



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

آزمون شماره ۲
۲۵ مرداد ۱۳۹۸



پاسخنامه تجربی

ردیف	نام درس	سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)
۱	زبان و ادبیات فارسی	مرتضی کلاشلو	فاطمه اصل سلیمانی - سلیمان شاوله - حمید شفیعی
۲	زبان عربی	کاظم غلامی	صادق رضائی - احمد رضا منصوری
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	محمد رضا فرهنگیان	ابوالفضل احدزاده - محمد رضایی بقا
۴	زبان انگلیسی	ماژلان حاجی ملکی	رضا شایانی فرد - رضا علیزاده متین
۵	ریاضی	محمد امین نباخته	محمد مصطفی ابراهیمی - محمد پورسعید - امیر قربانی
۶	زیست شناسی	علی کرامت	ماژبار اعتمادزاده - امیر حسین بهروزی فر - مهرداد محبی بهرام میرحبیبی
۷	فیزیک	جواد قزوینیان	بهناز اکبرنواز - مجتبی دانایی
۸	شیمی	مسعود جعفری	مهدی فائق - مراد مدقالچی
گروه ویراستاری علمی (به ترتیب حروف الفبا)			
ریحانه اسفندی - سارا برفی - سید محمد حسین جزایری - نگین خیرمند - محمد علی درده - علیرضا فاطمی - هلیا قاسم زاده محمد حسین قاسمی - سارا نوبخت			
گروه تایپ و ویراستاری (به ترتیب حروف الفبا)			
رقیه اسدیان - علی الماسی - مرضیه سهرابی - مهرداد شمسی - سمیه قدرتی - طاهره میرصفی			

برای اطلاع از اخبار مرکز سنجش آموزش مدارس برتر، به کانال تلگرام @taraaznet مراجعه نمایید.



۱۴. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: مدارا کردن با دیگران و اینکه جواب بدی‌ها را به خوبی بدهی.
مفهوم گزینه ۳: در این بیت صحبت از مدارا کردن و ملایمت با دیگران دیده نمی‌شود، بلکه شاعر معتقد است که همه چیز از معشوق مطلوب است.
۱۵. گزینه ۱ صحیح است.
مفهوم مشترک: نفی ظاهربینی و توجه به باطن
مفهوم گزینه ۱: اصل معشوق است و بدون او حتی بهشت را نمی‌خواهم.
۱۶. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک: ناتوانی در درک
مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۱) توصیف عظمت خارق‌العاده معشوق
(۲) غرق معشوق بودن عاشق را متحیر کرده است.
(۴) از جان گذشتن شرط اصلی برای رسیدن به معشوق
۱۷. گزینه ۱ صحیح است.
عبارت قرآنی سؤال، اشاره دارد به اینکه نشاید با مکر خداوند پنجه در یقه افکندن و در گزینه ۱ هم شاعر می‌گوید که از مکر در این راه دست بردار؛ زیرا در میدان ما فرصت جولان برای هیچ مکاری نیست.
بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:
(۲) مکار بودن و ناپایداری دنیا
(۳) عدم اعتماد به مهر و محبت روزگار
(۴) رویارویی صوفی با مکر و فریب دنیای مکار
(فارسی دهم، درس ۷، صفحه ۵۷)
۱۸. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم دیگر ابیات:
الف) عشق با بیقراری همراه و صبر در عشق نمی‌گنجد.
د) طلب عنایت و بخشش از معشوق
ه) ترجیح دادن معشوق بر همه تعلقات دیگر
(فارسی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۵۰ و ۵۲)
۱۹. گزینه ۳ صحیح است.
مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ عبارت سؤال: ناتوانی در توصیف معشوق و زیبایی‌های او
مفهوم گزینه ۳: ناتوانی شاعر در توصیف اشتیاقش برای وصال معشوق
(فارسی دهم، درس ۸، صفحه ۶۵)
۲۰. گزینه ۲ صحیح است.
مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: هر کسی توان درک اسرار عشق را ندارد.
مفهوم گزینه ۲: متوسل شدن به یار و موفقیت

زبان عربی

۲۱. گزینه ۴ صحیح است.
رد سایر گزینه‌ها: أنزل: فرو فرستاد، نازل کرد (رد گزینه ۳) / ماء: آبی (رد گزینه ۲) / أخرج: خارج کرد، بیرون آورد (رد سایر گزینه‌ها)
(عربی دهم، صفحه ۴۱)
۲۲. گزینه ۴ صحیح است.
تَصَدَّقَ: باور می‌کنی (رد گزینه ۱) / أن تری: که بینی (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / فیه: در آن (رد گزینه ۲) / تُصَيِّحُ: می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / الأسماك: ماهی‌ها (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
(عربی دهم، صفحه ۲۳)
۲۳. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) «تَدَمَّ» فعل مفرد است که به صورت «پشیمان کرد» ترجمه می‌شود و فعل ماضی باب تفعیل است و باید به صورت متعدی ترجمه شود.
(۲) «تَدَخَّلَ» دخالت کرد است نه «وارد شد» و «القبیح» در اینجا صفت است که به صورت «کار زشتان» باید ترجمه شود که اشتباه است.
(۳) «تَدَخَّلَ» داخل شد ترجمه شده که اشتباه است «کار زشت» به صورت نکره ترجمه شده که اشتباه است و ضمیر «هم» نیز ترجمه نشده و ترجمه درست آن «کار زشتان» است.
۲۴. گزینه ۲ صحیح است.
قال: گفت، بگوید (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / يُفَرِّقُ: پراکنده می‌سازد (رد گزینه ۴) / اِعلَمُوا: بدانید (رد گزینه ۳) / عمیل: مزدور (رد گزینه ۱) ضمناً «قطعا» در گزینه ۱ اضافی است.
(عربی دهم، صفحه ۳۵)

زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۲ صحیح است.
(فارسی دهم، واژگان، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)
۲. گزینه ۳ صحیح است.
(عداوت: دشمنی) (ماسوا: مخفف ما سوی الله، آنچه غیر خداست، همه مخلوقات) (مَلَك: فرشته، فرشته‌ای که نزدیک به آستان حضرت حق است.) (لعل: سنگ قیمتی سرخ‌رنگ که در جواهرسازی کاربرد دارد.)
(فارسی دهم، واژگان، صفحه‌های ۱۵۸ و ۱۵۹)
۳. گزینه ۳ صحیح است.
الف) هما: پرندۀ ای از راستۀ شکاریان دارای جثه‌ای نسبتاً درشت
ب) خیال: تصور چیزی در ذهن هنگامی که در پیش چشم نباشد
(فارسی دهم، واژگان، صفحه‌های ۱۵۷ و ۱۵۸)
۴. گزینه ۳ صحیح است.
دیوارهٔ ~~آرام~~ ← دیوارهٔ آرام
~~خواجه~~ شیر ← هُرای شیر
(فارسی دهم، واژگان، صفحه‌های ۵۸، ۶۲، ۶۴، ۶۵ و ۶۹)
۵. گزینه ۳ صحیح است.
سه غلط املائی (در هر بیت یک غلط املائی) دیده می‌شود.
الف) ~~مخولان~~ ← خولان ب) ~~نوهه~~ ← نوحه ج) ~~عفل~~ ← عزم
(فارسی دهم، صفحه‌های ۵۰، ۷۱ و ۷۲)
۶. گزینه ۳ صحیح است.
شاید در این سؤال به «همگی نادرست آمده» دقت نکرده‌اید.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۵۳، ۶۵ و ۶۸)
۷. گزینه ۱ صحیح است.
در گزینه ۲ عبارت داخل گیومه از شعر «زمستان» اخوان ثالث تضمین شده است. در گزینه ۳ مصراع دوم حدیثی از حضرت علی (علیه السلام) است و در گزینه ۴ مصراع دوم از رودکی است.
(فارسی دهم، صفحه ۶۸)
۸. گزینه ۴ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) منادا واقع شدن تیره شب، استعاره ساخته است و شب به سرگذشت عشق تشبیه شده است.
(۲) ماه دلستان استعاره از یار است و ابروی یار به هلال ماه تشبیه شده است.
(۳) شراب لطف، اضافهٔ تشبیهی است و باده استعاره از مهر و لطف یار است.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۵۶ و ۷۱)
۹. گزینه ۱ صحیح است.
واژهٔ «گور» در این بیت هم به معنی «گورخر» است و هم به معنی «مزار» است.
(فارسی دهم، صفحه ۵۱)
۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) «خداوند» مضاف‌الیه است. (۲) «بردگان» متمم است.
(۴) «دین» نهاد است.
(فارسی دهم، صفحه ۶۶)
۱۱. گزینه ۲ صحیح است.
ترکیب‌های وصفی: شوریدهٔ آزرده دل، شوریدهٔ بی‌سر و پا، عاشق انگشت‌نما، این «هست و نیست»، هرکس، این گدازه، آتشفشان در فوران
ترکیب‌های اضافی: شهر شما، وقت مرگ، مرگ من، هنگام آن، رنج فراق، امید وصال، گدازهٔ آتشفشان
(فارسی دهم، صفحه ۶۶)
۱۲. گزینه ۱ صحیح است.
بررسی گزینه‌ها:
(۱) شهسوار، شیرین‌کار، تیشه‌زن و کوهکن
(۲) سخنگوی و غزل‌ساز
(۳) حق‌گزار و غمگسار
(۴) لاله رخ، سمن‌بر و سنگ‌دل
همه واژه‌ها مرکب هستند.
(فارسی دهم، صفحه‌های ۵۱ و ۶۶)
۱۳. گزینه ۴ صحیح است.
در گزینه ۴ «کشتم» به معنی خاموش کردم به کار رفته و در سایر ابیات در معنی به قتل رساندن و از بین بردن است.
(فارسی دهم، صفحه ۷۰)



۲۵. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) «باران حقیقی» ترکیب وصفی ترجمه شده که اشتباه است. (۲) تصدقون «باور می‌کنید» ترجمه نشده است و تنساقط «سقوط می‌کنند» که به صورت ماضی استمراری «سقوط می‌کردند» ترجمه شده است. (۴) آسماکا «ماهی‌هایی» به صورت نکره است، اما در گزینه ۴ به صورت معرفه «ماهی‌ها» ترجمه شده است که اشتباه است و «باران حقیقی» به صورت ترکیب وصفی ترجمه شده که اشتباه است.

۲۶. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) «یلاحظ» فعل مضارع است (ملاحظه می‌کنند) که به صورت ماضی ترجمه شده و اشتباه است. (۲) «الأسماك المنتشرة» یک ترکیب وصفی است که ترجمه درست آن «ماهی‌های پخش شده» است. (۴) «خمس» یک پنجم ترجمه می‌شود نه «پنجمین» که عدد ترتیبی است.

۲۷. گزینه ۳ صحیح است.

رد سایر گزینه‌ها: (۱) هذا اليوم: این روز (۲) البقاع: زمین‌ها (۴) الحبوب: قرص‌ها (عربی دهم، صفحه‌های ۲۷، ۲۹ و ۳۸)

۲۸. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه آیه: «بندگان خداوند رحمان کسانی که روی زمین به آرامی راه می‌روند.» یعنی تواضع دارند. در گزینه ۳ درباره متعادل بودن صحبت می‌شود، ولی در سایر گزینه‌ها درباره تواضع و فروتنی.

۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) «کشورهای اسلامی» یک ترکیب وصفی است که در این گزینه «بلاد» باید «ال» بگیرد و همچنین «ملت‌های زیادی» نیز این چنین است و چون «البلاد» جمع غیر انسان است، پس ضمیری که به آن برمی‌گردد، باید مفرد مؤنث (ها) باشد و ضمیر «هم» غلط است. (۲) «یختلفون» و ضمیر «هم» اشتباه است. (۴) «بلاد» و «شعوب» باید «ال» بگیرد و «یختلفون» هم غلط است.

۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) خمس: یک پنجم (۲) سلم: صلح (۳) تخرج: فارغ‌التحصیل می‌شویم (عربی دهم، صفحه‌های ۲۴، ۳۵ و ۳۹)

۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

در گزینه ۳ صورت صحیح فعل «أجالس» به صورت «أجالس» می‌باشد؛ زیرا عین الفعل مضارع در باب مفاعله کسر دارد. ضمناً «العالمات» غلط است و باید «العالمات» باشد. (عربی دهم، صفحه‌های ۳۵ و ۴۱)

متن درک مطلب

ایران سرزمینی است که در آن قبیله‌ها و فرهنگ‌های مختلف زندگی می‌کنند که زندگی کردنشان را مسالمت‌آمیز می‌بینیم. مردم در آن با لهجه‌ها و زبان‌های متنوع صحبت می‌کنند. ایرانی‌ها از زمان قدیم خدای یگانه را می‌پرستیدند و حتی قبل از اسلام هم مشرک نبودند. آنها بعد از آنکه اسلام آوردند تا اکنون جز الله را نخواندند (عبادت نکردند). در ایران ممکن است در یک خیابان یک مسجد، یک کلیسا و یک کنیسه (محل عبادت یهودیان) را با هم ببینی همان‌گونه که در خیابان ۳۰ تیر در تهران آن را می‌یابیم. این تنوع در آب و هوا و اقلیم‌ها نیز وجود دارد؛ همان‌گونه که در یک زمان می‌توانیم شهری که در آن باران‌های شدیدی است و شهری که دارای خورشید سوزان است و شهری که پوشیده از برف است را هم‌زمان بباییم. ایران به سرزمینی که در طول سال، ۴ فصل را دارد، معروف است.

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن، اصرار بر نقاط اختلاف میان گروه‌ها جایز نیست.

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) اسلام و ایران (۲) تنوع در ایران (۳) تاریخ ایران (۴) هوا در ایران

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

طبق متن در خیابان ۳۰ تیر، نماد ادیان بزرگ یعنی کلیسا، کنیسه و مسجد وجود دارد، لذا گزینه ۳ صحیح است.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۲) مفاعلة ← تفاعل (۳) مؤنث ← مذکر (۴) حروفه الاصلية «ت ی ش» ← «ع ی ش» (عربی دهم، صفحه‌های ۲۷ و ۳۸)

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها: (۱) فعل ماضی ← فعل مضارع / اللغائب ← للمخاطب من باب تفاعل ← مفاعلة / لازم ← متعدی (۳) تفاعل ← مفاعلة (۴) للغائب ← للمخاطب / لازم ← متعدی (عربی دهم، صفحه‌های ۲۷ و ۳۸)

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها: (۱) حَوَّلَ ← حَوَّلَ (۲) أَرْسِلَ ← أَرْسِلَ (۴) دَخُول ← إِدْخَال (عربی دهم، صفحه‌های ۳۷ و ۴۲)

۳۸. گزینه ۲ صحیح است.

«امتحنا» از ریشه «م ح ن» بوده و «هما» ضمیر مناسب آن است.

۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

«تَنَعَّدَ» فعل مضارع باب انفعال است و نون در آن زائد است و در سایر گزینه‌ها به ترتیب «انتشر، ينتفع و انتخب» از باب افتعال هستند و نون در آنها جزء حروف اصلی فعل است.

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

«تستوی» فعل مضارع باب افتعال است، زیرا حرف «س» جزء حروف اصلی فعل است «سوی».

فرهنگ و معارف اسلامی

۴۱. گزینه ۳ صحیح است.

در برابر اعلام خطرهای کوچک و بزرگ، طبق قانون عقل، احتیاط می‌کنیم و خطر احتمالی را نادیده نمی‌گیریم. پیامبران با قاطعیت کامل در آیه «لیجمعنکم الی یوم القیامة» از معاد خبر داده‌اند و بارها با دلیل و برهان (عقلی) آن را ثابت کرده‌اند و استدلال‌های مختلفی در مورد آن ارائه کرده‌اند. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

دلایلی که امکان معاد را ثابت می‌کنند، آن را از حالت امری بعید و غیرممکن خارج می‌سازند. قرآن برای اینکه قدرت خدا را به صورت محسوس‌تری در زمینه امکان معاد نشان دهد، ماجراهایی را نقل می‌کند که در آنها به اراده الهی مردگانی زنده شده‌اند. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

خداوند انسان را به گونه‌ای آفریده که گرایش به بقا و جاودانگی دارد و از نابودی گریزان است و بسیاری از کارها را برای حفظ بقای خود انجام می‌دهد. اگر بنا باشد با این همه استعدادها و سرمایه‌های مختلفی که خداوند در وجود ما قرار داده است، خاک شویم و معادی هم نباشد. این سؤال مطرح می‌شود که دلیل آفریدن این استعدادها و سرمایه‌ها در درون ما چه بود؟

(دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۲)

۴۴. گزینه ۲ صحیح است.

خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد؛ از این‌رو، خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد، برساند و حق کسی را ضایع نکند؛ اما زندگی انسان در دنیا به گونه‌ای است که امکان تحقق این وعده را نمی‌دهد. عدل الهی در آیه «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ...» اشاره گردیده است. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

طبق ترجمه آیه «أَنَّا» (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ (کبیره) اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟» عاقبت انکار معاد، دوزخ است. (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه ۵۴)

۴۶. گزینه ۱ صحیح است.

عزیر (عَلَّیْهِ السَّلَام) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: می‌دانم که خدا بر هر کاری توانا است. خداوند در قرآن می‌فرماید: «وای در آن روز بر تکذیب‌کنندگان، همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متجاوز و گناهکار است.» (دین و زندگی دهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۱ و ۵۴)



۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

بر اساس آیه «لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَ مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» عبارت «مَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» بیانگر صادق القول بودن است که موبد عبارت «لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ» یعنی حقانیت رستاخیز و نهی از تردید بودن در آن است. این آیه که می فرماید: «نه تنها استخوان های آنها را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز همان گونه که بوده، مجدداً خلق می کنیم.» بیانگر معاد جسمانی برای پیوستن به روح در قیامت.

۴۸. گزینه ۴ صحیح است.

طبق عبارت قرآنی «وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ» غایت حضور انسان در برزخ، تا روز قیامت است و آدمیان تا قیامت در آنجا می مانند و در صورتی که نیکوکار باشند، از لذت های آن برخوردار و اگر بدکار و شقی باشند، از رنج ها و دردهای آن متالم می گردند.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

۴۹. گزینه ۲ صحیح است.

از دلایل وجود شعور و آگاهی در برزخ که حد فاصل زندگی دنیوی و اخروی ماست، سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته شدگان جنگ بدر می باشد که فرمود: «قسم به کسی که جانم در دست اوست، ایشان به این کلام از شما شنواترند و فقط نمی توانند پاسخ دهند.»

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه های ۶۱ و ۶۲)

۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

با توجه به اینکه عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح وی است و روح در برزخ، به حیات خود ادامه می دهد، یکی از ویژگی های برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن، خواهد بود. عبارت «لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ» بیانگر آگاهی انسان به کاستی اعمالش در عالم برزخ است.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

۵۱. گزینه ۱ صحیح است.

از دقت در ترجمه آیه «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می کنند، درحالی که به خود ظلم کرده اند، می گویند: شما در (دنیا) چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟» پاسخ سؤال روشن می گردد.

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۴)

۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

پیامها:

- ۱- غرور و غفلت برای گروهی دائمی است. «حَتَّى إِذَا»
- ۲- منحرفان روزی بیدار خواهند شد و تقاضای بازگشت به دنیا خواهند کرد، اما آن تقاضا نشدنی است. «رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۳- ضایع کردن عمر و فرصت، سبب حسرت در هنگام مرگ است. «رَبِّ ارْجِعُونِ»
- ۴- تقاضای بازگشت از سوی کفار جدی است؛ ولی قول آنان در مورد صالح شدن مشکوک است. «لَعَلِّي أَعْمَلُ»
- ۵- عمل صالح، زاد و توشه بعد از مرگ است. «رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا»
- ۶- کسانی که مکنّت و امکاناتی دارند، باید بیشتر عمل صالح انجام دهند. «أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- ۷- ای که دست می رسد کاری بکن/ پیش از آن که تو نیاید هیچ کار
- ۸- دنیا مزرعه آخرت است. «أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- ۹- اقرار کافران به اشتباه، تنها با زبان است و پشتوانه قلبی ندارد. «إِنِّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(دین و زندگی دهم، درس ۵، صفحه ۶۱)

۵۳. گزینه ۳ صحیح است.

مدسازای های غلط، تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی در فضای مجازی، ایجاد یا تقویت آداب و رسوم غلط در امر ازدواج، ایجاد انحرافات فکری و اخلاقی در دیگران، نمونه هایی از اعمال ناشایستی است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می شود.

رسول خدا (ص) می فرماید: هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می گذارند، بدون اینکه از اجر انجام دهنده آن کم کنند و هر کس سنت زشتی را در بین مردم مرسوم کند تا وقتی که مردمی بدان عمل کنند، گناه آن را به حساب او نیز می گذارند، بدون اینکه از گناه عامل آن، کم کنند.

آیه شریفه «يُنَبِّئُ الْإِنْسَانَ بِيَوْمِهِ ذِي قَدَمٍ وَ آخِرَ» بیانگر «دادن نامه اعمال» از وقایع مرحله دوم قیامت می باشد.

(دین و زندگی دهم، درس های ۵ و ۶، صفحه های ۶۲، ۶۳ و ۷۲)

۵۴. گزینه ۱ صحیح است.

پیامبران و امامان، چون ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظ هستند، بهترین گواهان قیامت هستند. رسول خدا (ص) نیز شاهد و ناظر بر همه پیامبران و امت ها است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۷۲ و ۷۳)

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

نتیجه مراقبت فرشتگان الهی از انسان، آگاهی به اعمالی است که انسان ها انجام می دهند: «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ» نتیجه این مراقبت، گواهی دادن و شهادت فرشتگان در قیامت است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۳)

۵۶. گزینه ۴ صحیح است.

در روز قیامت افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش، شروع به سرزنش خود کرده و آرزو می کنند که ای کاش... ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۴)

۵۷. گزینه ۱ صحیح است.

