



آزمه — ۱۱ از ۱۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش یازدهم - جامع نوبت اول
(۱۴۰۱/۰۱/۲۶)**

علوم تجربی (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستانها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستانها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمونهای آزمایشی سنجش و بهره مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمونها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می گردد. از شما عزیزان دعوت می شود، دیدگاههای ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمونهای آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.
همه معانی واژه‌های زوج:
مظاهر (یاری کردن - پشتیبانی) قُلا (کمین) سو (توان بینی - دید) کذا (آنچنانی - چنان) تمام‌عیار (کامل - بی نقصان - پاک - خالص)
۲. گزینه ۱ درست است.
واژه‌های نادرست در گزینه‌های دیگر به ترتیب: بی توجهی - ادعای دلوری - گشاده‌رویی
۳. گزینه ۳ درست است.
توضیح مقابل «یوز» کاملاً درست است. موارد نادرست و اصلاح آن‌ها در هر گزینه:
الف - «ده - چهار» به ترتیب به «چهار - ده» اصلاح می‌شوند.
ب - «نقره - روی» به ترتیب به «قلع - نقره» اصلاح می‌شوند.
د - «سیاه» به «سفید» اصلاح می‌شود.
ه - «ملکه» به «شاهزاده یا ولیعهد» اصلاح می‌شود.
۴. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها در گزینه‌های دیگر:
(۱) رثونت ← رعونت (۲) ظلّ ← ذلّ (۳) مأمور ← معمور
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) «تغصیر - قرامت» به ترتیب «تقصیر - غرامت»
(۲) «نغض - عظیم - منصوب» به ترتیب «نقض - عزایم - منسوب»
(۳) وגיעت ← وقیعت
(۴) سلیم‌فترت ← سلیم‌فطرت («فترت» به معنای «سستی و کاهلی» و «فطرت» به معنی «سرشت و باطن» است).
۶. گزینه ۴ درست است.
شکل درست غلط‌های املائی گزینه پاسخ:
مسامع - ذمت - اسلاف
۷. گزینه ۳ درست است.
تسلط کافی دانش‌آموزان گرامی بر مفاد کتاب درسی با تمام جزئیات، از اهداف طراحی این سؤال است و نیز آگاهی نسبی از تاریخ ادبیات و آثار و سبک کار هر یک از این پدیدآوردگان، لازم است.
۸. گزینه ۱ درست است.
بررسی نقش‌های تبعی (تکرار، معطوف، بدل) در هر گزینه:
(۱) تکرار «من» (هر دو نقش اضافی دارند). * معطوف «گلستان - لاله‌زار»
توجه: نقش تبعی تکرار الزاماً باید با نقش متبوع خود یکسان باشد، لذا «لاله‌زار - گلستان» که یک بار در گروه متممی و بار دیگر در گروه مسندی قرار دارند، تکرار محسوب نمی‌شوند.
(۲) تکرار «تو» توجه: تکرار واژه‌های «خاک - خال» هر یک در نقش‌های متفاوت قرار دارند.
(۳) معطوف «بحر - طوفان»
(۴) تکرار «خواب - من»

۹. گزینه ۳ درست است.

در هریک از ابیات ۴ جمله به چشم می‌خورد، ولی در گزینه پاسخ ۳ جمله به شرح زیر:

- (۱) تیر باران بر سر [است] / وصفی گرفتار نظر [است] / مدعی در گفت‌وگوی [است] و عاشق اندر جست‌وجوست.
- (۲) داری - مکن - سعديا - است.
- (۳) آمد - بدار - است.
- (۴) می‌کنند - هستم - همی‌درم [همی‌درم که محذوف است]

۱۰. گزینه ۱ درست است.

بررسی نکات دستوری هر گزینه:

- (۱) سه قید «دوش - چنان - هنوز» و فعل ماضی استمراری «دیدمی = می دیدم» در بیت مشهود است.
- (۲) در بیت دوم «بگردیدم» فعل غیر اسنادی «است» فعال اسنادی و ترکیب وصفی «همه عالم» دیده می‌شود.
- (۳) «زلف» در نقش گروه مفعولی و «گوی» «چو گوی - در پی گو» متمم است. (توجه ۱: «چو» به معنی مانند، حرف اضافه است.) (توجه ۲: «گو» در «در پی گو» نیز در نقش‌های گروه مسندی و مضاف‌الیه هم آمده است.)
- (۴) در بیت دوم یک وابسته پیشین «همه» دیده می‌شود و دو جمله مستقل ساده به چشم می‌خورد؛
چو گوی در همه عالم ز دست عشقش به جان بگردیدم و چوگان هنوز در پی گوست
 مستقل ساده
 مستقل ساده

۱۱. گزینه ۴ درست است.

صفات بیانی در همه گزینه‌ها، مطلق است؛ به شرح زیر:

- (۱) یکتا - ده تو (۲) آزاده - کهن - خوش (توجه: «سبکیاران» اسم محسوب می‌شود).
- (۳) بلند - با اعتدال (توجه: «با» در «با اعتدال» صفت‌ساز است؛ این‌گونه است «با ادب - با هنر» و ...)
- اما در گزینه پاسخ: آتشین «صفت نسبی» گرم «صفت مطلق» تیزبین «صفت فاعلی» است.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

وابسته پسین در همه گزینه‌ها، مضاف‌الیه است، ولی در گزینه پاسخ، صفت و مضاف‌الیه است. مضاف‌الیه‌ها به شرح زیر است:

- (۱) مرا اوج عزت ← اوج عزت من - تو - من - تو
- (۲) خدای - جهان‌آفرین (صفت) - دین
- (۳) تیغ - ش - عمرو
- (۴) دشمن - ش - چشم

۱۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های هر گزینه:

- (۱) «کمند» استعاره از «عشق» و «هزار» مجازاً به معنی مقدار «زیاد» است.
- (۲) بیت اول فاقد حسن تعلیل و تناقض است.
- (۳) «پای‌بند» کنایه از «اسیر و گرفتار» است و «غلام دولت» اضافه استعاره است.
- (۴) در بیت دوم تضاد بین «متعلق شد - برست / یکی - هزار» مشهود است، ولی بیت فاقد اغراق است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- (۱) تشبیه: زلف به مشک - عذار به گلشن فردوس - زلف به باغ نعیم - عذار به طاووس *
- ایهام: «مشکین» به دو معنی ۱- سیاه ۲- معطر - «نعیم» به دو معنی ۱- نامی از نام‌های بهشت ۲- پر از نعمت * بیت فاقد مجاز است.
- (۲) تشبیه: وصلت به خلوتگه - دل به سراپرده * مجاز: «صد» مجازاً زیاد * ایهام: «نهران» به دو معنی ۱- درون ۲- پنهانی
- (۳) تشبیه: تن به فانوس * مجاز: «دل» مجازاً به معنی محبت و عاطفه * بیت فاقد ایهام است.
- (۴) تشبیه: فتنه به پیراهن * ایهام: «پیوسته» به دو معنی ۱- همیشه ۲- فراگرفته * بیت فاقد مجاز است.

۱۵. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

- (۱) سجع بین جفت واژه‌های «بریخت / بخست» «خون / ریش» «نظر / نمک» * بیت فاقد جناس است.
- (۲) تشبیه خدنگ غمزه * مجاز: «خدنگ - خونریز» به ترتیب مجازاً به معنی «تیر - کشنده»
- (۳) تناقض در «قهر لطفاندود - زهر شکرآمیز» * بیت فاقد اغراق است.
- (۴) ایهام «بو» به دو معنی ۱- عطر ۲- آرزو و عشق * بیت فاقد استعاره است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- (۱) اغراق در داشتن صدهزار زبان برای توصیف گل
- (۲) تشبیه گل به جام باده * اینکه بلبل از جام باده گل سرمست شده که با هزاران آهنگ به غزلسرایی مشغول گشته، یک دلیل ادعایی و مبتنی بر تشبیه است (حسن تعلیل).
- (۳) «صدهزار - زبان» به ترتیب مجاز از مقدار تکثیر - غزل (سخن عاشقانه) است. * گل - بلبل هر دو جان‌بخشی دارند. بیت فاقد آرایه‌های دیگر است.

۱۷. گزینه ۲ درست است.

- به واژه‌های تکراری در انتهای مصراع‌ها یا ابیات (بعد از واژه‌های قافیه) که معنای یکسانی داشته باشند ردیف می‌گویند. به این ترتیب فقط واژه‌های تکراری در گزینه پاسخ فاقد معنای یکسانی هستند.
- «زبان» در مصراع اول به معنی «ضرر» است و در مصراع دوم به معنی «آن‌ها که آسوده زندگی می‌کنند» (فارغ‌زیان).

۱۸. گزینه ۴ درست است.

معنی «مجموع» در گزینه‌ها:

- | | |
|-----------|----------------------------|
| (۱) انبوه | (۲) منظم‌تر |
| (۳) همگی | (۴) و بیت سؤال: آسوده‌خاطر |

۱۹. گزینه ۱ درست است.

- مفهوم بیت سؤال: «امیدواری و داشتن نگاه مثبت به زندگی» که از ثمرات «توکل و پذیرفتن و تن دادن به مشیت الهی» است. مفهوم متضاد آن یعنی «تحدیر از امیدواری» در گزینه پاسخ مشهود است.

۲۰. گزینه ۳ درست است.

- مفهوم گزینه پاسخ، «رازداری و فریاد حق‌طلبانه شهدا» است و مفهوم ابیات دیگر، «وطن‌دوستی دلاورمردان غیور» است.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

مفهوم هریک از عبارات:

- (۱) توصیه به ارزش قائل بودن برای جان خود
- (۲) و عبارت سؤال: به تمام وظایف رهبری به‌درستی عمل کردن
- (۳) ارجحیت کمک به یکدیگر به هنگام آسایش
- (۴) تبعیت از رهبر و ادامه راه خود

۲۲. گزینه ۱ درست است.

