ni) است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۶)

۱۵۸- گزینه «۲»

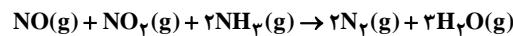
آلینده‌های A، B و C به ترتیب گازهای NO_2 ، NO و O_3 می‌باشند.

اوzone از آلینده‌های خروجی از آگروز خودروها نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NO یک مولکول دواتمی ناحور هسته بوده و همانند O_3 قطبی است.

گزینه «۳»: معادله واکنش به صورت زیر است:



گزینه «۴»: گاز اوzone از واکنش گاز NO_2 و O_2 در حضور نور خورشید تولید می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳، ۹۹ و ۱۰۰)

۱۵۹- گزینه «۴»

(حسین ناصری ثانی)

در حالت کلی، کاتالیزگر مسیر واکنش را تغییر می‌دهد و با کاهش انرژی

فعال سازی، زمان انجام واکنش را کاهش داده و درنتیجه سرعت آن را افزایش



$$\times \frac{\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{\text{mol O}_2} \times \frac{18 \cdot \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{18 \cdot \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{18 \cdot \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0.54 \text{ kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۱۳۳ تا ۱۴۵)

(محمد آفونزی)

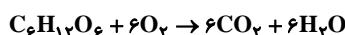
«۱۶۵-گزینه»

ابتدا حجم مولی گازها را در شرایط جدید محاسبه می‌کنیم. در سمت چپ دما، فشار و حجم در شرایط STP و در سمت دیگر دما، فشار و حجم در شرایط موردنظر را جایگذاری می‌کنیم.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 22/4}{273} = \frac{1/2 \times V_2}{409/5}$$

$$\Rightarrow V_2 = 28 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$

پس از موازنۀ واکنش، محاسبات استوکیومتری به صورت زیر خواهد بود:



$$? \text{L} = \frac{3/6 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{18 \cdot \text{g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

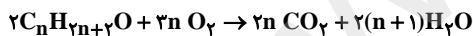
$$\times \frac{12 \text{ mol گاز}}{\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{28 \text{ L}}{\text{mol گاز}} = 6/72 \text{ L}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۱۳۳ تا ۱۴۵)

(امیر هاتمیان)

«۱۶۶-گزینه»

ابتدا معادله واکنش را موازنۀ می‌کنیم:

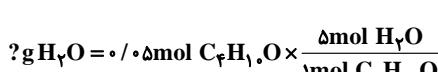


$$\lambda / \lambda \text{ g CO}_2 = 0.5 \text{ mol C}_n\text{H}_{(n+1)}\text{O} \times \frac{n \text{ mol CO}_2}{\text{mol C}_n\text{H}_{(n+1)}\text{O}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{\text{mol CO}_2}$$

$$\lambda / \lambda \text{ g CO}_2 = 2 / 2 \text{ ng CO}_2 \rightarrow n = \frac{\lambda / \lambda}{2 / 2} = 4$$

معادله موازنۀ شده واکنش:



$$? \text{g H}_2\text{O} = 0.5 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}\text{O} \times \frac{\Delta \text{mol H}_2\text{O}}{\text{mol C}_4\text{H}_{10}\text{O}}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{\text{mol H}_2\text{O}} = 4 / 5 \text{ g H}_2\text{O}$$

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰ و ۱۳۳ تا ۱۴۵)

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$= \frac{(51 \times 4) + (53 \times 3) + (54 \times 1)}{8} = 52/125$$

حالا با محاسبات استوکیومتری باید جرم $0.52/125$ مول از ماده موردنظر را محاسبه کنیم.

$$? \text{g A} = 0.52/125 \text{ mol A} \times \frac{52/125 \text{ g A}}{1 \text{ mol A}} = 20/85 \text{ g A}$$

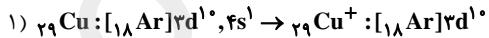
(شیمی ا، صفحه‌های ۵ و ۶ و ۱۳۳ تا ۱۴۵)

(امیر هاتمیان)

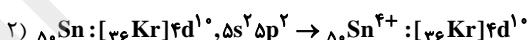
«۱۶۷-گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

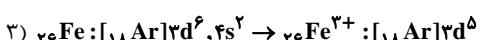
ابتدا آرایش الکترونی هر عنصر را رسم کرده و سپس آرایش الکترونی یون‌های آن‌ها را رسم می‌کنیم.



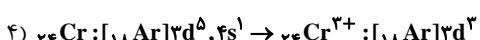
$$\left. \begin{array}{l} \text{vd}^1 \\ \text{ss}^1 \end{array} \right\} \rightarrow 1e^- \\ n=3, l=2$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{vd}^1 \\ \text{ss}^1 \\ \text{ap}^1 \end{array} \right\} \rightarrow 5e^- \\ n=4, l=1$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{vd}^5 \\ \text{ss}^2 \end{array} \right\} \rightarrow 5e^- \\ n=3, l=2$$



$$\left. \begin{array}{l} \text{vd}^5 \\ \text{ss}^1 \end{array} \right\} \rightarrow 5e^- \\ n=3, l=2$$

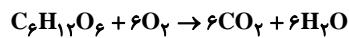
(شیمی ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۷)

(مرتضی زارعی)

«۱۶۸-گزینه»

$$12 \times 0 / 5 \text{ L} \times \frac{20}{100} = 1/2 \text{ L O}_2$$

$$\Delta h \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1/2 \text{ L O}_2}{1 \text{ min}} = 36 \text{ L O}_2$$



$$? \text{kg C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 36 \text{ L O}_2 \times \frac{\text{mol O}_2}{20 \text{ L O}_2}$$



جرم محلول برابر مجموع جرم حلال و حل شونده است:

$$100 + 20 = 120 \text{ g} = \text{جرم محلول}$$

با استفاده از جرم محلول و چگالی آن، حجم محلول را بر حسب لیتر محاسبه می کنیم:

$$\text{محلول L} = \frac{100 \text{ mL}}{\frac{100 \text{ g}}{12 \text{ g}}} = \frac{12 \text{ L}}{10} = 1.2 \text{ L}$$

اکنون می توانیم غلظت مولار یون لیتیم را محاسبه کنیم:

$$M = \frac{n(\text{mol})}{V(\text{L})} = \frac{\frac{4}{12} \text{ mol Na}^+}{\frac{1.2}{1000} \text{ L}} \approx 3.33 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(امیرعلی برقرداریون)