حسرت و افسوس انسان به خاطر پیش نرفستادن عمل است. عبارت «بِمَا قَدَّمْ» نیز به مفهوم پیش از مرگ انجام دادن عمل صالح آمده است.

(دین و زندگی دهم، درس های ۵ و ۶، صفحه های ۶۲ و ۷۴)

۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می شود. پس زمینه ساز رسیدگی به اعمال، آماده شدن صحنه قیامت است که شامل حوادث زنده شدن همه انسان ها و کنار رفتن پرده از حقایق عالم می شود. اعمال پیامبران و امامان معیار و میزان سنجش اعمال قاری می گیرد.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۷۱ و ۷۲)

۵۹. گزینه ۳ صحیح است.

در حادثه تغییر در ساختار زمین و آسمان ها در مرحله اول قیامت، زمین به شدت به لرزه درمی آید و خرد می شود. کوه ها سخت در هم کوبیده شده و تلاشی می شوند و همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می گردند و کوه ها به صورت توده هایی از شن نرم «کثیبا مهیلا» درمی آیند.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه ۷۱)

۶۰. گزینه ۲ صحیح است.

آیات سوره حج: «روزی که هر مادر شیردهی، طفل شیرخوار خود را فراموش می کند. مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می رسند؛ درحالی که مست نیستند ولی عذاب خدا سخت است.» صدای مهیب قیامت (نفخ صور) و علیت سختی عذاب الهی برداشت می گردد.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

زبان انگلیسی

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

نکته: برای بیان کاری که در گذشته در حال انجام بوده است، از زمان گذشته استمراری استفاده می کنیم و چون فاعل و مفعول جمله یک نفر است، از ضمیر انعکاسی به جای مفعول استفاده می کنیم.

ترجمه جمله: ابتدا وقتی وارد اتاق مدیر شدم، فکر کردم که با خودش حرف می زند؛ اما بعداً فهمیدم که با تلفن حرف می زد.

(انگلیسی دهم، درس ۳، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۶۲. گزینه ۳ صحیح است.

نکته: فعل know یک فعل حالتی است و نمی تواند به صورت استمراری نوشته شود و بعد از with از ضمیر مفعولی استفاده می کنیم، نه از ضمیر شخصی

ترجمه جمله: اولین بار است که قصد سفر کردن به جنوب را داریم و نمی دانیم چه چیزی با خود ببریم و از چه جاده ای برویم.

(انگلیسی دهم، درس ۳، صفحه های ۸۶ و ۹۳)

۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

on October 31 صحیح است؛ چون برای تاریخ کامل که روز آن مشخص است، از حرف اضافه on استفاده می کنیم.

(انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۱۰)

۶۴. گزینه ۳ صحیح است.

ترجمه جمله: فردوسی، شاعر بزرگ ایرانی، در طوس درگذشت و آرامگاه او یکی از مهم ترین جاذبه های گردشگری آن شهر است.

(۱) بردن (۲) رفتن - برطرف شدن (۳) درگذشتن - فوت کردن (۴) دور شدن

(انگلیسی دهم، درس ۳، صفحه ۸۲)



۷۳. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق با متن، افراد بسته به کشورشان پیر در نظر گرفته می‌شوند. سؤال اول مربوط به پاراگراف اول است. این سؤال، سؤالی است که مستقیماً در متن بیان می‌شود. در همان خط اول و دوم پاراگراف اول گفته شده است که آنچه از یک مکان به مکان فرق می‌کند، سنی است که در آن افراد را مسن در نظر می‌گیرند. این مفهوم با گزینه ۱ کاملاً برابر است.

۷۴. گزینه ۲ صحیح است.

مطابق با متن پیر شدن سریع جمعیت در جوامع صنعتی دیده می‌شوند.

سؤال سوم درست مربوط می‌شود به پاراگراف سوم، شما کلمات سؤال را «rapidaging of the population» (پیر شدن سریع جمعیت) را در همان خط اول اگر scan کنید، عبارت industrialized societies را در متن و در گزینه ۲ عیناً می‌بینید.

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

اینکه جمعیت بسیار جوان در جوامع فقیر رو به کاهش است، درست نیست. این سؤال یک سؤال برداشت‌کردنی از متن است. در پاراگراف سوم گفته شده که در کشورهای پیشرفته و صنعتی جمعیت پیر رو به افزایش است، پس نتیجه می‌گیرید که در جوامع فقیر، جمعیت جوان رو به افزایش است، پس گزینه ۳ که می‌گوید: «جمعیت جوان در جوامع فقیر در حال کاهش است» اشتباه می‌باشد.

۷۶. گزینه ۱ صحیح است.

متن عمدتاً دربارهٔ پیرسالی است. یکبار که کل پاراگراف‌ها را سطحی هم می‌خوانید، متوجه می‌شوید دربارهٔ پیر شدن و پیرسالی صحبت می‌کند؛ گزینه‌های دیگر مثل گزینه ۳ یا گزینه ۴ قسمتی از کل متن هستند. به عبارت دیگر topic نیستند، بلکه subtopic یا زیر موضوع می‌باشند.

ترجمه متن ۲

رابرت آدم پسر یک معمار ساختمان، ویلیام آدم بود و او سه برادر داشت که آنها هم مهندس ساختمان بودند. ساختمان‌هایی که او با آنها طراحی کرد، بسیار ساده بودند و از بیرون خوب چیده شده بودند (مرتب شده بودند) و اتاق‌های بزرگ داخل به خوبی تزئین و شکل داده شده بودند. او به اتاق‌ها شکل جالب‌تری می‌داد، از طریق دادن گوشه‌ها یا دیوارهای انحادار یا گاهی اوقات ردیفی از ستون‌ها در یک انتها، سقف‌ها و دیوارها، گچ‌کاری‌های زیبایی داشتند که با رنگ‌های روشن نقاشی شده بودند. علاوه بر طراحی و تزئین ساختمان و اتاق‌ها، او مبلمان را که در اتاق‌ها قرار می‌گرفت را طراحی کرد. مبلمان، طاقچه‌های روی بخاری، دستگیره‌های در و حتی پوشش سوراخ‌های کلید به دقت طراحی و ساخته می‌شد. بسیاری از کارهای او درون خانه‌هایی که هنوز وجود دارند، مثل syon در نزدیک لندن انجام می‌شد. بهترین خانه‌های حومهٔ شهری ساخت او مثل Kenwood در لندن و Harewood در یورکشایر از ۱۷۶۰ تا ابتدای دههٔ ۱۷۷۰ ساخته شدند. آدم معماری ساختمان را وقتی در یک تور به ایتالیا رفته بود، آموخت. او به طرز خاصی به خانه‌های شهر Pompeii رُم علاقه داشت و در طراحی‌هایش از آنها کپی‌برداری می‌کرد. او خودش را در لندن در سال ۱۷۵۸ مشهور کرد و بعداً برادرش James به او ملحق شد. وقتی که آدم یک طرحی برای گچ‌کاری می‌ساخت، می‌توانست آن را در چندین خانه استفاده کند؛ زیرا می‌توانست قالبی که برای شکل دادن گچ استفاده می‌کرد را دوباره استفاده کند.

۷۷. گزینه ۴ صحیح است.

بیشتر کارهای آدم در خانه‌های موجود در نزدیک لندن انجام شد. کلمات این سؤال یعنی much of Adam's work was done در انتهای پاراگراف اول قابل scan شدن است. پس پاسخ گزینه ۴ است که عیناً در متن آمده است.

۷۸. گزینه ۲ صحیح است.

تزئین در کارهای آدم کپی‌برداری بود از خانه‌ها در Pompeii. این هم یک سؤال مستقیم از متن است. کلمات کلیدی این جمله را می‌توانید در پاراگراف دوم scan کنید. بنابراین جواب «خانه‌هایی در شهر پامپی» پاسخ درست است.

۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: رنگ اتاق نشیمن را از طیف گسترده‌ای از انتخاب‌ها در رنگ‌فروشی انتخاب کردیم.
(۱) طیف - مجموعه (۲) فرهنگ (۳) سفارتخانه (۴) مکان - جا
(انگلیسی دهم، درس ۳، صفحه ۱۰۴)

۶۶. گزینه ۴ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: پارسال فرصتی برای صنعت جهانی گردشگری بود که به طرز چشمگیری رشد کرد و اژانس‌های مسافرتی و هتل‌ها بیشترین سود را داشتند.
(۱) کشاورزی (۲) آموزشی - تحصیلات (۳) پزشکی - دارو (۴) گردشگری
(انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۰۲)

۶۷. گزینه ۲ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: ایرانی‌ها معتقد بودند که وظیفه‌شان بود که به آنهایی که خانه‌هایشان را در سیل از دست دادند، کمک کنند.
(۱) ارزش (۲) وظیفه - اجبار (۳) رفتار - منش - روش (۴) رفتار
(انگلیسی دهم، درس ۴، صفحه ۱۱۲)

۶۸. گزینه ۱ صحیح است.

ترجمهٔ جمله: خاطرات کودکی تاجر موفق، متأسفانه او را همیشه به آن سال‌های سخت می‌برد که پسر بچه‌ای در یک خانوادهٔ بسیار فقیر بود.
(۱) متأسفانه (۲) با خوشحالی (۳) زود (۴) اخیراً
(انگلیسی دهم، درس ۳، صفحه ۸۰)

ترجمه Cloze test

فرقی ندارد که شما یک گردشگر یا یک زائر باشید که می‌خواهد به کشورهای خارجی سفر کند. شما باید چند کار را برای آماده شدن انجام دهید: پیدا کردن یک اژانس خوب برای خرید بلیطتان و گرفتن روادید و تحقیق برای هتل‌های خوبی که به انتخاب مشتریان‌شان احترام می‌گذارند؛ اما فراموش نکنید که قبل از رفتن به نمایندۀ فروش بلیط، باید دربارهٔ الگوهای فرهنگی مقصدتان مطالعه کنید. در مورد فرهنگ، باید دربارهٔ مسائل سلامت غذاها، انواع سرگرمی و هزاران چیز دیگر مانند مؤدب بودن، ارزش صبر و تمیزی آن کشور بدانید.
(انگلیسی دهم، درس ۴)

۶۹. گزینه ۴ صحیح است.

از must برای بیان اجبار و ضرورت استفاده می‌کنیم.

۷۰. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) احترام گذاشتن به (۲) پیدا کردن، قرار گرفتن (۳) جذب کردن (۴) اطلاع دادن

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) سنت (۲) تجربه (۳) مقصد (۴) جشن

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

از should برای توصیه کردن و پیشنهاد دادن استفاده می‌کنیم.

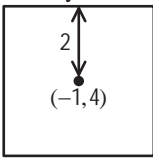
ترجمه متن ۱

در همهٔ جوامع به بخشی از جمعیت برجسب «پیر» زده می‌شود. آنچه که از یک مکان به مکان دیگر فرق می‌کند، سنی است که در آن افراد را پیر در نظر می‌گیرند و روشی که توسط آن پیران لحاظ می‌شوند (پیران مورد توجه قرار می‌گیرند). در جوامع صنعتی مدرن، پیرسالی از ۶۵ یا ۷۰ سالگی شروع می‌شود؛ برعکس آن در قرن نوزدهم پیری از ۵۵ سالگی شروع می‌شد. در بسیاری از کشورهای فقیر آنجا که انتظارات زندگی بسیار پایین‌تر است، فردی به جوانی ۴۰ سال نیز ممکن است پیر به حساب آید.