- (د) با مفهوم «توصیه به داشتن عزم و اراده» مورد اضافه است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

- مفهوم گزینه پاسخ این است که «آسایش بدون رنج حاصل نمی‌شود» و مفهوم گزینه‌های دیگر، «ناپایداری و بی‌ارزشی دنیا و متعلقاتش» است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

اصلاح مفاهیم نادرست:

(۲) آرزومندی عاشق

(۱) به گوش رسیدن نوید پیروزی

(۳) توصیه به استقبال از مرگ و بی‌اعتنایی به آن

۲۵. گزینه ۲ درست است.

بیت گزینهٔ پاسخ به «تبعیت از رهبری و نقش ایشان در هدایت و شکل‌گیری قیام» اشاره می‌کند و گزینه‌های دیگر، «تحریک و تشویق به قیام جهت دفاع از حقوق مردم فلسطین و تحمّل سختی‌های قیام» را مورد نظر قرار داده‌اند.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۲) چه کسی، دوست بدارد (۳) «عباده»: ترجمه نشده، او (۴) سودمندترین، هستند (عربی ۱۱، صفحه ۷)

۲۷. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

(۱) توانسته بود (۲) دکترایش (۳) بود (عربی ۱۱ صفحه ۶۶)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۱) صحبت کردند (۲) صحبت کردند، بدانیم (۴) عزیز، برنامه‌های (عربی ۱۱ صفحه ۷۰)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۲ و ۴) هذه الحبوب: ترجمه نشده (۲) باید (۳) داروها (عربی ۱۱ صفحه ۶۰)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

(۱) بسیار (۳) می‌رساند، نخواهد رسید (۴) فریبکاری (عربی ۱۱ صفحه ۶۱)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۱) علم، از او (۲) گویی (۴) کاسته نخواهد شد. (عربی ۱۱ صفحه ۲۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

(۱) به محض این‌که (۳) هرگاه، می‌ایستند (۴) آن زمان که، ماشین (عربی ۱۱ صفحه ۴۱)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها: «جسور»: پل‌ها (عربی ۱۱ صفحه ۳۵ و ۵۰ و ۵۵ و ۶۷).

۳۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه آیه: مَثَلُ نور او چون چراغدانی است که در آن چراغی، و آن چراغ در شیشه‌ای است. (عربی ۱۱ صفحه ۶۲)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۲ و ۱) ألف: هزار (۴) «می‌رسد» ترجمه نشده است.

ترجمه درک مطلب:

سعید به احمد گفت: امروز جشنواره فرهنگی که توسط شهرداری ما برگزار می‌شود آغاز می‌شود. به همین مناسبت جشن بزرگی در میدان شهر برپا می‌شود. برای شرکت در آن عجله کن تا در آن حاضر شویم. دو کودک به محل جشن رفتند و احمد در راه، خیابان‌های شهر را با تابلوها و پرچم‌های ملی با رنگ‌های مختلف دید. احمد از مناظر خوشش آمد و به سعید گفت: شهر شما بسیار زیبا شده است، همه چیز در آن فوق‌العاده است. سعید گفت: در شب زیباتر می‌شود، مخصوصاً وقتی چراغ‌های برق رنگی روشن می‌شوند و در اشکال هندسی مختلف ظاهر می‌شوند. وقتی دو کودک به میدان عمومی نزدیک شدند، موسیقی زیبایی شنیدند. فکر کردند که جشن شروع شده است، عجله کردند گروهی را پیدا کردند که اشعار معروف میهنی را قبل از مراسم رسمی می‌خواند. میان مردم نزدیک میدان رفتند، شهردار جلو آمد و سپس شروع جشنواره را اعلام کرد و گروه‌های هنری یکی پس از دیگری شروع به نمایش حرکات زیبا کردند: وقتی جشن به پایان رسید احمد به سعید گفت: واقعاً جشن جالبی است که قبلاً ندیده‌ام و سعید به او گفت: این جشنواره یک هفته تمام طول می‌کشد و در آن جشن‌های هنری و شعری و سخنرانی‌های ادبی و تاریخی و همچنین مسابقه ورزشی و نمایش نقاشی و صنایع سنتی برگزار می‌شود؛ و اگر این هفته با ما بمانی بسیار بهره خواهی برد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

شهر چگونه بود وقتی احمد از آن دیدن کرد؟ گزینه اشتباه را مشخص کنید:

- (۱) چراغ‌های شهر رنگارنگ بود! (۲) خیابان‌های شهر با پرچم‌های ملی تزیین شده بود!
 (۳) نورهای چراغ‌های شهر چند ضلعی بود! (۴) شب‌های شهر زیبا بود، اما روزش زیبا نبود!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

مظاهر جشنی که دو کودک دیدند چیست؟

- (۱) در طول جشنواره، جشن‌های دیگری برای یک هفته تمام برنامه‌ریزی شده بود!
 (۲) جشن با موسیقی شروع شد و با سخنرانی ادبی به پایان رسید!
 (۳) سعید تا به حال چنین مهمانی شادی ندیده بود!
 (۴) جشن با موسیقی شروع شد و با موسیقی پایان پذیرفت!

۳۸. گزینه ۲ درست است.

چرا آن دو کودک در میان مردم وارد شدند؟

- (۱) تا سخنرانی که درباره جشنواره فرهنگی است ببینند!
 (۲) تا به میدان نزدیک‌تر شوند و جشن را از نزدیک تماشا کنند!
 (۳) تا شهردار را ببینند چه می‌گوید!
 (۴) تا صنایع سنتی را ببینند!

۳۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست، درباره فعالیت‌های فرهنگی که این دو کودک تماشا کردند؛ کدام است؟

- (۱) وقتی جشنواره برگزار شد، دو کودک نزد شهردار رفتند و در مورد سخنرانی صحبت کردند!
 (۲) در طول جشنواره برق یک لحظه قطع شد!
 (۳) احمد یک هفته تمام در جشنواره بهره برد!
 (۴) شعری در مورد وطن در جشن خوانده شد!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

- (۱) للمتكلم وحده (۳) معلوم (۴) لیس له حروف زائد

۴۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

- (۱) مجهول (۲) مفعوله «المصابیح» (۴) للمخاطب

۴۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

(۱) مضاف‌إلیه (۳) افعال (۴) یشهر

۴۳. گزینه ۱ درست است.

«تقلنی» در گزینه ۱، «عجبت»: در گزینه ۲ و «تبدأ» در گزینه ۳، صفت از نوع جمله فعلیه هستند. (عربی ۱۱ ص ۳۵ و ۶۰ و ۵۶ و ۱۰)

۴۴. گزینه ۴ درست است.

در این گزینه خیر بر خلاف گزینه‌های دیگر در معنای «اسم تفضیل» نیست.

۴۵. گزینه ۳ درست است.

متجر: اسم مکان

۴۶. گزینه ۱ درست است.

دانش‌آموزان به معلم خود با پیشیمانی گفتند: درسی را که یاد گرفتیم هرگز فراموش نمی‌کنیم. (عربی ۱۱ ص ۵۷)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

لِتَشْتَرِي: لام تعلیل به معنای «تا» است. (عربی ۱۱ ص ۳۵ و ۴۴)

۴۸. گزینه ۲ درست است.

«العلماء، کتبا، أقوال، الحكماء» جمع تکسیرهای موجود در جمله هستند.

۴۹. گزینه ۴ درست است.

لم ینتب: «فعل شرط» و فاولئك هم الظالمون: «جواب شرط» است.

(من و ما) در گزینه ۲ و ۳: استفهامی و (ما) در گزینه ۱: نفی است. (عربی ۱۱ ص ۳۶، ۵۰ و ۶۱)

۵۰. گزینه ۱ درست است.

سَمِعَتْ اشتباه است و درست آن «سَمِعَتْ» است؛ به قرینه فعل «تحدث» که برای مفرد مذکر آمده است.

(عربی ۱۱ ص ۶۱ و ۵۹ و ۳۴)

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۳ درست است.

پاسخ به این سوال‌ها و نیازهای اساسی باید حداقل دو ویژگی داشته باشد؛ نخست آنکه کاملاً درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است، در حالی که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.

صفحه ۱۴

۵۲. گزینه ۴ درست است.

انسان همچون سایر موجودات زنده یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد، مانند نیاز به آب، هوا، غذا و مسکن. صفحه ۱۳

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند. صفحه ۱۵

۵۳. گزینه ۲ درست است.

این تداوم سبب شد تا تعالیم الهی جزو سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم شود و دشمنان دین نتوانند آن را به راحتی کنار بگذارند. صفحه ۲۵

۵۴. گزینه ۱ درست است.

«و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.» صفحه ۳۱

۵۵. گزینه ۴ درست است.

«قطعاً دین نزد خداوند اسلام است و اهل کتاب در آن راه مخالفت نیمودند مگر پس از آنکه به حقانیت آن آگاه شدند؛ آن هم

به دلیل رشک و حسدی که میان آن وجود داشت.» (سوره آل عمران، آیه ۱۹) صفحه ۲۳

۵۶. گزینه ۳ درست است.

از ابتدای آفرینش انسان تاکنون اقوام مختلفی روی زمین زندگی کرده‌اند. این افراد با اینکه در برخی خصوصیات مانند نژاد، زبان و آداب و رسوم با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند، ولی همگان ویژگی‌های فطری مشترکی دارند. ... به سبب این ویژگی‌های مشترک (فطرت) خداوند یک برنامه کلی به انسان‌ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقت‌شان قرار داده است، برساند. صفحه ۲۴

۵۷. گزینه ۱ درست است.

«و اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند هرچند پشتیبان هم باشند.» (سوره اسراء، آیه ۸۸) صفحه ۳۸

۵۸. گزینه ۳ درست است.