۱۷۰- گزینه «۱»

$$\theta = 40^\circ \text{C} \Rightarrow S = (0.9 \times 40) + 30 = 66 \text{ g}$$

$$\text{حل شونده g} = \frac{66 \text{ g}}{\frac{66 \text{ g}}{100 + 66} \times \text{ محلول g}} = 249 \text{ g} \Rightarrow \text{حل شونده g}$$

$$249 - 99 = 150 \text{ g} = \text{جرم حلال}$$

$$\text{نمک آب g} = \frac{99 \text{ g}}{(150 + 50)} \times \text{ محتویات محلول جدید}$$

$$\text{مول حل شونده} = \frac{\text{غلظت مولی}}{\text{حجم محلول (L)}}$$

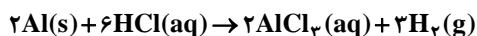
$$\left. \begin{array}{l} \text{محلول L} = \frac{100 \text{ mL}}{\frac{100 \text{ g}}{12 \text{ g}}} = \frac{12 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.012 \text{ L} \\ \text{نمک mol} = \frac{0.012 \text{ L}}{3.33 \text{ mol}} = 0.0036 \text{ mol} \end{array} \right\} \text{نمک mol} = 0.0036 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت مولی} = \frac{0.0036}{0.012} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(ممدر نکلو)

۱۷۱- گزینه «۲»



$$2\text{mol H}_2 \times \frac{1 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{3 \text{ mol H}_2}$$

$$\times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 27 \text{ g Al}$$

(ممدر نکلو)

۱۶۷- گزینه «۲»

$$\text{جرم محلول (m)} = d \times V = 2 \cdot m \cdot L \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 2 \cdot m \text{ g}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow 115 = \frac{\text{جرم برحسب گرم Na}^+}{2 \cdot m} \times 10^6$$

$$2 \cdot m = 23 \times 10^{-4} \text{ g Na}^+$$

$$? \text{ g NaOH} = 23 \times 10^{-4} \text{ g Na}^+ \times \frac{1 \text{ mol Na}^+}{23 \text{ g Na}^+}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol Na}^+} \times \frac{40 \text{ g NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$\frac{40 \times 10^{-3} \text{ g خالص}}{100 \text{ g ناخالص}} = 80 \Rightarrow 80 = \frac{4 \times 10^{-3}}{x} \times 10^2$$

$$\Rightarrow x = 5 \times 10^{-3} \text{ g NaOH}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(مژده زارعی)

۱۶۸- گزینه «۲»

$$1 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 1000 \text{ g} = \text{آب}$$

$$\text{ترکیب آب} = \frac{200 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{ترکیب} = \frac{1 \text{ mol}}{50 \text{ g}} = 4 \text{ mol}$$

$$4 \text{ mol} \times \frac{6 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2 / 4 \times 10^{24}$$

(شیمی ۱، صفحه های ۱۰۷، ۱۰۸ و ۱۰۹)

(علی بدی)

۱۶۹- گزینه «۱»

انحلال پذیری Li_2SO_4 در دمای 100°C برابر 20 g گرم آب

است. ابتدا، مقدار مول یون لیتیم موجود در 20 g لیتیم سولفات را محاسبه می کنیم:

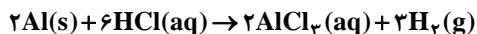
$$? \text{ mol Li}^+ = 20 \text{ g Li}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Li}^+}{110 \text{ g Li}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Li}^+}{1 \text{ mol Li}_2\text{SO}_4} = \frac{4}{11} \text{ mol Li}^+$$



(ممدر هوارد صادر ق)

ابتدا معادله واکنش را موازن می کنیم:



$$?g\text{H}_2 = 81g \text{ Al} \times \frac{60g \text{ Al}}{100g \text{ Al}} \times \frac{1\text{mol Al}}{27g \text{ Al}} \times \frac{3\text{mol H}_2}{1\text{mol Al}}$$

$$\times \frac{2g \text{ H}_2}{1\text{mol H}_2} \times \frac{20g \text{ H}_2}{100g \text{ H}_2} = 1.08g \text{ H}_2$$

حال باید $\Delta\theta$ را بدست آوریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{Q}{mc} = \frac{6/48}{1/0.8 \times 0/3} = 20.0^\circ\text{C}$$

(شیمی ا، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۵ تا ۸۷، شیمی ۳، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)

(ممدر آفونری)

«۱۷۴-گزینه»

ابتدا به کمک قانون هس حالت فیزیکی همه مواد را به حالت گازی تبدیل می کنیم. برای اینکار باید واکنش تبخیر برم معکوس شود، یعنی آن در ۱- ضرب شود.

پیوندها در فراورده ها $\Delta\text{H} = \Delta\text{H}_{\text{پیوندها}} - \Delta\text{H}_{\text{پیوندها در واکنش دهنده ها}}$ واکنش

$$-93 = (\text{X} + 436) - (2 \times 361)$$

$$\text{X} = 193\text{kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۲ تا ۷۴)

(قرمزین بوسانی)

«۱۷۶-گزینه»

طبق رابطه اینشتین داریم:

$$E = m \cdot C^2$$

$$?kg \text{ ماده} \times \frac{1kg}{2g \text{ ماده}} \times \frac{1kg}{1000g \text{ ماده}} = 2 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$E = 2 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{16} = 18 \times 10^{12} \text{ J}$$

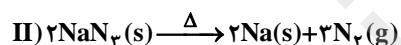
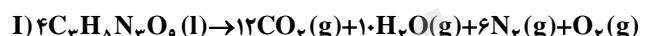
$$E = 18 \times 10^{12} \text{ J} \times \frac{1\text{kJ}}{10^3 \text{ J}} = 18 \times 10^9 \text{ kJ}$$

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{نالصالص}} = \frac{27}{100} \Rightarrow 80 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{نالصالص}} \times 100 \Rightarrow \text{جرم Al نالصالص} = \frac{27}{100} \times 80 = 22.2 \text{ g Al}$$

(شیمی ا، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۵ تا ۸۷)

(ممدر نکو)

«۱۷۷-گزینه»



در واکنش (I):

$$?g\text{N}_2 = \lambda g \text{ O}_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{32g \text{ O}_2} \times \frac{6\text{mol N}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{28g \text{ N}_2}{1\text{mol N}_2} = 42g \text{ N}_2$$

جرم گاز N_2 حاصل از واکنش (II) برابر $20g$ (۱۱۲ - ۴۲) است.