در بعضی از جوامع افراد پیر را عاقل و باتجربه در نظر می‌گیرند و حتی ممکن است رهبران جامعه باشند؛ اما در جوامع غربی بعضی اوقات افراد پیر تخفیف می‌شوند (نادیده گرفته می‌شوند). پس از رسیدن به سن مخصوص یعنی بین حدود ۶۰ و ۷۰، شاید از آنها انتظار برود که خودشان را بازنشسته کنند، حتی اگر هنوز قادر باشند به خوبی کار کنند. به تدریج ارتباط آنها با جامعه گسسته می‌شود و در بسیاری از موارد در اجتماعاتی زندگی می‌کنند که کاملاً متشکل از افراد پیر است. سریع پیر شدن جمعیت کشورهای صنعتی نه فقط به خاطر افرادی است که عمر طولانی‌تر می‌کنند، بلکه به خاطر کاهش شدید در تعداد تولدها از دههٔ ۱۹۷۰ می‌باشد. به نظر می‌رسد زنان تمایل دارند از مردان بیشتر عمر کنند، بنابراین در سال ۱۹۸۵ به ازای هر یکصد زن بالای ۷۰ سال فقط ۶۳ مرد وجود داشت، همچنین این مسئله صادق است که انتظار برود اعضای جوامع مرفه‌تر طولانی‌تر از جوامع فقیر عمر کنند، چرا که معمولاً بهتر تغذیه می‌شوند و مراقبت‌های پزشکی بهتری دارند.
(انگلیسی دهم، درس ۳)



$$3x + 4y - m = 0$$



۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

وقتی مساحت مربع ۱۶ واحد مربع است یعنی طول ضلع آن ۴ می‌شود. پس فاصله مرکز مربع تا ضلع برابر ۲ واحد است.

$$\text{فاصله} = 2 = \frac{|3(-1) + 4(4) + m|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|13 + m|}{5} = 2 \rightarrow |13 + m| = 10$$

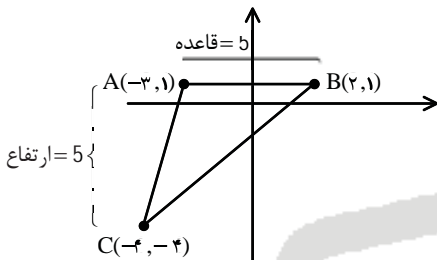
$$\rightarrow \begin{cases} 13 + m = 10 \rightarrow m = -3 \\ 13 + m = -10 \rightarrow m = -23 \end{cases}$$

مجموع مقادیر ممکن برای m : $-3 - 23 = -26$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

نقاط مشخص شده را روی دستگاه مختصات نشان می‌دهیم.

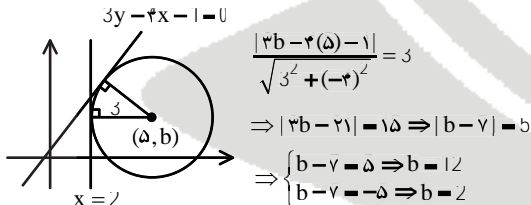


$$S = \frac{1}{2} |x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| = \frac{5 \times 5}{2} = 12.5$$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۹۰. گزینه ۲ صحیح است.

با توجه به شکل، طول مرکز ۵ است و فاصله آن از خط، $3y - 4x - 1 = 0$ برابر شعاع دایره است:



(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۱ و ۹)

۹۱. گزینه ۲ صحیح است.

نقطه A وسط نقاط B و C قرار می‌گیرد. پس:

$$\frac{B+C}{2} = A \rightarrow \left(\frac{x}{2}, \frac{y}{2} \right) = A \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases}$$

بنابراین، این خط از نقاط $(2, 0)$ و $(0, 8)$ می‌گذرد. معادله‌اش به صورت $\frac{x}{2} + \frac{y}{8} = 1$ خواهد بود.

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$AB \text{ شیب عمودمنصف } m = -1 \rightarrow m_{AB} = \frac{8-5}{-1-2} = -1$$

$$AB \text{ مختصات } M = \left(\frac{-1+2}{2}, \frac{5+8}{2} \right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{13}{2} \right)$$

حالا معادله عمودمنصف AB را می‌نویسیم:

$$y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow y - \frac{13}{2} = 1(x - \frac{1}{2})$$

برای پیدا کردن عرض نقطه برخورد با محور y ، x را برابر صفر می‌گذاریم:

$$\xrightarrow{x=0} y - \frac{13}{2} = -\frac{1}{2} \rightarrow y = 6$$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۷۹. گزینه ۴ صحیح است.

آدام می‌توانست از طراحی تزیین‌ها بیشتر از یکبار استفاده کند، زیرا او از قالب‌هایی استفاده می‌کرد که می‌توانست چندبار استفاده کند. این سؤال مربوط به آخر متن است. فقط در جملات آخر نویسنده از حرف ربط علت since استفاده می‌کند و در سؤال چهارم، طراح از because استفاده می‌کند. همان علتی که پس از since در خط آخر آمده است، می‌شود همین علتی که در این سؤال پس از because در گزینه ۴ به کار می‌رود.

۸۰. گزینه ۳ صحیح است.

بهترین عنوان برای متن می‌تواند، رابرت آدام یک معمار می‌باشد. موضوع متن طبیعتاً راجع به Robert Adam است. این موضوع را در گزینه ۳ می‌بینید. گزینه ۱ بسیار کلی است؛ چون درباره تاریخ معماری سخن می‌گوید و متن به هیچ وجه درباره تاریخ معماری سخن نمی‌گفت، بلکه متن درباره قسمتی از زندگی‌نامه و کارهای یک معمار به نام Robert Adam سخن می‌گفت.

ریاضی تجربی

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

عبارت $\sqrt[n]{a^n}$ بازای n زوج برابر $|a|$ و بازای n فرد برابر با a است.

(ریاضی دهم، صفحه ۵۷)

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$10b^3 = (100 + 5)^3 = 100^3 + 3(100^2)(5) + 3(100)(5^2) + 5^3 = 1000000 + 150000 + 7500 + 125 = 115625$$

(ریاضی دهم، صفحه ۶۷)

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x + \sqrt{y}}{x - \sqrt{y}} - \frac{(x - \sqrt{y})^2}{x^2 - y} = \frac{(x + \sqrt{y})^2}{x^2 - y} - \frac{(x - \sqrt{y})^2}{x^2 - y} = \frac{4x\sqrt{y}}{x^2 - y}$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{x}{x^2 - 2x + 1} = \frac{A}{x - 1} + \frac{B}{(x - 1)^2}$$

$$\rightarrow \frac{x}{(x - 1)^2} = \frac{A(x - 1) + B}{(x - 1)^2} = \frac{Ax - A + B}{(x - 1)^2}$$

$$\rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B - A = 0 \rightarrow B = 1 \end{cases} \Rightarrow A + B = 2$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۸۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}} \times \frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \sqrt{5}}{(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}{2 + 3 + 5 - 5} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}{5} \times \sqrt{6} = \frac{\sqrt{12} + \sqrt{18} + \sqrt{30}}{5} \Rightarrow a + b + c = 60$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

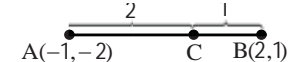
۸۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$A^3 = 7 - 4\sqrt{3} + 7 + 4\sqrt{3} + 3\sqrt[3]{49} - 48(\sqrt[3]{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt[3]{7 \times 4\sqrt{3}})$$

$$\rightarrow A^3 = 14 + 3A \rightarrow A^3 - 3A = 14$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۸۷. گزینه ۱ صحیح است.



نقطه C دو برابر به B نسبت به A نزدیک‌تر است. پس:

$$C = \frac{2B + A}{3} \rightarrow \begin{cases} x_C = \frac{2x_B + x_A}{3} = \frac{2(2) - 1}{3} = 1 \\ y_C = \frac{2y_B + y_A}{3} = \frac{2(1) - 2}{3} = 0 \end{cases}$$

بنابراین مختصات نقطه C به صورت $C(1, 0)$ است.

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)



۹۸. گزینه ۴ صحیح است.

$$a_1 + d, a_1 + 6d, a_1 + 10d \xrightarrow{\text{Arithmetic}} (a_1 + d)(a_1 + 10d) \\ = (a_1 + 6d)^2 \Rightarrow a_1^2 + 11a_1d + 10d^2 = a_1^2 + 36d^2 + 12a_1d \\ \Rightarrow a_1d + 26d^2 = 0 \xrightarrow{d \neq 0} a_1 + 26d = 0 \Rightarrow a_{27} = 0$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۹۹. گزینه ۴ صحیح است.

اگر قدرنسبت دنباله حسابی را برابر d فرض کنیم، در این صورت کوچک‌ترین واسطه درج شده، برابر $(23+d)$ و بزرگ‌ترین واسطه درج شده برابر $(100-d)$ خواهد بود، بنابراین داریم:

$$(100-d) - (23+d) = 63 \Rightarrow 77 - 2d = 63 \Rightarrow 2d = 14 \Rightarrow d = 7$$

دنباله: 23, 30, 37, 44, ..., 100

بنابراین سومین واسطه درج شده، برابر ۴۴ خواهد بود.

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۱۰۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{cases} a_5 - a_1 = 4 \Rightarrow a_1 q^4 - a_1 = 4 \Rightarrow a_1(q^4 - 1) = 4 \\ a_5 + a_7 = 2 \Rightarrow a_1 q^4 + a_1 q^6 = 2 \Rightarrow a_1 q^4(1 + q^2) = 2 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{Divide}} \frac{a_1(q^4 - 1)}{a_1 q^4(1 + q^2)} = \frac{4}{2} \Rightarrow \frac{q^4 - 1}{q^4(1 + q^2)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow q^4 = 2q^2 - 2 \Rightarrow q^4 - 2q^2 + 2 = 0 \Rightarrow (q^2 - 1)^2 = -1 \Rightarrow q^2 - 1 = \pm i \Rightarrow q^2 = 1 \pm i$$

$$\Rightarrow q^2 = i \Rightarrow q = \pm \sqrt{i} \Rightarrow q = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}(1 + i)$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

زیست‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ صحیح است.

بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلای توسط لخته یا سخت شدن دیواره آنها ممکن است باعث سکنه قلبی شود. کاهش ارتفاع موج QRS ممکن است نشانه سکنه قلبی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سرخرگ‌های اکلیلای از آنورت (خارج شده از بطن چپ) منشأ می‌گیرند.

(۲) برخی یاخته‌های ماهیچه قلبی دوهسته‌ای هستند.

(۳) این رگ‌ها پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، باهم یکی می‌شوند و به‌صورت سیاهرگ اکلیلای به دهلیز راست متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۷، ۶۰ و ۶۳)

۱۰۲. گزینه ۲ صحیح است.