انسجام درونی در عین نزول تدریجی - با اینکه بیش از شش هزار آیه قرآن کریم در طول ۲۳ سال به تدریج نازل شده و درباره موضوعات متنوع سخن گفته است، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست، بلکه آیاتش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یکدیگر هماهنگی دارند و همدیگر را تایید می‌کنند. خداوند در قرآن می‌فرماید: «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْفُرْقَانَ وَلَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» صفحه ۴۰ و ۴۱

۵۹. گزینه ۴ درست است.

یکی از یاران پیامبر(ص) به نام عبدالله به مسعود می‌گوید: ماده آیه از قرآن را از پیامبر فرا می‌گرفتیم و بعد از اینکه در معنای آن تفکر می‌کردیم و به آن عمل می‌نمودیم بار دیگر برای یاد گرفتن آیات بعدی نزد پیامبر می‌رفتیم. ... اولین و برترین کاتب و حافظ قرآن کریم حضرت علی(ع) بود. صفحه ۴۹

۶۰. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۴۹ تا ۵۱ مطالعه شود.

۶۱. گزینه ۳ درست است.

«آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آنچه بر تو نازل شده و به آنچه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داوری به نزد طاغوت برند؛ حال آنکه به آنان دستور داده شده که به آن کفر ورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.» صفحه ۵۱

۶۲. گزینه ۲ درست است.

پیامبران با اینکه مانند ما گزینه و اختیار دارند، در مقام عمل به دستورات الهی دچار گناه نمی‌شوند؛ زیرا کسی گناه می‌کند که هوا و هوس بر او غلبه کند، اما کسی که حقیقت گناه را مشاهده می‌کند و می‌داند که با انجام آن، از لطف و رحمت خداوند دور می‌شود، محبت به خدا را با هیچ چیز عوض نمی‌کند. صفحه ۵۴

۶۳. گزینه ۱ درست است.

ما نیز در مورد بعضی از گناهان معصوم هستیم و حتی تصور آن‌ها نیز برای ما ناراحت‌کننده و آزاردهنده است، اما پیامبران نسبت به همه گناهان و اشتباهات عصمت دارند. صفحه ۵۴

۶۴. گزینه ۴ درست است.

نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین پس از رسول خدا(ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ زیرا گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر می‌شد. صفحه ۶۳

۶۵. گزینه ۲ درست است.

«اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود و غیبتش طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند بر عقیده به او باقی می‌مانند.» صفحه ۶۶

۶۶. گزینه ۳ درست است.
«همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت پلیدی و ناپاکی را (رجس) و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.» صفحه ۷۰
۶۷. گزینه ۲ درست است.
«قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است؛ برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» صفحه ۷۵
۶۸. گزینه ۲ درست است.
«از اینکه برخی ایمان نمی‌آورند، شاید که جانت را از شدت اندوه از دست بدهی.» صفحه ۷۷
۶۹. گزینه ۴ درست است.
«من همچون بچه از شیر گرفته شده که به دنبال مادرش می‌رود، از آن بزرگوار (پیامبر) پیروی می‌کردم.» صفحه ۷۹
۷۰. گزینه ۲ درست است.
«محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته و آیین پیشین خود بازمی‌گردید و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند به‌زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.» صفحه ۸۹
۷۱. گزینه ۱ درست است.
تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت مسیر جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب و تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. صفحه ۹۳
۷۲. گزینه ۳ درست است.
ائمه اطهار با اینکه با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال با تکیه بر علم الهی خود، درباره همه این مسائل اظهارنظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند. ثمره این حضور سازنده فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار در کنار سیره پیامبر و قرآن کریم است. در میان این کتاب‌ها می‌توان از کتاب نهج‌البلاغه از سخنان حضرت علی (ع) و کتاب صحیفه سجادیه از دعاهای امام سجاد (ع) نام برد. صفحه ۱۰۱
۷۳. گزینه ۳ درست است.
ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین من تنهائیم و آنان را پیشوایان مردم قرار دهیم و آن را وارثان زمین قرار دهیم. صفحه ۱۱۴
۷۴. گزینه ۱ درست است.
پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ به دو عامل وابسته بوده است: ۱- گذشته سرخ یعنی اعتقاد به عاشورا و آمادگی برای شهادت و ایثار ۲- آینده سبز یعنی انتظار برای سرنگونی ظالمان و گسترش عدالت در جهان زیر پرچم امام عصر (عج). صفحه ۱۱۸
۷۵. گزینه ۴ درست است.
«و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت منبر شمایند و من حجت خدا بر آن‌ها می‌باشم.» صفحه ۱۲۷

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.
در نظر این قبیل افراد تنها آن چیزهایی وجود دارند که بتوان آن‌ها را با یکی از حواس پنجگانه خود درک کرد و لذا اگر نتوانند وجود چیزی را به‌وسیله یکی از حواس خود درک کنند، وجود آن را انکار می‌کنند. ... اگر نتوانیم وجود چیزی را با حس و تجربه درک کنیم، این ناتوانی ما دلیل بر نیستی آن چیز نخواهد بود. صفحه ۷
۵۲. گزینه ۴ درست است.
هنگامی می‌توانیم وجود چیزی را انکار نماییم که ابزار لازم برای شناسایی آن را در اختیار داشته باشیم. صفحه ۹

۵۳. گزینه ۲ درست است.

مادیون که در انکار خدا هیچ دلیلی در اختیار نداشتند، برای سرپوش نهادن بر این ضعف و شکست خود، خویشتن را به غلط پیرو علم معرفی نمودند و حتی انکار خدا را نیز به عالم علم نسبت دادند. صفحه ۱۱
موضع علوم تجربی در برابر موجودات غیرمادی، موضع نمی‌دانم است. صفحه ۱۰

۵۴. گزینه ۱ درست است.

پدیده چیزی است که وجودش وابسته به عوامل دیگر است؛ به طوری که اگر آن عوامل نباشند یا از بین بروند، آن پدیده نیز از بین خواهد رفت. صفحه ۱۶

۵۵. گزینه ۴ درست است.

هرچه پدیده باشد و نیازمند علت، خود جزئی از جهان پدیده‌ها خواهد بود و بنابراین علت هستی‌بخش جهان حتماً باید بی‌نیاز از علت بوده و پدیده نباشد و گرنه جزو جهان پدیده‌ها می‌گردد. صفحه ۱۹

۵۶. گزینه ۳ درست است.

اگر بنا به ادعای مادیون و منکرین خدا، جهان ماده و طبیعت را بدون خالق بشناسیم، معنایش این است که ماده و طبیعت را بدون علت دانسته‌ایم و پرسش از علت را درباره آن رها کرده‌ایم. صفحه ۲۰

۵۷. گزینه ۱ درست است.

علت اصلی بروز اختلافات فکری و اعتقادی انسان‌ها را باید در همین جایگزینی خودپرستی به جای حق‌پرستی جستجو کرد. صفحه ۲۴

۵۸. گزینه ۳ درست است.

در تعالیم دینی آمده است که چون کسی تن به معصیت می‌دهد و تسلیم هوای نفس خود می‌شود، لکه سیاهی در دل او می‌افتد. با تکرار معاصی آن لکه فزونی می‌یابد تا آنجا که سرانجام همه دل را فرا می‌گیرد. در این صورت است که دیگر استعداد درک حقایق معنوی را از دست می‌دهد و به تاریک‌خانه‌ای تبدیل می‌شود که جز امیال حیوانی در آن جای نمی‌گیرد. به همین جهت است که در بیشتر موارد نخست انحراف از اصول اخلاقی صورت می‌پذیرد و همین امر زمینه را برای توجه به معنویات و اعتقاد به غیب را از میان می‌برد. صفحه ۲۵

۵۹. گزینه ۴ درست است.

مقدس‌مآبانی که خود را بندگان خاص خدا می‌دانستند، چون مرحله آزمایش الهی پیش آمد نتوانستند پاروی تمایلات نفسانی و خودخواهی خود بگذارند و تسلیم حقیقت شوند. صفحه ۲۶

۶۰. گزینه ۱ درست است.

مشاهده شعارهای پر زرق و برق در حمایت از محرومین و زحمتکشان سبب می‌شود که افرادی که از عقده روانی ناشی از محرومیت رنج می‌برند، سایر مطالب و مسائل موجود در آن مکتب و ایدئولوژی را نیز بدون بررسی کافی قبول کنند و خود را در بست تسلیم آن نمایند. در صورتی که اگر این عده با تکیه بر اصول عقلی و منطقی به بررسی مطالب و ادعاهای این مکاتب در زمینه خدانشناسی و دیگر مسائل عقیدتی بپردازند و تحت تأثیر عقده‌های روانی قرار نگیرند، به‌سادگی متوجه می‌شوند که چیزهایی را پذیرفتند که نه خود و نه صاحبان اصلی آن اندیشه و مکتب‌ها کوچک‌ترین دلیل منطقی در اثبات آن‌ها ندارند. صفحه ۲۸

۶۱. گزینه ۳ درست است.

یکی دیگر از عواملی که سبب می‌شود بعضی افراد به انکار خدا بپردازند، داشتن تصور نادرست از خداست؛ بدین معنی که شخص تصویری از خدا را برای خود درست کرده و سپس به انکار آن می‌پردازد. غافل از اینکه چیزی را که انکار کرده است، نه خدای واقعی، بلکه یک موجود خیالی و موهوم است. صفحه ۲۹ و صفحه ۷ مطالعه شود.

۶۲. گزینه ۲ درست است.