در واکنش (II):

$$?mol\text{Na} = \lambda g \text{ N}_2 \times \frac{1\text{mol N}_2}{28g \text{ N}_2} \times \frac{1\text{mol Na}}{1\text{mol N}_2} = \frac{1}{3}\text{mol Na}$$

(شیمی ا، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۵ تا ۸۷)

(امیرضا پیشانی پور)

«۱۷۳-گزینه»

چگالی گاز موردنظر و حجم مولی این گاز داده شد؛ بنابراین با استفاده از رابطه چگالی می توان جرم مولی این آلkan گازی را بدست آورد:

$$\frac{\text{حجم مولی گاز}}{\text{چگالی گاز}} = \frac{m}{24} \Rightarrow m = 72\text{g.mol}^{-1}$$

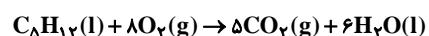
جرم مولی این آلkan ۷۲ گرم بر مول است؛ از طرفی جرم مولی آلkan ها از

رابطه $14n + 2 = 72$ به دست می آید:

$$14n + 2 = 72 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12}$$

اکنون معادله موازن شده واکنش سوختن کامل این آلkan را در شرایط

Mی نویسیم: STP



$$?L\text{CO}_2 = 14/4g \text{ C}_5\text{H}_{12} \times \frac{1\text{mol C}_5\text{H}_{12}}{72g \text{ C}_5\text{H}_{12}} \times \frac{\Delta\text{mol CO}_2}{1\text{mol C}_5\text{H}_{12}} \times \frac{22/4L \text{ CO}_2}{\Delta\text{mol CO}_2} \times \frac{90}{100} = 20/16L \text{ CO}_2$$

(شیمی ا، صفحه های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۵ تا ۸۷)

(شیمی ۳، صفحه های ۲۵ تا ۲۷)



$$\begin{aligned} ?g\text{CaCO}_3 &= 0.025\text{mol CO}_2 \times \frac{1\text{mol CaCO}_3}{1\text{mol CO}_2} \times \frac{100\text{g CaCO}_3}{1\text{mol CaCO}_3} \\ &= 2.5\text{g CaCO}_3 \end{aligned}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶ و ۹۱)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

(هام رواز)

«۲-گزینه ۱۷۹»

اتان با توجه به اینکه یک ترکیب سیر شده است، در واکنش پلیمری شدن شرکت نمی‌کند و فقط اتن در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کند و پلیمر پلی‌اتن تشکیل می‌دهد. پس جرم اتان در مخلوط برابر $92/6$ گرم بوده است که به پلیمر تبدیل شده است. جرم مولی پلی‌اتن:

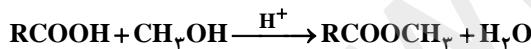
$$\begin{aligned} ?\text{L} &= \frac{\text{اتن}}{\text{اتن}} \times \frac{22/4\text{L}}{28\text{g}} = \frac{92/6\text{g}}{28\text{g}} = 0.8\text{L} \\ \text{اتان} &= 89/6 - 74/0.8 = 15/52\text{L} = 15/52\text{L} = 0.8\text{L} \end{aligned}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(ممدریارسا فراهانی)

«۱-گزینه ۱۸۰»

ابتدا واکنش بین متانول و کربوکسیلیک اسید را می‌نویسیم:



چون R سیر شده است، فرمول استر به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOCH}_3$ خواهد بود و جرمی که از مخلوط اسید و متانول هنگام تبدیل شدن به استر کاسته شده است، جرم آب آزاد شده است. پس:

$$?g\text{ H}_2\text{O} = 31/8 - 26/4 = 5/4\text{g}$$

$$26/4\text{g} = 5/4\text{g H}_2\text{O} \times \frac{1\text{mol H}_2\text{O}}{18\text{g H}_2\text{O}} \times \frac{1\text{mol}}{1\text{mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{(12n+2n+1+12+32+15)\text{g}}{1\text{mol}} = \text{استر}$$

$$88 = 14n + 60 \Rightarrow n = 2$$

اسید سازنده ۲ اتم کربن دارد. پس اسید مجموعاً ۳ اتم کربن داشته و

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

پروپانوئیک اسید است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۵)

طبق واکنش:

$$?g\text{C}_2\text{H}_6 = 18 \times 10^9 \text{kJ} \times \frac{2\text{mol}}{3120 \text{kJ}}$$

$$\times \frac{2\text{g}}{\text{1mol}} \approx 0.346 \times 10^9 \text{g C}_2\text{H}_6$$

$$0.346 \times 10^9 \text{g} \times \frac{1\text{ton}}{10^6 \text{g}} = 0.346 \times 10^3 = 346 \text{ton C}_2\text{H}_6$$

(شیمی ۱، صفحه ۳۰) و (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(امیر هاتمیان)

«۲-گزینه ۱۷۷»

$$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2 = 7 \times 12 + 6 \times 1 + 2 \times 16 = 122 \text{g.mol}^{-1}$$

$$Q = 0.6 \text{g C}_2\text{H}_6\text{O}_2 \times \frac{3/22 \times 10^6 \text{J}}{122 \text{g C}_2\text{H}_6\text{O}_2} = 16100 \text{J}$$

$$Q = C_{\text{گرماسنج}} \Delta \theta = \text{ظرفیت گرمایی آب} \times \text{گرماسنج} = 4184 \times 1000 = 4184 \text{J}^{\circ}\text{C}$$

$$16100 = (4184 + C_{\text{گرماسنج}}) \times 3/5$$

$$C_{\text{گرماسنج}} = 416 \text{J}^{\circ}\text{C}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

(سیدریم هاشمی دهکردی)

«۳-گزینه ۱۷۸»

کاهش جرم مخلوط ناشی از خروج گاز کربن دی اکسید است.

$$0.5 \text{min} \times \frac{1/32 \text{g CO}_2}{1 \text{min}} = \text{جرم CO}_2 \text{ تولیدی در ۳۰ ثانیه اول}$$

$$= 0.66 \text{g CO}_2$$

$$0.5 \text{min} \times \frac{0.88 \text{g CO}_2}{1 \text{min}} = \text{جرم CO}_2 \text{ تولیدی در ۳۰ ثانیه دوم}$$

$$= 0.44 \text{g CO}_2$$

$$0.66 + 0.44 = 1.1 \text{g CO}_2$$

$$1/1 \text{g CO}_2 \times \frac{1\text{mol CO}_2}{44 \text{g CO}_2} = 0.025 \text{mol CO}_2$$

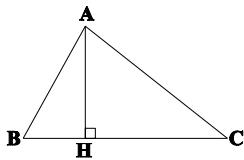
$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.025 \text{mol}}{60 \text{s} \times \frac{1\text{min}}{60 \text{s}}} = 0.025 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

(سینا محمدپور)

«۱۸۲-گزینه»

یک شکل فرضی از مسأله رسم می‌کنیم، طول ارتفاع AH برابر با فاصله

نقطه A از خط گذرنده از دو نقطه B و C است.



$$BC : y - y_B = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} (x - x_B)$$

$$\Rightarrow BC : y - 0 = \frac{-(-2)}{3-1}(x - 2)$$

$$\Rightarrow BC : y = x - 2 \Rightarrow BC : y - x + 2 = 0$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{\frac{|y_A - x_A + 2|}{(-1)^2 + 1^2}} = \sqrt{\frac{|2+1+2|}{\sqrt{2}}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(محمدامین روانپوش)

«۱۸۳-گزینه»

چون اضلاع متوازی‌الاضلاع دوبهدو موازی‌اند، کافی است از نقطه B خطی

را به موازات نیمساز ربع اول رسم کنیم تا محور x ها در نقطه C قطع

کند: $y = x \Rightarrow m = 1$

خط گذرنده از رأس B و موازی $y = x$ را به دست می‌آوریم:

$$y - 2 = 1(x - 2) \Rightarrow y = x - 1 \xrightarrow{y=x} x = 1 \Rightarrow C(1,0)$$

دقت کنید که عرض رأس C ، برابر صفر است.