منظور سؤال به ترتیب دریچه دولختی و دریچه سینی آنورتی است. با توجه به شکل صفحه ۵۶ و فعالیت صفحه ۵۸، زیست‌شناسی دهم، دریچه‌های دهلیزی بطنی نظیر دریچه دولختی، برخلاف دریچه‌های سینی در تماس با طناب‌های ارتجاعی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دریچه‌های سینی سه قطعه‌ای هستند.

(۳) هیچ یک از دریچه‌های قلبی و سینی بافت ماهیچه‌ای ندارند.

(۴) وجود بافت پیوندی (اسکلت فیبری) به استحکام دریچه‌ها کمک می‌کند. (زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۰۳. گزینه ۴ صحیح است.

کیسه محافظت‌کننده قلب از دو لایه به نام پیراشامه و برون‌شامه تشکیل شده است. در هر دو لایه بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که حاوی رشته‌های کلاژن می‌باشد. برون‌شامه با میوکارد (بافت ماهیچه‌ای قلب) در اتصال است. در هر دو لایه ممکن است بافت چربی (بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی) جمع شود. در هر دو لایه بافت پوششی سنگفرشی وجود دارد که در غشای پایه خود واجد شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۵۹)

۱۰۴. گزینه ۳ صحیح است.

شبکه هادی قلب دو گره دارد، گره اول یا گره سینوسی - دهلیزی (پیشاهنگ یا ضربان‌ساز و یا گره بزرگ‌تر) و گره دوم یا گره دهلیزی - بطنی (گره کوچک‌تر). از بین موارد، مورد (الف) تنها برای گره اول صادق است و موارد (ب)، (ج) و (د) برای هر دو گره صادق‌اند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۰)

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

قرینه نقطه $A(2, -1)$ نسبت به خط $y = x$ به‌صورت $A^1(-1, 2)$ است. فاصله این نقطه را از خط $y = -x$ می‌خواهیم:

$$y + x = 0 \Rightarrow \text{فاصله} = \frac{|2 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی یازدهم، صفحه‌های ۲ تا ۹)

۹۴. گزینه ۱ صحیح است.

گزینه ۱ نادرست است، زیرا اگر مجموعه مرجع را \mathbb{Z} در نظر بگیریم، آنگاه متمم مجموعه اعداد صحیح منفی، مجموعه اعداد حسابی خواهد بود. یعنی داریم:

$$A = \{\dots, -5, -4, -3, -2, -1\} \Rightarrow A' = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\} = \mathbb{W}$$

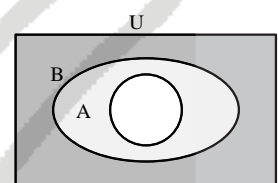
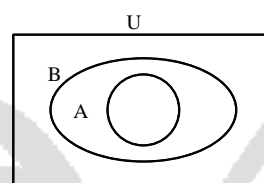
گزینه ۲ صحیح است زیرا همواره داریم:

$$A \cup A' = U, \emptyset \subseteq U \Rightarrow A \cup \emptyset = A'$$

$$A - (A \cap B) = A - B, A \cap B' = A - B \Rightarrow A - (A \cap B) = A \cap B'$$

گزینه ۳ صحیح است، زیرا همواره داریم:

$$A \subseteq B \Leftrightarrow B' \subseteq A'$$

طبق نمودار و ن که در بالا رسم شده است، $B' \subseteq A'$ است.

گزینه ۴ صحیح است، زیرا اگر \mathbb{R} مجموعه مرجع باشد، مجموعه اعداد گویا (Q) و مجموعه اعداد گنگ (Q') متمم یکدیگرند، یعنی $Q \cap Q' = \emptyset$ و $Q \cup Q' = \mathbb{R}$ به عبارت دیگر هر عدد حقیقی که گویا نباشد، قطعاً گنگ خواهد بود.

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

۹۵. گزینه ۲ صحیح است.

اگر مجموعه دانش‌آموزان عضو گروه سرود را A و مجموعه دانش‌آموزان عضو گروه تئاتر را B بنامیم، خواهیم داشت:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$n(A \cup B) = 14 + 14 - 5 \Rightarrow n(A \cup B) = 23$$

بنابراین تعداد دانش‌آموزانی که عضو هیچ‌یک از این دو گروه نیستند برابر $31 - 23 = 8$ خواهد بود، یعنی $m = 8$ است. تعداد دانش‌آموزانی که فقط عضو گروه سرود هستند، برابر است با:

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 14 - 5 = 9 \Rightarrow t = 9$$

$$\Rightarrow t - m = 9 - 8 = 1$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۹۶. گزینه ۲ صحیح است.

با دقت در الگوی داده شده، جملات اول، دوم و سوم الگو به‌صورت زیر است:

$$t_1 = 1^2 + 4(1) = 5, \quad t_2 = 2^2 + 4(2) = 12, \quad t_3 = 3^2 + 4(3) = 21$$

بنابراین جمله عمومی الگو به‌صورت $t_n = n^2 + 4n$ است و خواهیم داشت:

$$t_{10} = 10^2 + 4(10) = 140, \quad t_{20} = 20^2 + 4(20) = 480$$

$$t_{20} - t_{10} = 480 - 140 = 340$$

(ریاضی دهم، صفحه ۱۷)

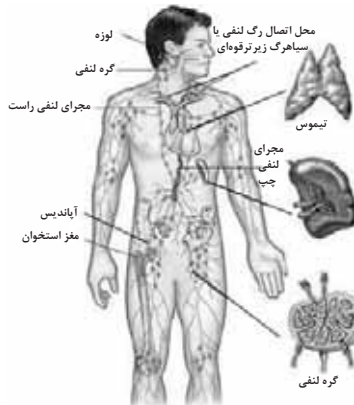
۹۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$\begin{cases} a_1 + a_2 + a_3 = 3 \Rightarrow a_1 + a_1 + d + a_1 + 2d = 3 \\ \Rightarrow 3a_1 + 3d = 3 \Rightarrow a_1 + d = 1 \\ a_4 + a_5 + a_6 = 39 \Rightarrow a_1 + 3d + a_1 + 4d + a_1 + 5d = 39 \\ \Rightarrow 3a_1 + 12d = 39 \Rightarrow a_1 + 4d = 13 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{Subtract}} 3d = 12 \Rightarrow d = 4 \Rightarrow a_1 = -3$$

$$a_{10} + a_{20} = a_1 + 9d + a_1 + 19d = 2a_1 + 28d = 2(-3) + 28(4) = 106$$

(ریاضی دهم، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)



(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۹)

۱۱۳. گزینه ۳ صحیح است.

لنفوسیت‌ها، یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی هستند که هسته تکی گرد یا بیضی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مونوسیت‌ها میان‌یاخته بدون دانه دارند و از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی حاصل شده‌اند.

۲) برای آنوزینوفیل‌ها که هسته دو قسمتی دارند و میان‌یاخته با دانه‌های روشن درشت دارند، صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۰، ۷۲ و ۷۴)

۱۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

PLTها (پلاکت‌ها) یا گرده‌ها درون خود دانه‌های زیادی دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۱۵. گزینه ۳ صحیح است.

افزایش ترشح بعضی از هورمون‌ها از غدد درون‌ریز مثل فوق کلیه با اثر بر روی بعضی از اندام‌ها مثل قلب و کلیه، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۷۰)

۱۱۶. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های حاصل از تقسیم یاخته‌های بنیادی میلوئیدی شامل گویچه‌های قرمز هسته‌دار، مگاکاریوسیت‌ها، گویچه‌های سفید دانه‌دار (آنوزینوفیل، بازوفیل و نوتروفیل) و گویچه سفید بدون دانه مونوسیت می‌باشد. هیچ یک از موارد صحیح نیستند.

الف و ب) مگاکاریوسیت و گویچه‌های قرمز هسته‌دار وارد خون نمی‌شوند. ج) برای مونوسیت و گویچه قرمز هسته‌دار صادق نیست.

د) تنها برای گویچه قرمز هسته‌دار صادق است.

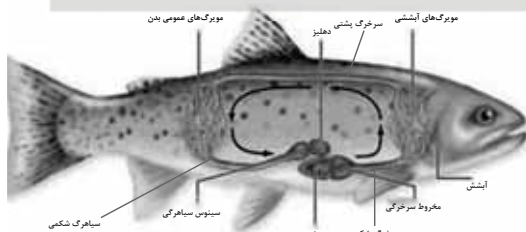
(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۷۴)

۱۱۷. گزینه ۲ صحیح است.

آنزیم پروترومبیناز توسط بافت‌ها و گرده‌های آسیب دیده در طی خونریزی ایجاد می‌شود و به طور طبیعی در خواب وجود ندارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۱ و ۷۵)

۱۱۸. گزینه ۱ صحیح است.



تنها مورد الف) صحیح است.

بررسی موارد:

الف) در قلب ماهی تنها خون تیره جریان دارد. پس در مخروط سرخرگی همانند سینوس سیاهرگی خون تیره دیده می‌شود.

ب و ج) رگی که مستقیماً خون را به سطح تنفس می‌برد، سرخرگ شکمی و رگی که مستقیماً خون را از سطح تنفس خارج می‌کند، سرخرگ پشتی است.

د) مزیت این سیستم، انتقال خون اکسیژن‌دار به تمام مویرگ‌های اندام‌ها است، نه تمام مویرگ‌های بدن، زیرا به مویرگ‌های ناحیه آبششی، خون کم اکسیژن برای تبادل وارد می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۵۳، ۷۷ و ۷۸)

۱۰۵. گزینه ۱ صحیح است.

بسته بودن دریچه‌های سینی حدود 0/5 ثانیه، خروج خون از بطن‌ها و پر شدن دهلیزها حدود 0/3 ثانیه و پخش پیام الکتریکی در میوکارد دهلیزها (رسم موج P) حدوداً کمتر از 0/1 ثانیه می‌باشد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۱۰۶. گزینه ۲ صحیح است.

انقباض دهلیزی در چرخه قلب حدود 0/1 ثانیه و بسیار زودگذر است. در انتهای این بخش از چرخه، بطن‌ها به طور کامل از خون پر می‌شوند که در این زمان منحنی نوار قلب در حال ترسیم موج QR می‌باشند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳)

۱۰۷. گزینه ۱ صحیح است.

اگرچه ساختار پایه‌ای سرخرگ‌ها یا سیاهرگ‌ها شباهت دارد، ضخامت لایه ماهیچه‌ای و پیوندی در سرخرگ‌ها به طور معنی‌داری بیشتر است. در هر دو رگ، لایه داخلی بافت پوششی سنگ‌فرشی، لایه میانی، ماهیچه‌ای صاف همراه با رشته‌های کشسان و لایه خارجی بافت پیوندی است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۴)

۱۰۸. گزینه ۱ صحیح است.

مویرگ‌های منفذدار در کلیه، روده و غدد درون‌ریز نظیر غده فوق کلیه وجود دارند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۶ و ۷۰)

۱۰۹. گزینه ۳ صحیح است.

موارد الف)، ب) و د) صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) فشار کمینه در هنگام استراحت قلب (استراحت عمومی با طول زمان 4/4 ثانیه) دیده می‌شود.