شرط اول برای نجات و سعادت انسان این است که در انتخاب معتقدات خویش از هرگونه سهل‌انگاری و غرض‌ورزی پرهیز نماید و هیچ مطلبی را از هیچ‌کس بدون دلیل کافی نپذیرد. فریب نام و آوازه شخصیت‌ها و گروه‌ها و مکتب‌ها را نخورد و در تمام

موارد پیرو عقل و منطق باشد. تعالیم الهی نیز جز این انتظار دیگری از انسان ندارد؛ زیرا در این صورت است که نجات و رستگاری او قطعی و حتمی است. صفحه ۳۱

۶۳. گزینه ۱ درست است.

صفحات ۳۶ و ۳۷ مطالعه شود.

۶۴. گزینه ۴ درست است.

شاید تعجب آور باشد اگر گفته شود آن بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است و گاهی عاقل‌ترین افراد نیز از دیدنش ناتوانند، چیزی جز خود انسان نیست؛ «میان عاشق و معشوق هیچ حائل نیست / تو خود حجاب خودی حافظ از میان برخیز» صفحه ۳۹

۶۵. گزینه ۲ درست است.

شرک عملی این است که انسان در عمل کسی جز خدا را عبادت کند و تن به بندگی غیر خدا دهد. عبادت یا بندگی تنهایی نیست که انسان در برابر کسی یا چیزی به سجده افتاد و او را پروردگار و خالق خویش شمارد، بلکه عبادت و بندگی در حالت کلی عبارت است از تسلیم و سرسپردگی در برابر چیزی و اطاعت محض از او. صفحه ۴۰

۶۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به گستردگی و عظمت جهان آفرینش، بنا به اظهار دانشمندان، دانش بشری در برابر اسرار بیکران طبیعت مانند قطره‌ای در برابر دریاست؛ «تا بدانجا رسید دانش من / که بدانم همی که نادانم» صفحه ۴۵

۶۷. گزینه ۲ درست است.

در تعالیم دینی آمده است که خداوند بندگانی را که دوست می‌دارد به سختی‌ها و دشواری‌ها گرفتار می‌کند تا از این طریق به کمال وجودی خویش نائل شوند. صفحه ۴۷

۶۸. گزینه ۲ درست است.

اگر انسان مقاومت و ایستادگی و مبارزه و صبر و تلاش را در پیش بگیرد، در این صورت سختی‌ها عامل سازنده است ولی اگر راه تسلیم و تنبلی و بی‌حالی و بی‌تابی در پیش گیرد، سختی‌ها عامل تخریب و بدبختی خواهد بود. صفحه ۵۰

۶۹. گزینه ۴ درست است.

در نظر یک خدانشناس واقعی هیچ‌چیز با اهمیت‌تر از مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست. این احساس مسئولیت سبب می‌شود زندگی انسان به کلی دگرگون شود و در همه امور حتی جزئی‌ترین آن‌ها خدا را در نظر آورد و از هرگونه کار زشت و ناروا پرهیز کند. صفحه ۵۵

۷۰. گزینه ۲ درست است.

اصل هدایت عمومی، لازمه جهان‌بینی است، چراکه خداوند متعال به حکم اینکه تربیت‌کننده و پرورش‌دهنده جهانیان است و دارای بخشش نامتناهی است، به هر نوعی از انواع موجودات در حدی که برای آن موجود ممکن و شایسته است، لطف و عنایت دارد و موجودات را در مسیر کمالشان هدایت می‌کند. صفحه ۶۴

۷۱. گزینه ۱ درست است.

انسان اگر چه ظاهراً در فعالیت‌های لذت‌جویانه صرفاً در تعقیب لذت است، اما در واقع با هدایت الهی در جهت تأمین یکی از نیازهای حیاتی خویش می‌کوشد. صفحه ۶۸

۷۲. گزینه ۳ درست است.

در بسیاری از موارد میان تمایلات طبیعی و غریزی انسان و راهنمایی‌های عقل وی اختلاف بروز می‌کند و انسان ناچار می‌شود که یکی را انتخاب کند و از دیگری چشم‌پوشی نماید. ... در این هنگام انسان حکم عقل را که مصلحت است بر حکم طبیعت که لذت است ترجیح می‌دهد. صفحه ۶۸

۷۳. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۷۴ و ۷۶ مطالعه شود.

۷۴. گزینه ۱ درست است.

مطابق اصل هدایت عمومی دستگاه عظیم خلقت این نیاز بزرگ را یعنی نیازمندی به یک مکتب جامع و کامل را بدون جواب نگذاشته و از افقی مافوق افق عقل انسان یعنی افق وحی و قانونگذاری الهی، خطوط اصلی این راه را مشخص کرده (اصل نبوت) و کار عقل و علم را حرکت در درون این خطوط اصلی قرار داده است. صفحه ۸۲

۷۵. گزینه ۴ درست است.

انسانی که بشر از راه علوم می‌شناسد در میان دو پراتنز تولد و مرگ قرار دارد و قبل و بعد این پراتنرها را تاریکی فرار گرفته است، ولی انسان از دیدگاه تعالیم انبیا این پراتنرها را ندارد و آغاز و انجام او روشن است. صفحه ۸۴

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۱ درست است.

وقتی که اعداد در زبان انگلیسی قبل از اسم به کار می‌روند، نیازی به S جمع نیست. مثال:

Two thousand (and) six hundred (and) twenty students.

توجه: کلمه and برای اعداد اختیاری است.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

Since به معنی (از ... تا حال) یکی از نشانه‌های حال کامل (ماضی نقلی) در زبان انگلیسی است. علاوه بر این، با توجه به معنای جمله عبارت فعلی look after به معنی مراقبت کردن درست است.

Look after به معنی جستجو کردن، پیدا کردن است.

۷۸. گزینه ۴ درست است.

نکته گرامری در این سؤال be interested in و فعل enjoy است. بعد از حرف اضافه in و فعل enjoy فعل دوم به صورت ing به کار می‌رود.

افعال دیگر که بعد از آن‌ها فعل دوم به صورت ing به کار می‌رود به قرار زیر است:

Enjoy, finish, stop, practice, imagine, risk, quit, keep,

۷۹. گزینه ۳ درست است.

حرف اضافه since به معنی (از ... تا حال) برای زمان حال کامل یا ماضی نقلی به کار می‌رود. Since قبل از قید که بیانگر شروع یا مبدأ زمان باشد، استفاده می‌شود.

شروع یا مبدأ زمان + since

Since last year / since 9 o'clock

از ساعت ۹ تا حال / از هفته گذشته تا حال

۸۰. گزینه ۱ درست است.

فرهنگ‌ها از کشوری به کشوری دیگر فرق دارند، بنابراین مردم در کشورهای مختلف به طور متفاوت رفتار می‌کنند و علی‌رغم این تفاوت‌های فرهنگی، نیاز داریم به باورها و یا ارزش‌های مختلف مردم احترام بگذاریم.

(۱) فرق داشتن / علی‌رغم (۲) بستگی داشتن / در عوض، به جای

(۳) توسعه دادن / علاوه بر (۴) مبادله کردن / علی‌رغم

۸۱. گزینه ۴ درست است.

به دانش‌آموزان تشویق می‌شود که زبان انگلیسی را در کلاس صحبت کنند تا اینکه بتوانند زبان انگلیسی را در موقعیت‌هایی به طور سلیس یا روان به کار گیرند.

(۱) به طور صادقانه (۲) از لحاظ جسمانی (۳) متأسفانه (۴) به طور سلیس یا روان

۸۲. گزینه ۲ درست است.

در خانه کار کردن می‌تواند برخی مشکلات را برای مردم موجب شود. یکی از تأثیرات منفی در خانه کار کردن نداشتن ارتباط اجتماعی چهره به چهره با یکدیگر است.

(۱) سنتی (۲) اجتماعی (۳) عملی (۴) خوشبختانه

۸۲. گزینه ۳ درست است.

مردم می‌توانند با انجام هر فعالیت جسمانی در این برنامه ورزشی شرکت کنند تا اینکه ضربان قلب سریع‌تر بزند و به مدت ۱۵ دقیقه طول بکشد. در واقع، این نوع فعالیت جسمانی می‌تواند به مردم کمک کند تا طولانی‌تر عمر کنند و از بیماری‌های زیادی جلوگیری کنند.

- (۱) مراقبت کردن / تأثیر گذاشتن
 (۲) مراقبت کردن / شناسایی کردن
 (۳) شرکت کردن / جلوگیری کردن
 (۴) ادامه دادن / ایجاد کردن، خلق کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

افرادی که غذاهای آماده و چرب می‌خورند از خطر بالای اختلال در کبدشان رنج می‌برند، بنابراین آن‌ها باید رژیم غذایی خودشان را تغییر دهند و یک سبک زندگی سالم‌تری را اتخاذ نمایند.

- (۱) مراقبت / سلامتی
 (۲) اعتیاد / رژیم غذایی
 (۳) نقش، کارکرد، وظیفه / تعادل
 (۴) اختلال، بی‌نظمی / رژیم غذایی

۸۵. گزینه ۱ درست است.

آن شرکت همیشه سعی می‌کند که هویت‌اش را با تولید محصولات ویژه و خریداران محصولات شرکت را حفظ کند.

- (۱) هویت
 (۲) رابطه
 (۳) سنت
 (۴) ایجاد، خلق، آفرینش

۸۶. گزینه ۳ درست است.

ایران یک کشور وسیع است و دارای انواع مختلف سنت‌ها از قبیل موسیقی، آشپزی، رقص و غیره است.

- (۱) گوناگون
 (۲) خلاق
 (۳) وسیع
 (۴) اخلاقی

۸۷. گزینه ۲ درست است.

طراحان کتاب درسی که در تهیه کتاب‌های درسی در ارتباط هستند باید تنوع فرهنگی، زبانی و قومی دانش‌آموزان را در نظر بگیرند.

- (۱) جمع‌آوری کردن / زیان و ضرر
 (۲) تهیه کردن، ساختن، توسعه دادن
 (۳) محافظت کردن / محصول
 (۴) منعکس کردن / جامعه

۸۸. گزینه ۱ درست است.