(مهدری ملامظه‌گرانی)

ریاضی ۳

«۱۸۴-گزینه»

با توجه به فرمول فاصله نقطه از خط، داریم:

$$d = \sqrt{\frac{|3+2+1|}{1^2+1^2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۱ و ۹)

(حسام سلطان‌محمدی)

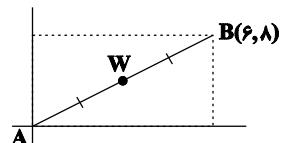
«۱۸۵-گزینه»

با دقت در معادله دو خط داده شده و شبیه آنها، متوجه می‌شویم

دو خط بر هم عمودند (حاصل ضرب شبیه‌های آنها -1 است) و از

طرفی نقطه داده شده در هیچ‌یک از آنها صدق نمی‌کند. پس

می‌توان شکل فرضی مطلوب سؤال را به صورت زیر رسم کرد:



$$\begin{cases} y = 3x \\ 6y + 2x = 40 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} A(2,6)$$

نقطه تقاطع قطرهای مستطیل، وسط AB است که مختصات آن برابر است

$$\begin{cases} x_W = \frac{2+6}{2} = 4 \\ y_W = \frac{6+8}{2} = 7 \end{cases}$$

با:

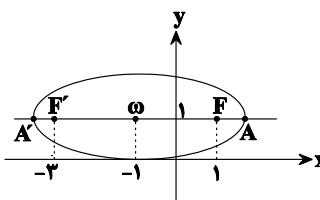
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



(مهاری ملارمکانی)

«۱۸۶-گزینه»

ابتدا شکل این بیضی را در دستگاه مختصات رسم می‌کنیم، داریم:



$$FF' = 2c = |x_F - x_{F'}| \Rightarrow c = 1$$

$$y_\omega = y_F = 1, b = |y_\omega| = 1$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow AA' = 2a = 2\sqrt{1+4} = 2\sqrt{5}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۲)

(مسین هابیلو)

«۱۸۷-گزینه»

$$x^2 + 2x + y^2 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 + y^2 = 1$$

مرکز دایره $(-1, 0)$ است که در معادله قطر صدق می‌کند، درنتیجه با

$$1 - 2m + 5 = 0 \Rightarrow m = 2$$

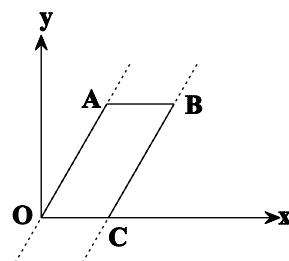
جایگذاری در معادله قطر داریم:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲ و ۱۴۴)

(ایمان پینی قروشان)

«۱۸۸-گزینه»

$$y' = 2x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 2x(x-3) = 0$$



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۹)

(علی مرشد)

«۱۸۸-گزینه»

ابتدا معادله خطی که از دو نقطه $A(1, 1 - 2m)$ و $B(1, 1 - 2m)$ می‌گذرد را

می‌نویسیم:

$$\text{معادله خط: } y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$$

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

$$\Rightarrow y + 1 = \frac{1 - 2m}{1 - m} (x - m) \Rightarrow y + 1 = \frac{1 - 2m}{1 - m} (x - m)$$

$$\xrightarrow{m \neq 1} y + 1 = 2x - 2m \Rightarrow y = 2x - 2m - 1$$

چون خط، محور y را در نقطه‌ای به عرض ۳ قطع می‌کند، بنابراین:

$$(0, 3) \in 3 = 0 - 2m - 1 \Rightarrow m = -2$$

پس معادله خط به صورت $y = 2x + 4 - 1 = 2x + 3$ است.حال برای یافتن نقطه تقاطع خط با محور x ها، $0 = y$ را در معادله خط

$$0 = 2x + 3 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$$

قرار می‌دهیم:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۹)



با توجه به شعاع دایره‌ها:

$$\Rightarrow |R_2 - R_1| < O_1O_2 < R_1 + R_2 \quad \text{دو دایره متقاطع‌اند.}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۳۷ و ۵۱۳۹)

$$\Rightarrow \begin{cases} x = ۰ \Rightarrow A \\ x = ۲ \Rightarrow B \end{cases}$$

$AB = \sqrt{۴+۱۶} = \sqrt{۲۰} = ۲\sqrt{۵}$: طول قطر دایره

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره} = \sqrt{۵}$$

$$\begin{matrix} ۰+۲ \\ ۲ \\ \hline O \end{matrix} = ۱$$

$$\begin{matrix} ۰-۴ \\ ۲ \\ \hline \end{matrix} = -۲$$

$$\Rightarrow (x-۰)^۲ + (y-۲)^۲ = ۱$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۱)

(علی مرشد)

«۱۹۰-گزینه»

$$(۱): x^۲ + y^۲ = -۲y \Rightarrow x^۲ + y^۲ + ۲y + ۱ = ۱$$

$$\Rightarrow x^۲ + (y+۱)^۲ = ۱$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره}: (۰, -۱), r_1 = ۱$$

$$(۲): x^۲ + y^۲ = ۵x + ۵y + a$$

$$\Rightarrow x^۲ - ۵x + ۹ + y^۲ - ۵y + ۹ = ۱۸ + a$$

$$\Rightarrow (x-۵)^۲ + (y-۵)^۲ = ۱۸ + a$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره}: (۵, ۵), r_2 = \sqrt{۱۸+a}$$

برای آن که دو دایره مماس خارج باشند باید جمع شعاع‌ها برابر فاصله مرکز

دو دایره باشد.

$$\Rightarrow d = \sqrt{(۰-۵)^۲ + (-۱-۵)^۲} = ۵ \quad \text{: فاصله مرکز دو دایره}$$

$$\Rightarrow r_1 + r_2 = ۵ \Rightarrow ۱ + \sqrt{۱۸+a} = ۵ \Rightarrow \sqrt{۱۸+a} = ۴$$

$$\Rightarrow ۱۸+a = ۱۶ \Rightarrow a = -۲$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۳۷ و ۵۱۳۹)