ب) سرخرگ‌ها در هنگام انقباض بطن‌ها گشاد شده تا خون رانده شده از بطن را در خود جای دهند و در زمان استراحت بطن‌ها جمع می‌شوند و خون را با فشار به جلو می‌رانند. تغییر حجم سرخرگ، به دنبال هر انقباض بطن، به صورت موجی در طول سرخرگ‌ها پیش می‌رود و به صورت نبض احساس می‌شود.

ج) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند.

د) بیشتر سرخرگ‌ها در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

جریان توده‌ای به خروج مواد در اثر بالا بودن فشار تراوشی از منافذ بین مویرگ‌ها و بازگشت آن به مویرگ در نتیجه بالا رفتن فشار اسمزی نسبت به فشار تراوشی رخ می‌دهد. گلوکز، آمینو اسید K^+ و Na^+ از منافذ بین مویرگ‌ها مبادله می‌شوند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۱۱. گزینه ۲ صحیح است.

حرکت خون در سیاهرگ‌ها به ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۶۸)

۱۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل ۱۶، صفحه ۶۹، زیست‌شناسی دهم، مشخص می‌شود مجرای لنفی چپ قطورتر از مجرای لنفی راست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) هر دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های سینه (زیرترقوه‌ای چپ و راست) می‌ریزند.

۳) با توجه به شکل ۱۶ صحیح نیست.

۴) وظیفه اصلی دستگاه لنفی، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برنمی‌گردند.



۱۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

در جریان تبدیل ADP به ATP در ماهیچه‌ها کراتین فسفات مصرف می‌شود. کراتینین در حین این تبدیل پدید می‌آید و توسط کلیه‌ها از بدن دفع می‌شود. نقرس بیماری مفصلی است که در نتیجه رسوب اوریک اسید در مفاصل حاصل می‌شود، اوریک اسید در نتیجه سوخت و ساز نوکلئیک اسیدها حاصل می‌شود. فراوان‌ترین ماده آلی ادرار اوره است که در کبد از ترکیب آمونیاک با CO_2 ایجاد می‌شود. مواد دفعی کبد از طریق سیاهرگ فوق کبدی وارد بزرگ سیاهرگ زیرین می‌شود. دو فرایند بازجذب و ترشح، ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع‌کننده، تغییر می‌دهند و آنچه به لگنچه می‌ریزد، ادرار است. مجرای جمع‌کننده در خارج از گردیزه قرار دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۳۲، ۸۶ و ۸۷)

۱۲۹. گزینه ۳ صحیح است.

در حشرات و ماهیان غضروفی، کلر یا ترکیبات کلردار به روده وارد می‌شوند. در تمامی این جانوران به دلیل وجود لوله گوارش، سلوم وجود دارد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۷۶ و ۸۹)

۱۳۰. گزینه ۴ صحیح است.

شکل مربوط به سامانه دفعی پروتوفریدی در پلاناریا است. نوع پیشرفته‌تر سامانه دفعی در بی‌مهرگان، متانفریدی است. سایر گزینه‌ها در ارتباط با پلاناریا صادق است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۴ و ۵، صفحه‌های ۵۲، ۷۶ و ۸۸)

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

نمودار مکان - زمان اولاً نباید ناپیوستگی داشته باشد، ثانیاً نباید شیب نمودار بی‌نهایت ($\theta = 90^\circ$) شود و ثالثاً باید نسبت به زمان یک تابع باشد.

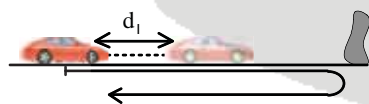
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶)

۱۳۲. گزینه ۴ صحیح است.

در بازه‌های زمانی $2 < t < 3$ ، $4 < t < 5$ ، $b < t < 1$ و $8 < t < 9$ در حال نزدیک شدن به مبدأ است و در لحظات $t = 1$ و $t = 3$ از مبدأ مکان عبور کرده و یکبار هم از نقطه شروع عبور کرده است.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۶)

۱۳۳. گزینه ۲ صحیح است.



$$d_2 = 35 \times 6 = 210 \text{ m}$$

$$d_1 = vt = 6v$$

دو برابر فاصله اولیه اتومبیل از صخره

$$d_1 + d_2 = 2100 + 6v = 4 \times 1000 + 6v = 2190$$

$$6v = 90 \Rightarrow v = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۵)

۱۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$t_1 = \frac{d_1}{30}, t_2 = \frac{d_2}{60}$$

$$t_{\text{م}} = \frac{d_1}{30} + \frac{d_2}{60}$$

$$\bar{S} = 3\bar{v} \Rightarrow \frac{d_1 + d_2}{\Delta t} = 3 \frac{d_2 - d_1}{\Delta t} \Rightarrow d_1 + d_2 = 3d_2 - 3d_1$$

$$\Rightarrow 2d_2 = 4d_1 \Rightarrow d_2 = 2d_1$$

$$\bar{S} = \frac{d_2 + d_1}{t_1 + t_2} = \frac{2d_1 + d_1}{\frac{d_1}{30} + \frac{d_1}{60}} = \frac{3d_1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{60}} = \frac{3}{\frac{1}{20}} = 45 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۵)

۱۳۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta x = \Delta x_A + \Delta x_B = 5 \times 40 + 25 \times 40 = 1200 \text{ m}$$

$$\text{فاصله نهایی} = 1200 - 200 - 5 - 5 = 990$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹)

۱۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

یاخته‌های یقه‌دار در اسفنج‌ها دیده می‌شوند. در اسفنج‌ها به جای گردش درونی مایعات، آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برای کرم‌های حلقوی صادق نیست.

(۲) برای کرم پهن پلاناریا صادق نیست.

(۳) برای کرم خاکی صادق نیست.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

۱۲۰. گزینه ۳ صحیح است.

عامل داخلی از یاخته‌های کناری ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور ویتامین B12 است. (۲) منظور هورمون اریتروپوئیتین است.

(۴) منظور آهن است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل‌های ۲ و ۴، صفحه‌های ۲۴، ۲۵ و ۷۳)

۱۲۱. گزینه ۲ صحیح است.

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان (جانوران دارای کیسه‌های هوادار) و پستانداران و برخی خزندگان، حفظ فشار در سامانه گردش مضاغف را آسان می‌کند.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۴، صفحه ۷۸)

۱۲۲. گزینه ۱ صحیح است.

در دیابت شیرین، مقدار قند خون افزایش می‌یابد که عوارض جدی چون بیماری‌های قلبی، نابینایی و نارسایی کلیه را دربردارد. در دیابت بی‌مزه، بر هم زدن توازن آب و یون‌ها در بدن نیازمند توجه جدی است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۰ و ۸۷)

۱۲۳. گزینه ۳ صحیح است.

در برش طولی کلیه، لگنچه، ساختاری شبیه قیف دارد. ادرار تولید شده به لگنچه وارد و به میزنای هدایت می‌شود تا کلیه را ترک کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) منظور کیسول بومن و یاخته‌های پودوسیت آن است که کیسول بومن ساختار قیفی شکل در ابتدای گردیزه ایجاد می‌کند، نه در برش طولی کلیه

(۲) اولین مرحله تشکیل ادرار، تراوش است که در کیسول بومن رخ می‌دهد، نه در لگنچه

(۳) لگنچه بخشی از لپ کلیه محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۴)

۱۲۴. گزینه ۲ صحیح است.

میزان مواد دفعی در سیاهرگ کلیه به دلیل فرایند تراوش و ترشح کمتر از سرخرگ کلیه می‌باشد. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل ۶، صفحه ۸۳، زیست‌شناسی دهم و متن این صفحه صحیح است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه ۸۳)

۱۲۵. گزینه ۴ صحیح است.

در ماهیان آب شیرین که حجم زیادی از آب به صورت ادرار رقیق دفع می‌شود، به دلیل آنکه فشار اسمزی مایعات بدن بیشتر از آب است، آب می‌تواند وارد بدن شود (جذب آب از طریق اسمز) در این جانوران جذب نمک و یون‌ها با انتقال فعال (برخلاف شیب غلظت) صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۱۶ و ۸۹)

۱۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

غدد نمکی در برخی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی دیده می‌شود. پیچیده‌ترین شکل کلیه در خزندگان، پرندگان و پستانداران وجود دارد. گزینه ۱ تنها مربوط به پرندگان و گزینه ۳ مربوط به دوزیستان و گزینه ۴ مربوط به ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ است.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه‌های ۵۴، ۷۷ و ۹۰)

۱۲۷. گزینه ۴ صحیح است.

همه موارد صحیح هستند.

بررسی موارد:

(الف) آلدوسترون با بازجذب سدیم از ادرار، میزان این یون را در ادرار کاهش می‌دهد.

(ب) مهار غده زیرمغزی (هیپوفیز) پسین و در نتیجه مهار هورمون ضد ادراری منجر به دیابت بی‌مزه می‌شود که باعث می‌شود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع شود.

(ج) در نتیجه مقدار کاهش آب خون و کاهش حجم آن، فشار خون در کلیه‌ها کاهش می‌یابد. در این وضعیت، از کلیه آنژیومی به نام رنین به خون ترشح می‌شود.

(د) تحریک گیرنده‌های اسمزی در زیرپنجه (هیپوتالاموس) سبب فعال شدن مرکز تشنگی در زیرپنجه می‌شود.

(زیست‌شناسی دهم، فصل ۵، صفحه ۸۷)



۱۳۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow -0.2 = \frac{0 - v_1}{1000} \rightarrow v_1 = 2 \frac{m}{s}$$

نقطه شروع نمودار $\Delta x = \frac{(2+3)(4)}{2} + \frac{6 \times 3}{2} = 19m \rightarrow \bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{19}{10} = 1.9 \frac{m}{s}$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹)

۱۳۷. گزینه ۲ صحیح است.

از ۰ تا ۴s سرعت در حال افزایش و از ۴s تا ۱۲s حرکت کندشونده است.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \begin{cases} \bar{a}_{\text{تندشونده}} = \frac{8 - v_0}{4 - 0} \\ \bar{a}_{\text{کندشونده}} = \frac{0 - 8}{12 - 4} = -1 \frac{m}{s^2} \end{cases} \rightarrow \bar{a}_{\text{کندشونده}} = -2a_{\text{تندشونده}} \rightarrow 1$$

$$\Rightarrow 2\left(\frac{8 - v_0}{4}\right) = 1 \Rightarrow 8 - v_0 = 2 \rightarrow v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

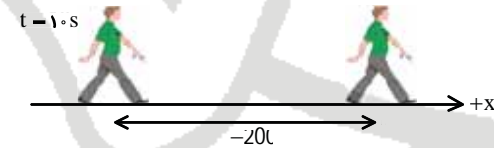
(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹)

۱۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{40}{10} = \frac{12}{t_1} \Rightarrow t_1 = 3s$$

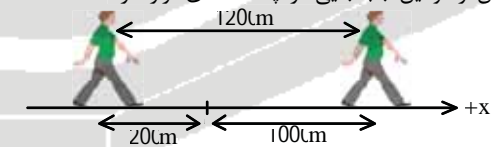
$$\frac{160}{50 - 30} = \frac{84}{t_2 - 30} \Rightarrow t_2 = 40s$$

در ۱۱s نخست، سطح زیر نمودار، برابر $\frac{|-30| \times 11}{2} = 200m$ است، یعنی متحرک که ابتدا در مبدأ مکان بود، در خلاف جهت محور x جابه‌جا شده است.



$$4s \text{ تا } 11s \text{ در بازه } \frac{41 \times 31}{2} = 635.5m$$

یعنی متحرک ۱۲۰۰m هم‌جهت با محور x جابه‌جا شده است. توجه کنید که متحرک از لحظه ۴۰s به بعد، سطح زیر منحنی منفی می‌شود و متحرک به طرف مبدأ مکان بازمی‌گردد. چون در سؤال بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان را خواسته است، باید توجه کنیم که متحرک پس از دومین جابه‌جایی در چه فاصله‌ای قرار دارد.