- (۱) جنبه‌ها
 (۲) اثرات
 (۳) ابعاد، وسعت
 (۴) آزمایش‌ها

۸۹. گزینه ۴ درست است.

- (۱) توافق کردن
 (۲) پیروی کردن، دنبال کردن
 (۳) جلوگیری کردن
 (۴) توافق کردن

۹۰. گزینه ۲ درست است.

- (۱) خاص، ویژه
 (۲) خورشیدی
 (۳) مشابه
 (۴) اصلی، مرکزی

۹۱. گزینه ۳ درست است.

- (۱) فراتر از، آن‌سوی
 (۲) پشت سر
 (۳) درعرض، سراسر
 (۴) بین

۹۲. گزینه ۱ درست است.

- (۱) چرخیدن، گردش کردن
 (۲) تولید کردن
 (۳) افزایش دادن
 (۴) توسعه دادن

۹۳. گزینه ۴ درست است.

- متن اساساً دربارهٔ توصیف زبان است.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

براساس متن، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

- خیلی پیچیده بودن (زبان)، آنچه را انسان‌ها استفاده می‌کنند برای ارتباط برقرار کردن، خیلی پیچیده است.

۹۵. گزینه ۳ درست است.
واژه complicated که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به معنی پیچیده یا خیلی دشوار است.
۹۶. گزینه ۲ درست است.
با کدام یک از نتیجه گیری زیر، نویسنده به نظر می رسد با احتمال بیشتر موافق باشد؟
- ضرورتاً یک رابطه طبیعی بین واژه ها و معانی وجود ندارد.
۹۷. گزینه ۱ درست است.
نویسنده اعتقاد دارد که راه حل مشکلات جهانی، نیازمند تفکر جهانی است.
۹۸. گزینه ۴ درست است.
- از این متن می توان فهمید که در گذشته، مشکلات بیشتر منطقه ای بودند.
۹۹. گزینه ۲ درست است.
ملت ها باید یاد بگیرند که به طور جهانی فکر کنند، زیرا آن تنها راه برای حل مشکلات جهانی است.
۱۰۰. گزینه ۳ درست است.
پاراگراف آخر به ما می گوید که ما باید مشکل آلودگی اقیانوس را به طور جهانی حل کنیم.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.
انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید که باعث ایجاد فصل ها می شود.
۱۰۲. گزینه ۲ درست است.
اولین گیاه گل دار در دوره کرتاسه و انقراض گروهی در پایان دوران پالئوزویک اتفاق افتاده است.
۱۰۳. گزینه ۳ درست است.
در موجودات زیستی، ماده رادیواکتیو موردنظر همان کربن 14 با نیم عمر 5730 سال است.

$$\frac{1}{4} = 25\%$$

$$2 \text{ مرحله واپاشی } = \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$$

$$\text{نیم عمر} \times \text{تعداد نیم عمر} = \text{سن نمونه}$$

$$\text{سال } 11460 = 2 \times 5730 = \text{سن نمونه}$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.
در مرحله بازشدگی، پوسته قاره ای شکافته می شود و مواد مذاب سست کره، صعود نموده و به سطح زمین می رسند.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
اول دی، حوض خورشیدی، زمانی است که خورشید بیشترین تابش را به قطب جنوب دارد پس طول سایه های آن کوتاه است.
۱۰۶. گزینه ۳ درست است.
زغال لیگنیت نسبت به آنتراسیت، تراکم و توان انرژی زایی کمتری دارد.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
کانی، جسمی است جامد، طبیعی، متبلور با ترکیب شیمیایی ثابت، پس نبات کانی نیست زیرا طبیعی نیست.
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.
در کانسنگ های ماگمایی، عناصری که به علت چگالی نسبتاً بالا در کف مخزن تجمع پیدا می کنند عبارتند از کروم، نیکل، پلاتین و آهن.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.
در نهایت، مهندسان اکتشاف تمامی داده‌های به‌دست آمده از آزمایشگاه‌ها را با نرم‌افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین می‌کنند.
۱۱۰. گزینه ۴ درست است.
فیروزه یک جواهر است که در ترکیب خود، فسفات دارد.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
در هنگام نفوذ آب به داخل زمین، بخشی از آب نفوذی و هوا در منطقه تهویه قرار دارند.
۱۱۲. گزینه ۱ درست است.
آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (آهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان را دارند.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
پهنه‌های حفاظتی معمولاً شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی هستند و هر نوع فعالیت آلوده‌کننده‌ای در حریم داخلی ممنوع است.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
ب بخشی از افق C یا خاک زیرین است و در آن مواد سنگی به میزان کم تخریب و تجزیه شده‌اند.
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.
سنگ‌های آذرین مانند گابرو برای احداث سازه‌ها مناسب و مطلوب هستند.
۱۱۶. گزینه ۳ درست است.
جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهای زیرزمینی است.
۱۱۷. گزینه ۲ درست است.
در بخش زیراساس که به‌عنوان لایه زهکش عمل می‌کند، از مخلوط شن و ماسه یا سنگ شکسته استفاده می‌شود.
۱۱۸. گزینه ۱ درست است.
نخستین کاربردهای سرب در لوله‌کشی، معماری و کشتی‌سازی باعث شیوع بیماری پلومبیسیم (مسمومیت با سرب) شد.
۱۱۹. گزینه ۳ درست است.
فلوئور در ترکیب کانی‌های رسی و میکای سیاه به مقدار زیاد وجود دارد.
۱۲۰. گزینه ۴ درست است.
از اثرات ریزگردها می‌توان به نقش آن‌ها در ایجاد هسته‌های رشد قطرات باران اشاره کرد.
۱۲۱. گزینه ۱ درست است.
کانی تالک با درجه سختی یک به‌عنوان نرم‌ترین کانی شناخته می‌شود و در تهیه پودر بچه کاربرد دارد.
۱۲۲. گزینه ۲ درست است.
در شکل می‌توان دو گسل مشاهده کرد. ابتدا یک گسل که لایه‌های شیلی و ماسه سنگی را شکسته و سپس گسل دوم که توانسته فرا دیواره را بالاتر ببرد.
۱۲۳. گزینه ۴ درست است.
آتش‌سوزی جنگل‌ها و شخم زدن زمین نمی‌تواند باعث زلزله شود.
۱۲۴. گزینه ۳ درست است.
در یک زمین‌لرزه، شدت لرزه با نزدیک شدن به مرکز سطحی زیاد می‌شود، اما انرژی حاصل از آن در تمام نقاط یکسان ثبت می‌شود.
۱۲۵. گزینه ۱ درست است.
راه تشکیل رشته کوه زاگرس، مرحله برخورد ورقه‌های قاره‌ای است که در شکل، نمایش داده نشده است.

ریاضی (۲)

۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

$$x_A + x_C = x_B + x_D \Rightarrow 3 + (-2) = 2 + x_D \Rightarrow x_D = -1$$

$$y_A + y_C = y_B + y_D \Rightarrow 1 + (-2) = 4 + y_D \Rightarrow y_D = -5$$

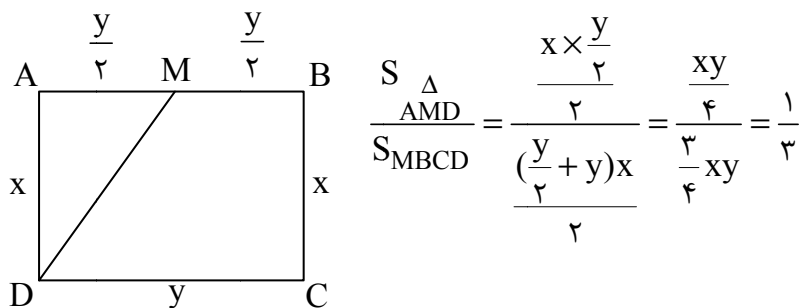
$$D(-1, -5)$$

$$AD = \sqrt{(-1-2)^2 + (-5-4)^2} = \sqrt{9+81} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

$$\begin{cases} x_O = \frac{x_A + x_C}{2}, & x_O = \frac{x_B + x_D}{2} \\ y_O = \frac{y_A + y_C}{2}, & y_O = \frac{y_B + y_D}{2} \end{cases} \text{ در متوازی الاضلاع } ABCD \text{ :}$$

(O) محل تلاقی قطرها

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.



۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$$(a-1)x^2 - 2ax + a + 1 = 0$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta &= 4a^2 - 4(a^2 - 1) = 4 > 0 \text{ دو ریشه حقیقی دارد} \\ s &= -\frac{-2a}{a-1} = \frac{2a}{a-1} > 0 \Rightarrow a < 0 \text{ یا } a > 1 \\ p &= \frac{a+1}{a-1} < 0 \Rightarrow -1 < a < 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -1 < a < 0$$

$$-1 < a < 0 \Rightarrow \begin{cases} 0 < a^2 < 1 \\ -2 < 2a < 0 \Rightarrow 0 < -2a < 2 \end{cases}$$

$$0 < a^2 + (-2a) < 3 \Rightarrow -1 < a^2 - 2a - 1 < 2$$

در نتیجه :

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$x_1 = \sqrt{a+2\sqrt{a-1}} = \sqrt{(1+\sqrt{a-1})^2} = 1+\sqrt{a-1}$$

$$x_2 = \sqrt{a-2\sqrt{a-1}} = \sqrt{(1-\sqrt{a-1})^2} = 1-\sqrt{a-1}$$

$$s = x_1 + x_2 = 1 + \sqrt{a-1} + 1 - \sqrt{a-1} = 2$$

$$p = x_1 \cdot x_2 = (1+\sqrt{a-1}) \cdot (1-\sqrt{a-1}) = 1 - (a-1) = 2-a$$

$$x^2 - sx + p = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 2 - a = 0$$

$$1 - 2 + 2 - a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow x^2 - 2x + \frac{1}{2} = 0$$

$$2x^2 - 4x + 1 = 0$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{2x+\sqrt{x}} + 2x + \sqrt{x} - 42 = 0, \quad \sqrt{2x+\sqrt{x}} = A \Rightarrow 2x + \sqrt{x} = A^2$$

$$A + A^2 - 42 = 0 \Rightarrow (A+7)(A-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = -7 & \text{غ ق} \\ A = 6 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\sqrt{2x+\sqrt{x}} = 6 \Rightarrow 2x + \sqrt{x} = 36$$