(سینا محمدپور)

«۱۸۹-گزینه»

دو دایره را استاندارد می‌کنیم:

$$x^۲ + y^۲ - ۴x - ۴y + ۴ = ۰$$

$$\Rightarrow (x-۲)^۲ - ۴ + (y-۲)^۲ - ۴ + ۴ = ۰$$

$$\Rightarrow (x-۲)^۲ + (y-۲)^۲ = ۴ \Rightarrow \begin{cases} O_1 = (۲, ۲) \\ R_1 = ۲ \end{cases}$$

$$x^۲ + y^۲ - ۲x = ۰ \Rightarrow (x-۱)^۲ - ۱ + y^۲ = ۰$$

$$\Rightarrow (x-۱)^۲ + y^۲ = ۱ \Rightarrow \begin{cases} O_2 = (۱, ۰) \\ R_2 = ۱ \end{cases}$$

حال فاصله مرکز دو دایره از هم را محاسبه می‌کنیم:

$$O_1O_2 = \sqrt{(۲-۱)^۲ + (۲-۱)^۲} = \sqrt{۵}$$



عبارت «ج»: یاخته‌های بنیادی مورولا می‌توانند به یاخته‌های خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز شوند. بلاستوسیست، یک لایه بیرونی به نام تروفوبلاست دارد که در مراحل بعدی، برونشامه جنین (پرده کوریون) را می‌سازد.

عبارت «د»: گویچه‌های سفید بدون دانه، لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها هستند که به ترتیب، محصول یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی و میلوبئیدی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۰۹)

(علیرضا رهبر)

«۴-گزینه ۱۹۳»

صورت سوال به کاربردهای زیست فناوری در زندگی انسان اشاره دارد. در فرآیند زن درمانی، برای انتقال نسخه سالم زن به بدن بیمار، از یک ویروس به عنوان ناقل استفاده می‌شود اما قبل از آن، این ویروس در آزمایشگاه طوری تغییر می‌کند که توانایی تکثیر خود را از دست می‌دهد. یکی از ویژگی‌های ناقل‌های همسانه‌سازی، توانایی تکثیر مستقل آن‌هاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرآیند ساخت انسولین به کمک زیست فناوری، زنجیره C انسولین ساخته نمی‌شود و در واقع انسولین به شکل فعال تولید می‌شود. گزینه «۲»: برای تولید واکسن ضد هپاتیت B، زن مربوط به پادگن (آن‌تی زن) سطحی عامل بیماری را به یک باکتری یا ویروس غیر بیماری را منتقل می‌شود.

گزینه «۳»: برای تولید پروتئین انسانی، زن پروتئین را به تخم لقاح یافته دام مورد نظر (نه یاخته‌های پیکری) وارد می‌کنیم.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۴ و ۱۰۵ تا ۱۰۷)

(سیده مژده پور)

«۴-گزینه ۱۹۴»

تبديل دیسک حلقوی باکتری به یک قطعه دنای خطی، به کمک برش جایگاه تشخیص آنزیم توسط آنزیم برش دهنده صورت می‌گیرد. آنزیم برش دهنده

(محمد رضا راثمندی)

زیست‌شناسی ۳

«۱۹۱-گزینه ۳»

توالی جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده برای ایجاد انتهای چسبنده، باید به شکلی باشد که رشته‌های رو برو بر عکس یکدیگر باشند و این زمانی ممکن است که توالی هر رشته از چپ تا وسط رشته، مکمل توالی رشته از راست تا وسط باشد. برای مثال در GAAATTC توالی GAA (از چپ تا وسط رشته) مکمل CTT (از راست تا وسط رشته) می‌باشد. در ضمن ایجاد این حالت نیازمند این است که هر رشته، تعداد زوج نوکلئوتید داشته باشد. دقت کنید که آنزیم برش دهنده دنا را برش می‌زنند، نه رنا!

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این توالی به دلیل داشتن یوراسیل، رنا است و توسط آنزیم برش دهنده شناسایی نمی‌شود.

گزینه «۲»: این توالی دارای تعداد فرد نوکلئوتید می‌باشد.

گزینه «۳»: این توالی دارای شرایط مورد نظر بوده و می‌تواند یک جایگاه تشخیص را تشکیل دهد.

گزینه «۴»: این توالی دارای دو رشته بر عکس هم نمی‌باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹۳ و ۹۴)

(امیر رضا پاشاپور گرانه)

«۱۹۲-گزینه ۱»

تنها مورد «الف» صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: در پوست، یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست (نظیر یاخته‌های سنگفرشی اپیدرم) را دارند. امروزه در مهندسی بافت از این یاخته‌ها، به طور موفقیت آمیز استفاده می‌شود.

عبارت «ب»: انواع دیگری از یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان (به غیر از میلوبئیدی و لنفوئیدی) وجود دارند که می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند.



(سپاهار همزه پور)

«۱۹۶- گزینه ۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری‌ها، فقط دنای حلقوی وجود دارد. فرایند پیرایش رناهای نابالغ (حذف رونوشت‌های اینتررون) تنها در یوکاریوت‌ها صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: در مورد پیش‌هسته‌ای‌ها نادرست است. آنها می‌توانند دارای نوکلئیک اسیدی خطی همچون رنای پیک باشند، و ترجمه و رونویسی به طور همزمان رخ دهد.

گزینه «۳»: آنزیم‌های برش‌دهنده در باکتری‌ها وجود دارد. باکتری‌ها تنها دارای یک نوع رنابسپاراز هستند.

گزینه «۴»: مخمر و باکتری می‌توانند واحد دیسک باشند، اما لفظ یاخته‌ها برای باکتری‌ها که تنها از یک یاخته تشکیل شده‌اند نادرست است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۳، ۲۵ و ۹۵)

(علی قانزی)

«۱۹۷- گزینه ۲»

گزینه «۲»: بر خلاف سایر گزینه‌ها به درستی بیان شده است. توجه کنید که تزریق انسولین به افرادی که به دیابت نوع یک مبتلا هستند، باعث واپاپیش (کنترل) بیماری می‌شود نه درمان آن. یکی از روش‌های تهیه انسولین، چداسازی و خالص کردن آن از لوزالمعده جانورانی مثل گاو است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: انسولین فعال، از دو زنجیره کوتاه (نه بلند) پلی پپتیدی (B) و (A) تشکیل شده است. گروه آمینی ابتدای این دو زنجیره پلی پپتیدی، روبه‌روی هم قرار دارد.