(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱)

۱۳۹. گزینه ۳ صحیح است.

اگر جرم قطعه یخ قبل از تبادل گرمایی برابر m و جرم آن پس از تبادل حرارتی برابر (m + m') باشد، از شرط تعادل گرمایی می‌توان نوشت.

$$\sum Q = 0 \rightarrow Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{آب}} = 0 \rightarrow mc_{\text{یخ}} \Delta \theta - m' L_F = 0$$

$$12m - 80m' = 0 \rightarrow \frac{m'}{m} = 0.15 = 15\%$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱۵)

۱۴۰. گزینه ۳ صحیح است.

در مورد آب افزایش فشار باعث افزایش نقطه جوش و کاهش نقطه ذوب می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱۲)

۱۴۱. گزینه ۱ صحیح است.

چون ضریب انبساط طولی روی، بزرگ‌تر از آهن است، با کاهش دما، روی بیشتر از آهن منقبض می‌شود، در نتیجه دماپا به طرف روی خم می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۹)

۱۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

دقت کنید فشار گاز در طول آزمایش ثابت است.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \xrightarrow{V=Ah} \frac{Ah_1}{T_1} = \frac{Ah_2}{T_2} \rightarrow \frac{h_1}{T_1} = \frac{h_2}{T_2}$$

$$\frac{24}{273+91} = \frac{h_2}{273+182} \xrightarrow{273=3 \times 91} \frac{24}{91(3+1)} = \frac{h_2}{91(3+2)}$$

$$\rightarrow h_2 = 30cm$$

$$\Delta h = h_2 - h_1 = 6cm$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۳۶)

۱۴۳. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta V_{\text{ظرف}} = V_1 3\alpha \Delta \theta, \Delta V_{\text{مایع}} = V_1 \beta \Delta \theta$$

$$\Delta V_{\text{ظرف}} - \Delta V_{\text{مایع}} = \Delta V_{\text{انبساط ظاهری مایع}} = \text{حجم مایع بیرون ریخته} = V_1 \Delta \theta (\beta - 3\alpha)$$

$$\rightarrow 18 = 1.9 \times 10^{-3} \times 10^6 \times (1.7 \times 10^{-4} - 3\alpha) \rightarrow \alpha = 10^{-5} \frac{1}{K}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۲)

۱۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow 0.004 = 2 \times 10^{-6} \times \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 10^\circ C$$

قطر گلوله از قطر داخلی حلقه بزرگ‌تر است، پس برای آنکه گلوله از حلقه عبور کند، لازم است، دمای حلقه را افزایش دهیم تا در اثر انبساط قطر داخلی حلقه به مقدار لازم جهت عبور گلوله افزایش یابد، بنابراین $\Delta R = 0.004cm$ می‌شود.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۰)

۱۴۵. گزینه ۳ صحیح است.

با افزایش دما، حجم افزایش می‌یابد:

$$\Delta V = V_1 (3\alpha) \Delta \theta$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = 3\alpha \Delta \theta = 3 \times 10^{-6} \times 40 = 12 \times 10^{-6} = 12 \mu / 12$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۰۱)

۱۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

عامل انتقال گرما اختلاف دما است و چون بین دو جسم اختلاف دما وجود ندارد، پس هیچ اتفاقی رخ نمی‌دهد.

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱۵)

۱۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$Q_1 = mc \Delta \theta = m \times 4.2 \times 60$$

$$Q_2 = mL_V = m \times 2268$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{P \times t_2}{P \times t_1} \Rightarrow \frac{t_2}{t_1} = \frac{2268}{60 \times 4.2} = \frac{54 \times 4.2}{60 \times 4.2}$$

$$\frac{t_2}{t_1} = 9 \Rightarrow t_2 = 9t_1 = 45 \text{ min}$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۱۱۶)

۱۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$T_2 = 3T_1$$

$$\theta_2 + 273 = 3(\theta_1 + 273)$$

$$\theta_2 - 3\theta_1 = 2 \times 273 \Rightarrow 9\theta_1 - 3\theta_1 = 2 \times 273$$

$$6\theta_1 = 2 \times 273 \Rightarrow \theta_1 = 91^\circ C$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۳)

۱۴۹. گزینه ۳ صحیح است.

$$Q = \frac{KA \Delta \theta}{l} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1}$$

$$0.95 = \frac{\theta + 15}{25 - (-15)} \Rightarrow \theta + 15 = 40 \times 0.95 = 38$$

$$\theta = 38 - 15 = 23^\circ C$$

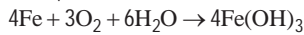
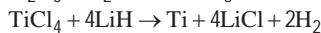
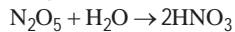
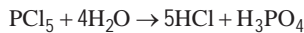
$$\Delta \theta = 25 - 23 = 2^\circ C$$

(فیزیک دوازدهم تجربی، صفحه ۹۹)



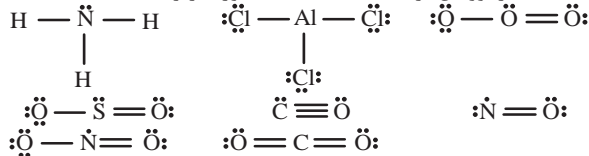
۱۵۷. گزینه ۳ صحیح است.

معادلات موازنه شده به صورت زیر است:

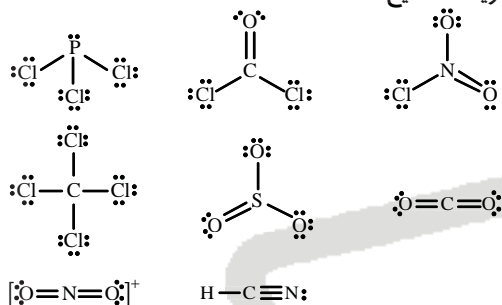


۱۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

ساختار لوویس ترکیبات داده شده به صورت زیر است:



۱۵۹. گزینه ۱ صحیح است.



سه ترکیب NO_2Cl ، COCl_2 ، SO_3 همگی دارای ۴ جفت الکترون پیوندی و ۸ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) در ساختار پلاستیک‌های سبز به جز اتم کربن، اتم‌های اکسیژن و هیدروژن نیز وجود دارد.
(۲) ساختار پلیمری داشته و درشت‌مولکول‌هایی بر پایه مواد گیاهی هستند.
(۴) زیست تخریب‌پذیر بوده و مدت نسبتاً کوتاهی در طبیعت باقی می‌مانند.

۱۶۱. گزینه ۴ صحیح است.

(۱) واکنش‌پذیری گاز اوزون در مقایسه با اکسیژن بیشتر بوده و نقطه جوش اوزون بالاتر است.
(۲) در حالت مایع هر دو گاز اکسیژن و اوزون، آبی‌رنگ بوده، اما طیف رنگی اوزون پررنگ‌تر است.
(۳) اوزون در لایه استراتوسفر و در محدوده‌ای مشخص، نقش محافظتی برای زمین و در مقابل پرتوهای پرانرژی فرابنفش دارد، اما در لایه تروپوسفر به‌عنوان یک آلاینده محسوب می‌شود.

۱۶۲. گزینه ۱ صحیح است.

۱۶۳. گزینه ۴ صحیح است.

با توجه به متن صفحات ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی همه مطالب صحیح هستند.
(شیمی دهم، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) با تغییر دما و فشار، تغییر حجم گاز ارتباطی با جرم مولی گاز نداشته بلکه وابسته به جرم گاز و تعداد مول‌های گازی است.
(ب) در فشار و دمای یکسان، حجم گازهای مختلف یکسان بوده و مقایسه چگالی دو گاز معادل مقایسه و نسبت جرم مولی آنها است.
(ج) گازها برخلاف مواد مایع و جامد قابلیت تراکم‌پذیری دارند.
(د) در فشار و دمای ثابت با افزایش جرم گاز، تعداد مول‌های گازی و حجم اشغال‌شده گاز بیشتر می‌شود.

۱۶۵. گزینه ۱ صحیح است.

حجم اولیه گاز برابر 4L است. اگر حجم را 50٪ افزایش دهیم، یعنی حجم گاز 2L افزایش یافته و به 6L می‌رسد.

در فشار ثابت حجم و دما رابطه مستقیم دارند:

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

۱۵۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$T_1 = 400\text{K} \quad V_2 = V_1 + 6$$

$$T_2 = 300\text{K} \quad P_2 = P_1$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{0.6 P_1 (V_1 + 6)}{300} = \frac{P_1 V_1}{400}$$

$$\Rightarrow \frac{0.2(V_1 + 6)}{1} = \frac{3}{4} \Rightarrow 0.8(V_1 + 6) = V_1$$

$$\Rightarrow V_1 + 6 = \frac{5}{4} V_1 \Rightarrow \frac{1}{4} V_1 = 6 \Rightarrow V_1 = 24\text{Lit}$$

(فیزیک دهم تجربی، صفحه ۱۱۳)

شیمی

۱۵۱. گزینه ۲ صحیح است.

با افزایش ارتفاع، تغییرات دما نامنظم است. ابتدا کاهش سپس افزایش و دوباره کاهش می‌یابد، پس نمودار B مربوط به تغییرات دما است.
با افزایش ارتفاع فشار هوا کاهش یافته از این رو تعداد مولکول‌های گازی نیز کاهش می‌یابد. پس نمودار A مربوط به فشار و تعداد مولکول‌های گازی است.

(شیمی دهم، صفحه ۴۷)

۱۵۲. گزینه ۱ صحیح است.

مطابق رابطه کلی می‌توان دمای هوای اطراف دو هواپیما را به‌دست آورد:
دمای لایه فوقانی = (تغییر دما به‌ازای ارتفاع × ارتفاع) + دمای سطح زمین
 $11 + (12 \times (-6)) = 11 + (-72) = -61^\circ\text{C}$
دمای لایه اول هواپیما
 $11 + (6 \times (-6)) = 11 + (-36) = -25^\circ\text{C}$
اختلاف دمای هوای اطراف دو هواپیما برابر 36°C می‌باشد.

۱۵۳. گزینه ۴ صحیح است.