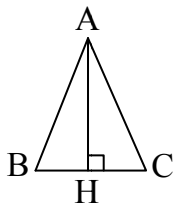
$$\sqrt{x} = 36 - 2x \Rightarrow x = 1296 + 4x^2 - 144x = 0$$

$$4x^2 - 144x + 1296 = 0 \Rightarrow x = \frac{144 \pm \sqrt{21024 - 20736}}{8} = \frac{144 \pm 12}{8} = \begin{cases} 20, 25 & \text{غ ق ق} \\ 16 & \text{ق ق} \end{cases}$$

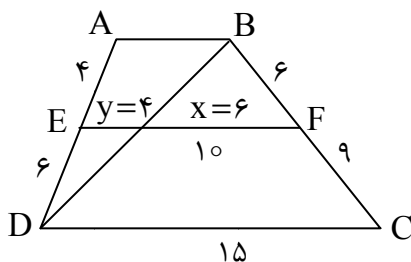
$$1+6=7$$

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل $BC \not\parallel AH$



۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

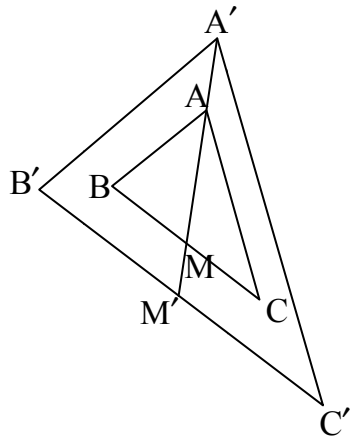


$$\frac{6}{15} = \frac{x}{15} \Rightarrow x = 6 \Rightarrow y = 4$$

$$\frac{6}{10} = \frac{4}{AB} \Rightarrow AB = \frac{20}{3}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(15 + \frac{20}{3}) \times 9}{2} = \frac{195}{2} = 97,5$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{aligned} \Delta ABC &\sim \Delta A'B'C' \\ \frac{AM}{A'M'} &= \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta A'B'C'}} = \frac{1}{9} \\ S_{\Delta A'B'C'} &= 9 \times 4 = 36 \end{aligned}$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{D}_1 \\ \hat{B} \text{ در هر دو مشترک} \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta BDE \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{AC}{DE} = \frac{BC}{BE}$$

$$\frac{6+AE}{4} = \frac{6}{DE} = \frac{12}{6} \Rightarrow DE = \frac{36}{12} = 3$$

$$\frac{6+AE}{4} = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow 6+AE = 8 \Rightarrow AE = 2$$

$$AE + DE = 2 + 3 = 5$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

$$\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (2\sqrt{2})^2 = \frac{9}{2} + 8 = \frac{25}{2} \Rightarrow \frac{5}{\sqrt{2}} = \text{وتر مثلث}$$

مثلث $A'B'C'$ قائم الزاویه است.

$$\frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{3\sqrt{2}}{x} = \frac{5}{y}$$

$$x = \frac{\frac{3\sqrt{2}}{2} \times 4}{2\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 3$$

$$y = \frac{4 \times \frac{5}{\sqrt{2}}}{2\sqrt{2}} = 5$$

$$S_{ABC} = \frac{3 \times 4}{2} = 6$$

$$\Delta ABC \text{ محیط مثلث} = 3 + 4 + 5 = 12$$

$$\frac{12}{6} = 2$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$v(x) = \log(1-x) - \log(1+x) = \log \frac{1-x}{1+x} = v(x)$$

$$D_v : \begin{cases} 1-x > 0 \rightarrow x < 1 \\ 1+x > 0 \rightarrow x > -1 \end{cases} \xrightarrow{\cap} -1 < x < 1 = D_u$$

دامنه‌ها برابر نیستند $f(x) \neq g(x)$

ضابطه‌ها برابر نیستند $s(x) \neq t(x)$

دامنه‌ها برابر نیستند $h(x) \neq k(x)$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

$$[x + 2[x] + 1] = [x] + 2[x] + 1 = 3[x] + 1$$

$$f(x) = \frac{[x]}{3[x] + 1}$$

همواره برقرار است. $3[x] + 1 \neq 0 \Rightarrow [x] \neq \frac{-1}{3}$

$$D_f = \mathbb{R}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left[\frac{3x^2 + 9 - 1}{x^2 + 3} \right] = \left[\frac{3(x^2 + 3) - 1}{x^2 + 3} \right] = \left[3 - \frac{1}{x^2 + 3} \right] = 3 + \left[\frac{-1}{x^2 + 3} \right]$$

$$-1 < \frac{-1}{x^2 + 3} < 0 \Rightarrow \left[\frac{-1}{x^2 + 3} \right] = -1$$

$$3 + \left[\frac{-1}{x^2 + 3} \right] = 3 + (-1) = 2$$

۱۳۹. گزینه ۳ درست است.

تابع f باید یک‌به‌یک باشد:

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

$$f = \{(-1, 1), (1-b, 1), (-1, 1), (1, b), (2b, b^2)\}$$

$$1-b = -1 \Rightarrow b = 2$$

$$f = \{(-1, 1), (-1, 1), (-1, 1), (1, 2), (4, 4)\} = \{(-1, 1), (1, 2), (4, 4)\}$$

$$f^{-1} = \{(-1, 1), (1, 2), (4, 4)\}$$

$$-1 + 1 + 4 = 4$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x^2 - 1}{g(x)} = \begin{cases} x+1 & x \geq 1 \\ -(x+1) & x < 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x+1} & x \geq 1 \\ \frac{x^2 - 1}{-(x+1)} & x < 1 \end{cases} = \begin{cases} x-1 & x \geq 1 \\ -(x-1) & x < 1 \end{cases} = |x-1|$$

با توجه به نمودار:

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \begin{cases} x+1 & x \geq 1 \\ -(x+1) & x < 1 \end{cases}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

$$\alpha = \frac{1}{r} \text{ (بر حسب رادیان)}$$

$$\frac{2\pi}{\Delta} = \frac{4}{r} \Rightarrow r = \frac{10}{\pi}$$

$$\text{محیط دایره} = 2\pi\left(\frac{10}{\pi}\right) = 20$$

۱۴۲. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\Delta \cot(18^\circ + 45^\circ) + \cos(18^\circ + 60^\circ) + 2 \sin(27^\circ + 60^\circ) + 4 \tan(90^\circ + 45^\circ)}{10 \tan(18^\circ + 45^\circ) + \cos(36^\circ + 90^\circ) - \cot(90^\circ + 45^\circ) + 20 \sin(18^\circ + 30^\circ)}$$

$$= \frac{\Delta \cot 45^\circ - \cos 60^\circ - 2 \cos 60^\circ - 4 \cot 45^\circ}{10 \tan 45^\circ + \cos 90^\circ + \tan 45^\circ - 20 \sin 30^\circ} = \frac{5 - \frac{1}{2} - 1 - 4}{10 + 0 + 1 - 10} = \frac{-\frac{1}{2}}{1} = -\frac{1}{2}$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

انتهای کمان در ربع چهارم

$$\sin a = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos^2 a = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos a = \frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{\sin a} + \frac{-\cos a}{-\sin a} \cdot (-\tan a) + \frac{1}{\cos a} = \frac{2}{\sqrt{3}} - 1 + 2 = 1 + \frac{2}{\sqrt{3}}$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{\cos(27^\circ + 15^\circ) - 3 \cos(36^\circ + 15^\circ)}{3 \sin(36^\circ + 75^\circ) - 2 \sin(2 \times 36^\circ + 75^\circ)}$$

$$= \frac{\sin 15^\circ - 3 \cos 15^\circ}{3 \sin 75^\circ - 2 \sin 75^\circ} = \frac{\sin 15^\circ - 3 \cos 15^\circ}{\sin 75^\circ} = \frac{\sin 15^\circ - 3 \cos 15^\circ}{\cos 15^\circ} = \tan 15^\circ - 3$$

$$= 2 - \sqrt{3} - 3 = -1 - \sqrt{3}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = a \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + b$$

$$x = \frac{7\pi}{3} \Rightarrow 1 = a \sin\left(\frac{7\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) + b = a \times 0 + b \Rightarrow b = 1$$

$$f(x) = a \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 1$$

$$x = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow 0 = a \sin\left(\frac{5\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = a \sin \frac{\pi}{2} + 1$$

$$a \times 1 = -1 \Rightarrow a = -1$$

$$a - b = -1 - 1 = -2$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$a^{\log_2 3} = 3^{\log_a 2}$$

$$a^{\log_2 3} + 3^{\log_a 2} = 3^{\log_a 2} + 3^{\log_a 2} = 2 \times 3^{\log_a 2} = 6$$

$$3^{\log_a 2} = 3^1 \Rightarrow \log_a 2 = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$2^{\log_2 3} + 3^{\log_2 2} = 3^{\log_2 2} + 2^{\log_2 2} = 2^1 + 2^1 = 4$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$\log_b^a = 2 \Rightarrow \log_a^b = \frac{1}{2}, \log_c^a = 3 \Rightarrow \log_a^c = \frac{1}{3}, \log_d^a = 5 \Rightarrow \log_a^d = \frac{1}{5}$$