گزینه «۳»: در مرحله چهارم از مراحل تولید انسولین فعال در مهندسی ژنتیک (نه پروتئین)، دو زنجیره انسولین فعال با دو پیوند به یکدیگر متصل می‌شوند.

پیوند فسفودی استر (نوعی پیوند اشتراکی) بین نوکلئوتیدهای موجود در هر

رشته را برش می‌دهد؛ (رد گزینه ۱) اما شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا در منطقه تشخیص، بدون دخالت آنزیم رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۴»: طی رشد باکتری حاوی دیسک در محیط دارای پادزیست، طی رونویسی از زن مربوط به مقاومت نسبت به پادزیست، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا توسط رنابسپاراز دچار شکستگی می‌شود.

گزینه «۳»: طی تکثیر و همانندسازی دنا، ممکن است طی فعالیت نوکلئازی دنابسپاراز حین ویرایش، شکسته شدن پیوند کوالانسی از نوع فسفودی استر مشاهده شود. (البته در حین همانندسازی، پیوند کوالان میان فسفات‌ها نیز شکسته می‌گردد)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۲۳ و ۹۳ تا ۹۶)

«۱۹۸- گزینه ۲»

همۀ آمیلارهای موجود در طبیعت، می‌توانند نشاسته را هیدرولیز کرده و به قطعات کوچک‌تر تقسیم کنند. طی این فرایند، مولکول‌های آب نیز مصرف می‌گردد. فراورده آنزیم ATP ساز، ATP و مولکول آب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اینترفرون تولید شده به روش مهندسی بروتئین، تنها دارای یک آمینواسید متفاوت (نه آمینواسیدها) نسبت به اینترفرون طبیعی است.

گزینه «۳»: جراحان بازسازی کننده چهره می‌توانند به کمک روش‌های مهندسی بافت، با تکثیر یاخته‌های غضروف (نه سلول‌های بنیادی جنینی) در محیط کشت روی داربست مناسب، غضروف لاله گوش و یا بینی را بازسازی کنند.

گزینه «۴»: در پوست، یاخته‌هایی وجود دارد که دارای قدرت تکثیر و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۷۰، ۸۳، ۹۷ و ۹۸)



(امیررضا پاشاپورگلانه)

۱۹۹- گزینه «۳»

مراحل ژن درمانی

- ۱- خروج لنفوسيت‌ها از خون (نه مغز استخوان) و کشت آن‌ها
- ۲- تغيير وپروس به گونه‌اي که نتواند تکثیر شود. (شکست اولين پيوند فسفودي استر در نوكلييك اسید خطى وپروس)
- ۳- جاسازی ژن در ژنوم وپروس (به کارگيري آنزيمی با عملکرد لیگازی)
- ۴- ورود وپروس به ياخته و ترکيب شدن ژنوم آن با ژنوم ياخته بيمار (به واسطه آنزيمی با عملکرد لیگازی)
- ۵- ايجاد شدن ياخته‌های تغيير يافته ژنتيكي
- ۶- تزرير ياخته‌های تغيير يافته ژنتيكي به بدن
- ۷- توليد پروتئين يا هورمون موردنظر توسيط ياخته‌ها.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۵ و ۱۰۴)

(امیررضا پاشاپورگلانه)

۲۰۰- گزینه «۲»

- موارد «الف»، «ب» و «ج» درست‌اند.
بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: ديسك نوترکيب دارای ۲ جايگاه تشخيص برای آنزيم برش‌دهنده است. بنابراین برای استخراج ژن، ۴ پيوند فسفودي استر شکسته می‌شود و ضمن تجزيء هر پيوند کووالان، يك مولکول آب مصرف می‌گردد. عبارت «ب»: انتهای چسبنده مشابه هر رشته جايگاه تشخيصي آنزيم، توالی زوج نوكليوتيدی است و نوكليوتيد ابتدا با نوكليوتيد انتهایي رابطه مکملی دارد. بنابراین می‌توان نتيجه گرفت در اين توالی، تعداد بازه‌های پورین با پيريميدین برابر است.

عبارت «ج»: آنزيم برش‌دهنده در مراحل ۱، ۲ و استخراج ژن نقش دارد در حالی که آنزيم لیگاز تنها در مرحله ۲ حضور دارد.

عبارت «د»: آنزيم EcoR1، پيوند فسفودي استر میان نوكليوتيدهای گوانین دار و آدنین دار را می‌شکند (پيوند میان بازه‌های آلى از نوع هيدروژنی است).

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

گزینه «۴»: توليد گیاهان مقاوم به آفت یکی از کاربردهای زیست فناوري در کشاورزی است نه گیاهان مقاوم به آفت کش. در اين فناوري، سرعت رسیدن ميوه‌ها تنظيم می‌شود. هورمون اتيلن سبب رسیدن ميوه‌ها می‌شود. پس طی اين فناوري ميزان اثر هورمون اتيلن بر روی ميوه‌ها (ميزان اتصال اين هورمون به گيرنده‌های خود در ميوه‌ها) تنظيم می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

(علیرضا رهبر)

۱۹۸- گزینه «۳»

در مرحله اول مهندسي ژنتيک، باید قطعه‌اي از دنا که می‌خواهيم تکثیر شود را جدا کنيم. اين فرآيند بوسيله آنزيم‌های برش‌دهنده که بخشی از سامانه دفاعي باكتري‌ها هستند، انجام می‌شود. آنزيم‌های برش‌دهنده، پيوند فسفودي استر بين برخی نوكليوتيدهای جايگاه تشخيص آنزيم آن را برش می‌دهند. پيوند فسفودي استر نوعی پيوند اشتراکی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله وارد کردن دنای نوترکيب به ياخته ميزبان، از شوک الکترىکي يا شوك گرمایي استفاده می‌شود. بنابراین نمى‌توان گفت که بهطور قطع از شوک الکترىکي استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: اگر ياخته ميزبان، باكتري باشد اين اتفاق رخ می‌دهد. اما ممکن است ياخته ميزبان، مخمر، ياخته‌های گياهی يا حتی ياخته‌های جانوری باشد.