(الف) حدود 75٪ از جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.
(ب) مطابق جدول صفحه ۵۰ کتاب درسی گازهای اکسیژن و آرگون نقطه جوش نزدیک به هم دارند و تهیه اکسیژن صددرصد خالص دشوار است.
(ج) از گاز هلیوم برای پر کردن بالن‌های تحقیقاتی استفاده می‌شود.
(د) تهیه هلیوم (سبک‌ترین گاز نجیب) از تقطیر گاز طبیعی مقرون به صرفه‌تر است، زیرا مقدار هلیوم در گاز طبیعی بیشتر از هوا است.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

۱۵۴. گزینه ۲ صحیح است.

(۱) حتی در باران معمولی نیز به دلیل حل شدن گاز CO_2 در آب، pH آب باران کمتر از ۷ خواهد بود.
(۲) در باران اسیدی pH آب به دلیل اسیدی‌تر بودن، کمتر بوده و انتظار داریم، رنگ کاغذ pH سنج به طیف نارنجی نزدیک‌تر شود.
(۳) تشکیل هر دو نوع باران اسیدی به دلیل حل شدن اکسیدهای نافلزی در آب می‌باشد.
(۴) در باران اسیدی pH آب کمتر بوده و محیط اسیدی‌تر است.

۱۵۵. گزینه ۳ صحیح است.

(الف) Al_2O_3 به همراه ناخالصی ← بوکسیت Fe_2O_3 به همراه ناخالصی ← هماتیت

$$\text{N}_2\text{O}_4 : \frac{\text{O}}{\text{N}} = 2 \quad \text{SiBr}_4 : \frac{\text{Br}}{\text{Si}} = 4 \Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

(ب) فلز مورد استفاده در سیم‌های انتقال برق Al است که واکنش‌پذیری آن با اسید بیشتر از روی و آهن است.
 $\text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe}$
(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۰، ۶۱، ۶۲ و ۶۴)

۱۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

(۱) در فرایند هسته‌ای، هسته ناپایدار به هسته‌هایی کوچک‌تر، پایدارتر و با جرم کمتر تبدیل می‌شود. اما در یک واکنش شیمیایی، جرم مولی مواد حاصل می‌تواند بیشتر از جرم مولی هر یک از مواد اولیه باشد.
(۲) فلز آلومینیم در مقایسه با آهن و در شرایط یکسان، چگالی کمتری داشته اما رسانایی الکتریکی بالاتری دارد.
(۳) گرمای مبادله‌شده در یک فرایند به اختلاف سطح انرژی در مواد اولیه و حاصل بازمی‌گردد. در واکنش داده شده گرمای یکسانی در ضمن هر دو فرایند تولید می‌شود، با این تفاوت که سرعت انجام واکنش سوختن بسیار بالاتر خواهد بود.
(۴) هر چه دمای جوش یک گاز منفی‌تر باشد، در ستون تقطیر هوای مایع، زودتر از سایر گازها جدا می‌شود.



۱۷۱. گزینه ۱ صحیح است.

تنها عبارت (د) به درستی بیان شده است.

الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، اگرچه هوا رقیق تر شده و مقدار گازهای تشکیل دهنده هواکره کاهش می یابد، اما درصد حجمی گازها تغییری نمی کند.

ب) در لایه های فوقانی هواکره و به دلیل برخورد پرتوهای پرانرژی خورشید، این گاز می تواند به صورت کاتیونی در کنار حالت مولکولی وجود داشته باشد.

ج) درون موتور خودرو، این گاز به مقدار کمی با اکسیژن ترکیب شده و تولید گاز نیتروژن مونوکسید می کند. از واکنش دوباره گاز (NO) با اکسیژن هوا گاز قهوه ای رنگ NO₂ به دست خواهد آمد.

د) درصد حجمی گاز نیتروژن در هواکره حدود ۷۸ درصد و درصد حجمی گاز هلیوم در مخلوط گاز طبیعی حدود ۷ درصد است.

۱۷۲. گزینه ۱ صحیح است.

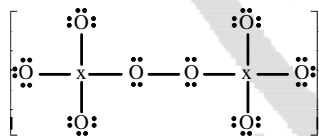
(۱) با رسم ساختار لوویس، تمامی اتم ها به آرایش هشت تایی می رسند، اما اتم هیدروژن با داشتن ۲ الکترون پایدار خواهد بود.

(۲) اتم هیدروژن تنها یک پیوند اشتراکی داده اما هالوژن هایی همانند کلر، برم و ید می توانند بیش از یک پیوند اشتراکی داده و به عنوان اتم مرکزی در یک ساختار باشند. (مثال: IF₅, ClF₃)

(۴) در یک گونه شیمیایی بدون بار، مجموع الکترون های پیوندی و ناپیوندی برابر الکترون های ظرفیتی است.

۱۷۳. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا با قرار دادن جفت الکترون های ناپیوندی همه اتم ها را به آرایش هشت تایی می رسانیم.

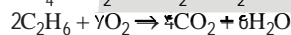
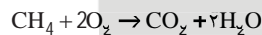


مشاهده می شود که این ترکیب در مجموع دارای ۳۱ جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی است. به عبارت دیگر این ترکیب با بار ۲- دارای ۶۲ الکترون در لایه ظرفیت همه اتم های خود است. می توان نتیجه گرفت که این گونه در حالت خنثی ۶۰ الکترون در لایه ظرفیت اتم های خود داشته است. از طرفی ترکیب دارای ۸ اتم اکسیژن است که مجموع الکترون های لایه ظرفیت اتم های اکسیژن ۶۴ = ۸ × ۸ خواهد بود و ۱۲ الکترون دیگر مربوط به دو اتم X است. پس هر اتم X در لایه ظرفیت خود دارای ۶ الکترون بوده و متعلق به گروه ۱۶ می باشد.

(شیمی دهم، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

۱۷۴. گزینه ۴ صحیح است.

ابتدا واکنش ها را موازنه می کنیم.



اگر حجم گاز CO₂ تولید شده از واکنش اول را x در نظر بگیریم، حجم گاز CO₂ تولید شده از واکنش دوم 2x خواهد بود. حال به کمک حجم گاز CO₂ در هر واکنش، جرم گازهای متان و اتان را محاسبه می کنیم.

$$(1) x \text{LCO}_2 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{22 \text{L CO}_2} \times \frac{1 \text{mol CH}_4}{1 \text{mol CO}_2} \times \frac{16 \text{g CH}_4}{1 \text{mol CH}_4} = \frac{4}{5} x \text{g CH}_4 = 0.8x \text{g CH}_4$$

$$(1) 2x \text{L CO}_2 \times \frac{1 \text{mol CO}_2}{22 \text{L CO}_2} \times \frac{2 \text{mol C}_2\text{H}_6}{4 \text{mol CO}_2} \times \frac{30 \text{g C}_2\text{H}_6}{1 \text{mol C}_2\text{H}_6} = \frac{3}{2} x \text{g C}_2\text{H}_6 = 1.5x \text{g C}_2\text{H}_6$$

$$\text{جرم مخلوط اولیه} = 0.8x + 1.5x = 2.3x \text{g}$$

$$\text{درصد جرمی اتان} = \frac{\text{جرم اتان}}{\text{جرم کل مخلوط}} \times 100 = \frac{1.5}{2.3} \times 100 \approx 65\%$$

(شیمی دهم، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۵. گزینه ۱ صحیح است.

(شیمی دهم، صفحه ۷۶)

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{298}{T_2} \rightarrow T_2 = 447 \text{K}$$

$$T_1 = 25^\circ\text{C} + 273 = 298 \text{K}$$

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 447 - 298 = 149 \text{K}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۱۶۶. گزینه ۳ صحیح است.

ابتدا مول های گاز موجود در هر بادکنک را محاسبه می کنیم:

$$(1) 0.2 \text{g H}_2 \times \frac{1 \text{mol H}_2}{2 \text{g H}_2} = 0.1 \text{mol H}_2$$

$$(2) 1.6 \text{g O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{32 \text{g O}_2} = 0.05 \text{mol O}_2$$

$$(3) 0.2 \text{g He} \times \frac{1 \text{mol He}}{4 \text{g He}} = 0.05 \text{mol He}$$

گزینه (۱) در شرایط STP حجم بادکنک (۱) بیشتر از بادکنک (۳) است، چون تعداد مول آن بیشتر است.

گزینه (۲) در شرایط یکسان حجم بادکنک های (۲) و (۳) با هم برابر است، چون تعداد مول آنها برابر است.

گزینه (۳)

$$\frac{0.1 \text{mol O}_2 \times \frac{2N_A \text{atom}}{1 \text{mol O}_2}}{0.05 \text{mol He} \times \frac{N_A \text{atom}}{1 \text{mol He}}} = \frac{2N_A}{N_A} \Rightarrow \frac{2}{1} N_A < \frac{1}{1} N_A$$

$$\frac{0.1 \text{mol O}_2 \times \frac{22.4 \text{L O}_2}{1 \text{mol O}_2}}{0.05 \text{mol He} \times \frac{22.4 \text{L He}}{1 \text{mol He}}} = \frac{2.24 \text{L O}_2}{1.12 \text{L He}}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

۱۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{C}_6\text{H}_8 = 4(12) + 8(1) = 56 \text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{22.4 \frac{\text{L}}{\text{mol}}} = 2.5 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 2.5 \frac{\text{mg}}{\text{mL}}$$

۱۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow 2(23) + 2(16) = 46 + 32 = 78 \text{g.mol}^{-1}$$

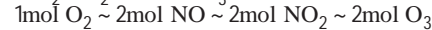
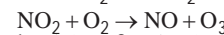
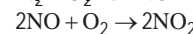
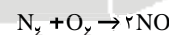
$$\text{CO}_2 \rightarrow 12 + 2(16) = 44 \text{g.mol}^{-1}$$

$$31.7 \text{g Na}_2\text{O}_2 \times \frac{1 \text{mol Na}_2\text{O}_2}{78 \text{g Na}_2\text{O}_2} \times \frac{2 \text{mol CO}_2}{1 \text{mol Na}_2\text{O}_2} = 0.4 \text{mol CO}_2$$

$$1 \text{L هوا} \times \frac{0.4 \text{mol CO}_2}{20 \text{L هوا}} = 2 \times 10^{-3} \text{mol CO}_2$$

۱۶۹. گزینه ۱ صحیح است.

ابتدا واکنش ها را موازنه می کنیم.



$$90.3 \times 10^{22} \text{O}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{مولکول}} \times \frac{2 \text{mol NO}_2}{1 \text{mol O}_2} \times \frac{2 \text{mol NO}_2}{2 \text{mol NO}} \times \frac{1 \text{mol O}_3}{1 \text{mol NO}_2}$$

$$\times \frac{22.4 \text{L O}_3}{1 \text{mol O}_3} = 67.2 \text{L}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

۱۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

(۱) فرایند هابر به صورت صنعتی در دمای ۴۵۰ درجه سانتی گراد و در فشار ۲۰۰ اتمسفر انجام می شود.

(۲) واکنش دهنده های فرایند هابر، گازهای نیتروژن و هیدروژن هستند. در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه، هیچ واکنشی رخ نمی دهد.

(۴) فرایند هابر حتی در حضور ورقه آهنی (کاتالیزگر) نیز به صورت برگشت پذیر انجام می شود.