$$\log_{bcd}^a = \frac{1}{\log_a^{bcd}} = \frac{1}{\log_a^b + \log_a^c + \log_a^d}$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{15 + 10 + 6}{30}} = \frac{30}{31}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

$$\log_r^{(x^f - \Delta)} - \frac{f}{3} \log_r^x = 2$$

$$\log_r^{x^{\frac{f-\Delta}{r}}} = 2 \Rightarrow \frac{x^{\frac{f-\Delta}{r}}}{x^2} = 4$$

$$x^f - 4x^2 - \Delta = 0 \Rightarrow (x^2 - \Delta)(x^2 + 1) = 0 \Rightarrow x^2 - \Delta = 0 \Rightarrow x^2 = \Delta$$

$$2^2 x^2 + 4x^2 = 2^{10} + 4^{\Delta} = 2048$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} \log \frac{v^2}{3 \times 5 \sqrt[3]{2}} &= \log v^2 - (\log 3 + \log 5 + \log \sqrt[3]{2}) \\ &= 2 \log v - \log 3 - \log 5 - \frac{1}{3} \log 2 \\ &= 2 \log v - \log 3 - (\log 10 - \log 2) - \frac{1}{3} \log 2 \\ &= 2 \times 0.8 - 0.4 - 1 + 0.3 - \frac{1}{3} \times 0.3 \\ &= 1.6 - 0.4 - 1 + 0.3 - 0.1 = 0.4 \end{aligned}$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} \log_2 \left(\log_{\sqrt{2}} \left(\log_{\sqrt[4]{2}} x^{\wedge} \right) \right) &= 4^1 = 4 \\ \log_{\sqrt{2}} \left(\log_{\sqrt[4]{2}} x^{\wedge} \right) &= 2^4 = 16 \\ \log_{\sqrt[4]{2}} x^{\wedge} &= (\sqrt{2})^{16} = 2^8 = 256 \Rightarrow x^{\wedge} = (\sqrt[4]{2})^{256} = 2^{64} = (2^8)^8 \Rightarrow x = 2^8 = 256 \\ \log_{\frac{1}{16}} \frac{x}{4} &= \log_{\left(\frac{1}{2}\right)^4} \frac{2^8}{4} = \log_{2^{-4}} 2^6 = -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} \frac{[x] + [-x]}{x - [x]} = \frac{[(-2)^-] + [-(-2)^-]}{-2 - [(-2)^-]} = \frac{-3 + 2}{-2 + 3} = \frac{-1}{1} = -1$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2^-} [-2x] + bx &= [-2(2^-)] + b(2^-) = -4 - 2b \\ \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 6x + 8} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-1)(x-2)}{(x-2)(x-4)} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2} \\ -4 - 2b &= -\frac{1}{2} \Rightarrow 2b = -4 + \frac{1}{2} = -\frac{7}{2} \Rightarrow b = -\frac{7}{4} \end{aligned}$$

۱۵۳. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{4x^2 - 5x + 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + ax + b}{(4x - 1)(x - 1)} = -1$$

$$\frac{x^2 + ax + b}{x - 1} = \frac{x - 1}{x + a + 1}$$

$$\frac{\pm x^2 \mp x}{(a + 1)x + b}$$

$$\frac{\pm (a + 1)x \mp a \mp 1}{a + b + 1}$$

$$a + b + 1 \Rightarrow a + b + 1 = 0 \Rightarrow a + b = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x + a + 1)}{(4x - 1)(x - 1)} = -1 \Rightarrow \frac{a + 2}{4 - 1} = -1 \Rightarrow a + 2 = -3$$

$$a = -5 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow -5 - 4 = -9$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 8^-} \left[2x \right] - \left[\frac{x}{4} \right] &= 15 - 1 = 14 \\ \lim_{x \rightarrow 8^+} \left[2x \right] - \left[\frac{x}{4} \right] &= 16 - 2 = 14 \\ f(8) &= 16 - 2 = 14 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{پیوسته است.}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

باید مخرج کسر ریشه نداشته باشد.

$$\Delta = a^2 - 4(1)(1) < 0$$

$$a^2 - 4 < 0 \Rightarrow -2 < a < 2$$

زیست شناسی (۲)

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: پس از انتقال پیام عصبی به یاختهٔ پس سیناپسی، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده به دو طریق از فضای همایه‌ای تخلیه می‌شوند، یا با جذب دوباره ناقل‌ها به یاختهٔ پیش همایه‌ای (درون‌بری) و یا تجزیهٔ ناقل‌ها توسط آنزیم‌های موجود در فضای همایه‌ای.

گزینه‌های نادرست: ناقل‌های عصبی از طریق برون‌رانی وارد فضای سیناپسی می‌شوند. (شکل ۱۰ - فصل ۱)
غشای یاخته‌های پیش سیناپسی و پس سیناپسی در هیچ محلی به هم متصل نیستند. وزیکول‌های حاوی ناقل‌های عصبی از یاخته خارج نمی‌شوند.

۱۵۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: وقتی یاختهٔ عصبی فعالیت عصبی ندارد، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی بسته‌اند. پمپ‌های سدیم - پتاسیم، با صرف انرژی فعال‌اند. یون از طریق کانال‌های نشستی در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: همه گیرنده‌های حواس پیکری از یاخته‌های عصبی تمایز یافته‌اند و ناقل عصبی می‌سازند و یاخته‌های پیش‌همایه‌ای محسوب می‌شوند.
گزینه‌های نادرست: گیرنده‌های درد برخلاف گیرنده‌های تماسی، دارینه‌های فاقد پوشش بوده و سازش‌ناپذیرند و یک سازوکار حفاظتی محسوب می‌شوند.

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: جوانه‌های چشایی در میان بافت پوششی چند لایه قرار دارند. همایه بین آسه گیرنده بویایی و اولین یاخته عصبی، درون پیاز بویایی برقرار می‌شود. گیرنده‌های مکانیکی شنوایی در میان یاخته‌های پشتیبان پوششی قرار دارند.
گزینه‌های نادرست: گیرنده‌های مخروطی تشخیص رنگ و جزئیات اجسام را امکان‌پذیر می‌کنند. گیرنده‌های استوانه‌ای در نور کم تحریک می‌شوند، در ارسال پیام عصبی جهت تشخیص رنگ و جزئیات اجسام به مغز، نقشی ندارند.

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: تجزیه هوازی گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. در فعالیت‌های شدید که اکسیژن کافی به ماهیچه نمی‌رسد، تجزیه گلوکز به صورت بی‌هوازی انجام می‌شود.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز، دو صفحه غضروفی وجود دارد که صفحه رشد نام دارند. یاخته‌های غضروفی در این صفحات تحت تأثیر هورمون رشد، تقسیم می‌شوند و سپس یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی می‌شوند. به این ترتیب استخوان‌ها رشد می‌کنند. چند سال بعد از بلوغ، صفحات رشد استخوانی شده و رشد استخوان‌ها متوقف می‌شود.
گزینه‌های نادرست: کلاژن، بخشی از ماده زمینه‌ای محسوب نمی‌شود. یاخته‌های خونی توسط یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ساخته می‌شوند. مغز استخوان، فقط بین حفره‌های بافت اسفنجی، مجرای سیستم هاورس و مجرای مرکزی تنه استخوان‌های دراز را پر می‌کند.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هورمون پاراتیروئیدی و کلسی‌تونین در هم‌ایستایی کلسیم در خون، نقش مخالف یکدیگر را دارند. افزایش طبیعی هورمون کلسی‌تونین، سبب کاهش ترشح هورمون پاراتیروئید می‌شود. این عمل سبب ثابت ماندن مقدار کلسیم در خون می‌شود.
گزینه‌های نادرست: هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، ترشحات هیپوفیز پیشین را تنظیم می‌کنند. هورمون ضد ادراری، در جسم یاخته‌ای نوروهای هیپوتالاموس تولید و در پایانه آسه همان نوروها در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود. کورتیزول در شرایط طبیعی و با مقدار طبیعی در خون، به تنش‌ها پاسخ دیرپا می‌دهد. آلدوسترون در شرایط طبیعی با بازجذب سدیم از کلیه‌ها، در تنظیم فشار خون نقش دارد.

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: پرولاکتین از بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود و غدد شیری را وادار به تولید شیر می‌کند. این هورمون در دستگاه ایمنی، حفظ تعادل آب بدن و تنظیم فرآیندهای تولید مثل در مردان نیز نقش دارد.
گزینه‌های نادرست: کلسی‌تونین، از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند. اپی نفرین، نایزک‌ها را در شش باز می‌کند. نایزک‌ها غضروف دارند. اکسی‌توسین بر خلاف پرولاکتین نقشی در تحریک تولید شیر در غدد شیری ندارد.

۱۶۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بازوفیل‌ها، گویچه‌های سفیدی هستند که به مواد حساسیت‌زا پاسخ می‌دهند. دانه‌های این یاخته‌ها هیستامین و ماده دیگری به نام هپارین دارند. هپارین ماده ضد انعقاد خون است.
گزینه‌های نادرست: لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پادتن‌ساز و T کشنده) نمی‌توانند تقسیم شوند. ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها از یاخته‌های ایمنی دفاع غیر اختصاصی‌اند، ولی بیگانه‌خوار نیستند. همه بیگانه‌خوارها هیستامین ترشح نمی‌کنند.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های تولید شده از مونوسیت‌ها، درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای هستند که همانند ماستوسیت‌ها می‌توانند عوامل بیماری‌زا داخل بافت را با روش بیگانه‌خواری از بین ببرند.
گزینه‌های نادرست: یاخته‌های دارینه‌ای و درشت‌خوارها، هیستامین ترشح نمی‌کنند. یاخته‌های دارینه‌ای برخلاف ماکروفاژها می‌توانند یاخته‌های ایمنی غیر فعال را فعال کنند. ماکروفاژها، برخلاف یاخته‌های دارینه‌ای، یاخته‌های مرده بافت‌ها و گویچه‌های قرمز را پاک‌سازی می‌کنند.