گزینه «۴»: باكتري هايي که ديسك حاوي دنای نوترکيب را جذب نکرده باشند، يا از قبل داراي ديسك نباشند در محيط کشت حاوي پادزیست رشد نمی‌کنند. همچنان ممکن است ياخته ميزبان از نوع باكتري نباشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)



فیزیک

(مهدی طابی)

«۲۰۴- گزینه»

انرژی پرتو **B** بیشتر از انرژی پرتو **A** است، بنابراین طول موج پرتو **B** کمتر از طول موج پرتو **A** است. پس داریم:

$$\lambda_A - \lambda_B = 3 \times 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow \lambda_A = \lambda_B + 3 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda} \rightarrow \frac{E_B}{E_A} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B} \rightarrow f = \frac{\lambda_B + 3 \times 10^{-7}}{\lambda_B}$$

$$6\lambda_B = \lambda_B + 3 \times 10^{-7} \rightarrow 5\lambda_B = 3 \times 10^{-7} \rightarrow \lambda_B = 6 \times 10^{-8} \text{ m}$$

$$f = \frac{c}{\lambda} \Rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{6 \times 10^{-8}} = \frac{1}{2} \times 10^{16} \text{ Hz} = 5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

«۲۰۵- گزینه»

(امیرحسین برادران)

چون طول موج فوتون تابیده شده کوچک‌تر از طول موج آستانه کلاهک برق نما است، بنابراین بسامد نور تابیده شده بزرگ‌تر از بسامد آستانه کلاهک برق نما است و لذا پدیده فوتولکتریک رخ می‌دهد. با وقوع پدیده فوتولکتریک، الکترون‌هایی از برق نما جدا شده و مقدار بار مثبت برق نما افزایش می‌یابد. پس انحراف ورقه‌های برق نما زیاد می‌شود و ورقه‌ها از هم دور می‌شوند.

«۲۰۶- گزینه»

(کاظم شاهمنکی)

با استفاده از رابطه پلانک می‌توانیم تعداد فوتون‌های جذب شده توسط محیط را بدست آوریم.

$$E = nhf \xrightarrow{f=\frac{c}{\lambda}} E = nh \frac{c}{\lambda}$$

$$\frac{E=6 \cdot J}{\lambda=66 \times 10^{-6} \text{ m}} \rightarrow n = \frac{n \times 6 \times 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{66 \times 10^{-6}}}{3 \times 10^8 \times 6 \times 10^{-34}}$$

$$\Rightarrow n = \frac{6 \times 6 \times 10^{-6}}{3 \times 10^8 \times 6 \times 10^{-34}} \Rightarrow n = 2 \times 10^{20}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

«۲۰۷- گزینه»

(محمد اکبری)

طیف حاصل از رشته داغ یک لامپ روشن، طیف گسیلی پیوسته (طیف پیوسته) و طیف حاصل از گاز کم فشار و رقیق، طیف گسیلی خطی (طیف خطی) است.

(عباس اصغری)

«۲۰۷- گزینه»

اولین خط طیف رشتہ برآکت مربوط به گذار الکترون از تراز $n = 5$ به تراز $n' = 4$ است.

با توجه به رابطه ریدبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\xrightarrow{n'=4, n=5} \frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_1} = \frac{9R}{16 \times 25} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{400}{9R} \text{ (۱)}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)



(امیرحسین برادران)

«۲۰۶- گزینه ۳»

با توجه به معادله گسیل فوتون از اتم، رابطه بین n و n' را به دست می آوریم:

$$|\Delta E| = |E_{n'}| - |E_n| \xrightarrow{|\Delta E| = h|\lambda|} |E_n| = |E_{n'}|$$

$$\frac{E_{n'}}{E_n} = \frac{-E_R}{\frac{n'^2}{n^2}} \xrightarrow{\frac{n}{n'} = 5} \frac{1}{n'^2} = \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{n}{n'} = 3$$

اکنون خطوط طیف رشته‌های مختلف را تعیین می کنیم:

$$\begin{cases} n' = 1 \xrightarrow{\text{لیمان}} n = 3 \\ n' = 2 \xrightarrow{\text{بالمر}} n = 6 \\ n' = 3 \xrightarrow{\text{پاشن}} n = 9 \\ n' = 4 \xrightarrow{\text{براکت}} n = 12 \\ n' = 5 \xrightarrow{\text{پفوند}} n = 15 \end{cases}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۸)

(امیرحسین برادران)

«۲۰۷- گزینه ۳»

هنگام گذار الکترون از تراز بالاتر به تراز پایین‌تر انرژی آن کاهش می‌یابد و

بالعکس، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} E_{n'} - E_n &= \frac{-3}{16} E_R \\ E_{n''} - E_{n'} &= \frac{21}{100} E_R \end{aligned} \right\} \Rightarrow E_{n''} - E_n = -\frac{3}{16} E_R + \frac{21}{100} E_R = \frac{9}{400} E_R$$

با توجه به این که $(E_{n''} - E_n) > 0$ است، بنابراین الکترون طی گذار از n به

n'' بایستی فوتون جذب کند طول موج فوتون جذبی برابر است با:

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} \xrightarrow{h = 1200 \text{ eV} \cdot \text{nm}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}} \frac{\Delta E = \frac{9}{400} E_R}{E_R = 1200 \text{ eV}}$$

$$\frac{9}{400} \times 1200 / 6 = \frac{1200}{\lambda} \Rightarrow \lambda \cong 2900 \text{ nm} = 3 / 9 \mu\text{m}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)

بیشترین انرژی فوتون رشتہ پفوند مربوط به گذار الکترون از تراز $n \rightarrow \infty$

به تراز $n' = 5$ است. بنابراین طول موج آن برابر است با:

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\xrightarrow{n' = 5} \frac{1}{\lambda_2} = \frac{R}{25} \Rightarrow \lambda_2 = \frac{25}{R} \quad (2)$$

با توجه رابطه مربوط به انرژی فوتون داریم:

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda} \xrightarrow{(1), (2)} \frac{E_1}{E_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{25}{R}}{\frac{400}{9R}} = \frac{9}{16}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۸)

(محمد‌آبری)

«۲۰۷- گزینه ۳»

تنها مورد پ صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۴)

«۲۰۸- گزینه ۳»

(امیرحسین برادران)

بلندترین طول موج فوتون گسیلی مربوط به زمانی است که الکترون از تراز

$n = 5$ به تراز $n = 4$ جابه‌جا شده و کوتاه‌ترین طول موج فوتون جذبی

توسط این الکترون مربوط به زمانی است که الکترون با دریافت انرژی از تراز

$n = 5$ به تراز $n = \infty$ جابه‌جا شود. بنابراین مطابق رابطه ریدبرگ داریم:

$$\left. \begin{aligned} n_U = 5, n_L = 4 \\ \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\max}} = R \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \right) = \frac{9R}{16 \times 25} \quad (I)$$

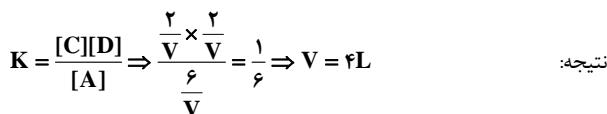
$$\left. \begin{aligned} n_U = \infty, n_L = 5 \\ \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) = \frac{R}{25} \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{\frac{9R}{16 \times 25}}{\frac{R}{25}} = \frac{16}{9}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۹)



$$\frac{6}{V} : \text{غلظت تعادلی}$$



(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

شیمی ۳

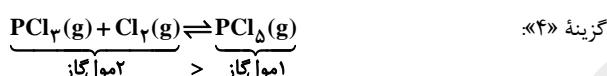
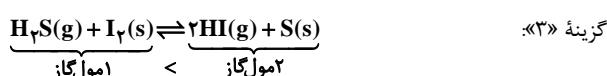
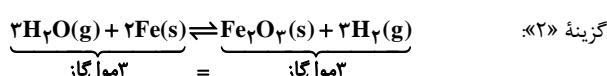
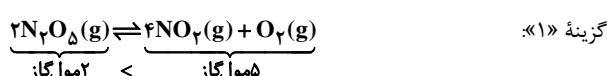
«۲۱۱-گزینه»

(امیرعلی برقوه‌را (ریون))

واکنش N_2 و H_2 برگشت‌پذیر است و می‌تواند در شرایط مناسب به تعادل برسد. در لحظه تعادل الزاماً غلظت مواد ثابت و سرعت واکنش رفت و برگشت برابر است.

(امیرعلی برقوه‌را (ریون))

«۲۱۴-گزینه»



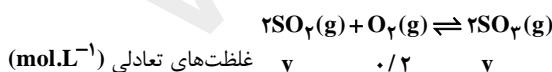
در واکنش تعادلی گزینه ۱۰۴ که تعداد مول گازی در سمت فراورده کمتر است، در فشار بیشتر (بسته‌بودن دریچه میان دو حباب) فراورده بیشتری تولید شده و بازده واکنش زیادتر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(محمد عظیمیان؛ زواره)

«۲۱۵-گزینه»

$$?molO_2 = 12 / 8gO_2 \times \frac{1molO_2}{32gO_2} = 0.375molO_2$$



با توجه به غلظت‌های اولیه تعادلی O_2 ، مقدار 0.2 مول O_2 مصرف شده است.

بنابراین مقدار 0.4 مول SO_3 تولید و مقدار 0.4 مول SO_2 مصرف شده

$$SO_2 = 0.4 \times 64 = 25.6 \text{ g} = 0.256 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

است:

$$?gSO_3 = 0.4 \times 80 \text{ g} = 32 \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۰۹)

(حسن لشکری)

«۲۱۲-گزینه»

نمودار داده شده مربوط به تعادل گازی $A \rightleftharpoons 2B$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱۰۱: زیرا، با کاهش حجم، فشار افزایش می‌یابد و تعادل به سمت تولید

مول گاز کمتر یعنی A پیش می‌رود. (تعادل به سمت راست جایه جا می‌شود.)گزینه ۱۰۳: زیرا مقدار عددی K فقط به دما بستگی دارد و تغییر حجم مقدار آن را تغییر نمی‌دهد.گزینه ۱۰۴: زیرا با تغییر حجم، تعادل جایه جا می‌شود و از آن جایی که K فقطبا دما تغییر می‌کند، مقدار عددی K در دمای تعادل نشان داده شده در نمودار

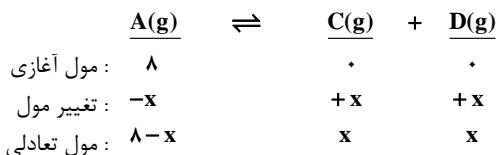
$$K = \frac{[A]}{[B]^2} = \frac{1}{n^2} = \frac{1}{4n}$$

برابر با $\frac{1}{4n}$ خواهد بود:

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

(حسین ناصری ثانی)

«۲۱۳-گزینه»



$$\wedge - x + x + x = 1 \Rightarrow x = 2$$



مورد اول: اگر در تعادلی، مول گازی در سمت چپ و راست معادله برابر باشد،

تغییر فشار سامانه بر جابه‌جایی آن تعادل بی‌تأثیر خواهد بود.

مورد دوم: اگر واکنش دهنده جامد باشد، اضافه کردن آن تأثیری بر جابه‌جایی

تعادل ندارد؛ چون غلظت مواد جامد ثابت است.

مورد چهارم: در فرایند هابر، درصد مولی آمونیاک در مخلوط گازی نهایی برابر

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۴) ۲۸ است (نه بازده درصدی واکنش).

(ممدر فلاح نژاد)

«۲۱۹-گزینه»

افزایش فشار و کاهش دما درصد مولی آمونیاک را افزایش می‌دهند. واکنش

گرماده است، بنابراین با افزایش دما مقدار عددی ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(ممدر فلاح نژاد)

«۲۲۰-گزینه»

شماره‌های ۱ تا ۵ در شکل به ترتیب عبارتند از: گرم‌کننده، کاتالیزگر، سردکننده،

گازهای هیدروژن و نیتروژن واکنش نداده و مخزن جمع‌آوری آمونیاک.

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰)

$$\Rightarrow K = \Delta L \cdot mol^{-1}$$

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

«۲۱۶-گزینه»

تعادل $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ گرم‌آگیر است. با افزایش دمای سامانه

(انتقال سامانه از یخچال به اتاق) تعادل درجهت مصرف N_2O_4 و تولید $2NO_2$

پیش‌روی می‌کند (نمودار آ). با کاهش حجم (افزایش فشار) سامانه، غلظت همه

گونه‌ها در تعادل جدید بیشتر از تعادل اولیه است. (نمودار ب)

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

«۲۱۷-گزینه»

$$aA \rightleftharpoons B \quad K = \frac{[B]}{[A]^a} \Rightarrow 840 = \frac{8/4}{(8/1)^a} \Rightarrow (8/1)^a = \frac{8/4}{840} = 1 \cdot 10^{-2}$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{7/6}{(115/2)^2} = \frac{76 \times 10^{-1}}{(115/2)^2 \times 10^{-4}} = \frac{76}{289} \times 10^3 = 263 \text{ mol}^{-1}$$

$$115/2 = \frac{7/2}{[A]^2} \Rightarrow [A]^2 = \frac{7/2}{115/2} = \frac{72 \times 10^{-1}}{1152 \times 10^{-4}} = \frac{1}{16}$$

$$\xrightarrow{\text{جذر}} [A] = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

(شیمی^۳، صفحه‌های ۱۰۶ تا ۱۰۷)

«۲۱۸-گزینه»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی هریک از موارد:

مورد سوم: در تعادل‌های گرم‌آگیر، علامت گرم‌ما (Q) در سمت

واکنش دهنده است. با کاهش دما تعادل برای جبران آن درجهت برگشت

جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل کوچک‌تر می‌شود.