۱۶۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در مرحله متافاز، پوشش هسته وجود ندارد. فام‌تن‌های دو فامینکی در زمینه سیتوپلاسم به رشته‌های دوک تقسیم متصل‌اند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در تقسیم رشتمان و کاستمان، مرحله پروفاز قبل از مرحله پرومتافاز است. در مرحله پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های زامه‌زا، ابتدا تقسیم رشتمان و سپس تقسیم کاستمان انجام می‌دهند. زام یاخته‌ها حین حرکت به سمت وسط لوله زامه‌زا، از هم جدا شده و تاژک‌دار می‌شوند، سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.
گزینه‌های نادرست: از تقسیم کاستمان هر زام یاخته اولیه، دو زام یاخته ثانویه تولید می‌شود.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ترشح هورمون‌های محرک تخمدان در زنان (FSH و LH)، تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده که از یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس ترشح می‌شوند، تنظیم می‌شوند.
گزینه‌های نادرست: مقدار ترشح این دو هورمون در زنان با هر دو نوع بازخورد مثبت و منفی تنظیم می‌شود. فعالیت ترشحي غده‌های دیواره رحم و مراحل تشکیل تخمک از مام یاخته ثانویه، تحت تأثیر هورمون‌های جنسی زنانه (استروژن و پروژسترون) انجام می‌گیرد.

۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در کاستمان ۱ و ۲ در هر زام یاخته اولیه، همانندسازی مولکول دنا (فامینک‌ها)، تجزیه پروتئین‌های اتصالی در محل سانترومترها و تشکیل تتراد فقط یک بار اتفاق می‌افتد.
گزینه‌های نادرست: سایر موارد ذکر شده در سایر گزینه‌ها در هر دو کاستمان اتفاق می‌افتد.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: درون هر تخمک، فقط یک تخم اصلی و یک تخم ضمیمه، تشکیل می‌شود.
گزینه‌های نادرست: ژن‌های رویان ($2n = AaBb$) می‌تواند مشابه ژن‌های یاخته‌های بافت خورش ($2n = AaBb$) باشد. این شباهت بستگی به نوع ژن‌های زامه و تخم‌زا دارد.

ژن‌های رویان = ژن‌های تخم‌زا × ژن‌های زامه

$$Ab \times aB = AaBb$$

توضیح خارج از درس برای فهمیدن بهتر گزینه است.

تخم ضمیمه، یک یاخته سه لاد ($3n$) است. این یاخته دارای سه مجموعه فام‌تن غیر هم‌تاست.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در همه گیاهان نهان‌دانه، رویان از رشد و تمایز یاخته کوچک حاصل از تقسیم تخم اصلی به وجود می‌آید.
گزینه‌های نادرست: در رویش روزمینی گیاهانی مانند ذرت (تک لپه‌ای)، تعداد ریشه از ساقه رویان شکل گرفته و وارد خاک

می‌شوند. هنگام رویش دانه، لپه (در ذرت) و لپه‌ها (در لوبیا) مواد غذایی را به رویان منتقل می‌کنند. دانه رسیده لوبیا درون دانه ندارد. در بسیاری از گیاهانی که رویش روزمینی دارند، لپه‌ها فتوسنتز می‌کنند.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته پس‌همایه می‌تواند ماهیچه‌ای باشد. در فعالیت‌های شدید یاخته‌های ماهیچه‌ای مخطط می‌توانند تنفس بی‌هوازی (تخمیر) انجام داده و انرژی به‌دست آورند.

گزینه‌های نادرست: همایه می‌تواند بین پایانه آسه پیش‌سیناپسی و جسم یاخته‌ای نورون پس‌سیناپسی برقرار شود. جسم یاخته‌ای در همه نورون‌ها، فاقد میلین‌اند. هدایت پیام عصبی در یاخته پس‌سیناپسی، بستگی به نوع یاخته (ماهیچه‌ای و یا غده‌ای یا عصبی) و نوع ناقل عصبی (فعال‌کننده یا مهارکننده) دارد. ناقل‌های باقی‌مانده می‌تواند توسط یاخته پیش‌سیناپسی، درون‌بری شوند.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: انعکاس پاسخ سریع و غیر ارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. در انعکاس عقب کشیدن دست نورون حسی با دو نوع یاخته عصبی رابط، همایه ایجاد می‌کند، یکی از نوع فعال‌کننده و دیگری از نوع مهارکننده است. گزینه‌های نادرست: انقباض ماهیچه قلب غیر ارادی و خودبه‌خودی است. تنظیم فعالیت قلب بر عهده اعصاب خودمختار است. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل ارادی و غیر ارادی را اعصاب پیکری تنظیم می‌کنند. در مسابقات ورزشی اعصاب هم‌حس خون را به سمت قلب و ماهیچه‌های اسکلتی هدایت می‌کنند.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: لوب‌های بویایی به بخش اسبک مغزی سامانه کناره‌ای مغز متصل‌اند. سامانه کناره‌ای با قشر مخ، تالاموس‌ها و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: خم شدن گیرنده‌های مکانیکی بخش حلزونی، موجب باز شدن کانال‌های یونی غشای آن‌ها می‌شود. ارتعاش استخوان رکابی، سبب لرزش دریچه بیضی در بخش گوش میانی و مایع درون بخشی حلزونی می‌شود.

گزینه‌های نادرست: در گوش انسان، مژک‌های گیرنده، درون پوشش ژلاتینی قرار دارند. حرکت سر، سبب حرکت مایع درون مجرای نیم‌دایره و خم شدن پوشش ژلاتینی، به یک سمت می‌شود.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: همه گیرنده‌های حواس پیکری و از حواس ویژه، گیرنده‌های بینایی و بویایی از یاخته‌های عصبی تمایز یافته‌اند. گزینه‌های نادرست: گیرنده‌های ویژه شنوایی، تعادلی و چشایی از تمایز یاخته‌های پوششی مژک‌دار به‌وجود آمده‌اند.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ، در سوراخی زیر هر چشم مار زنگی قرار دارند. گیرنده‌های نورمرئی در چشم‌های مار قرار دارند.

گزینه‌های نادرست: در پروانه از هر واحد بینایی چشم، بیش از یک رشته عصبی خارج می‌شود. در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی صدا در مفصل بندهای بزرگ‌تر پا قرار دارد. در ماهی بلندترین مژک هر یاخته به سمت دم ماهی قرار دارد.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: استخوان نازک‌نی به استخوان درشت‌نی تکیه کرده است و با استخوان ران تماس ندارد. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: اسکلت استخوانی در انسان وظایف زیادی برعهده دارد. از جمله این وظایف پشتیبانی است. استخوان‌ها به‌عنوان پشتیبان شکل بدن را تعیین و نیز چارچوبی را ایجاد می‌کنند تا اندام‌ها روی آن‌ها مستقر شوند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها در ارتباط با دیگر وظایف اسکلت استخوانی هستند. (جدول ۱ فصل ۳)

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: انسولین هورمونی است که در پاسخ به افزایش گلوکز خون ترشح و باعث ورود گلوکز به یاخته‌ها می‌شود. به این ترتیب قند خون را کاهش می‌دهد.

گزینه‌های نادرست: دیابت شیرین دو نوع است. علت ابتلا به دیابت نوع یک، کاهش و یا عدم ترشح انسولین در خون است. ناقل عصبی وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شود. هورمون ضد ادراری و اکسی‌توسین در یاخته‌های عصبی (نورون) ساخته می‌شوند. برخی از پیک‌های کوتاه‌برد که در تمایز یاخته‌های مجاورشان نقش دارند. توسط یاخته‌های پیکری ترشح می‌شوند.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: مقدار ترشح هورمون‌های پرولاکتین، محرک انبانک و یاخته‌های بینابینی و غده تیروئید و غده فوق کلیه که در هیپوفیز پیشین تولید می‌شوند. توسط هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس تنظیم می‌شوند.

گزینه‌های نادرست: مقدار ترشح هورمون‌های تیروکسین، کلسی‌تونین و کورتیزول به‌طور مستقیم تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی تنظیم می‌شود.

۱۸۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های طبیعی کشنده که از لنفوسیت‌های دفاع غیر اختصاصی هستند، اینترفرون نوع دو می‌سازند. گزینه‌های نادرست: لنفوسیت‌های B، پرفورین نمی‌سازند. مونوسیت‌های خارج شده از خون با تغییر و تمایز تبدیل به بیگانه‌خوارهای خارج خون شده‌اند. مونوسیت‌ها که سیتوپلاسم بدون دانه دارند، از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی به‌وجود می‌آیند.

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: لنفوسیت‌های کشنده طبیعی و T کشنده، به یاخته‌های تغییر شکل یافته و سرطانی متصل شده و مرگ برنامه‌ریزی شده را راه‌اندازی می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: لنفوسیت‌های کشنده طبیعی، T کشنده، یاخته‌های آلوده به ویروس و سرطانی را نابود می‌کنند. لنفوسیت کشنده طبیعی، براساس ویژگی‌های عمومی یاخته‌های هدف را شناسایی می‌کند و در سطح خود گیرنده پادگن ندارد.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: تعداد فام‌تن‌ها در جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است.

گزینه‌های نادرست: تعداد فام‌تن‌ها در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی که چندین هسته دارند، چندین برابر یاخته‌های عصبی یا پوششی در انسان است. درون هسته هر یاخته گندم زراعی، از هر فام‌تن شش نسخه وجود دارد. همه جانداران، فام‌تن جنسی ندارند، فام‌تن‌های جنسی در یاخته انسان و بعضی از جانداران وجود دارد.

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در مرحله پرومتافاز تقسیم رشتمان، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند تا رشته‌های دوک بتوانند به فام‌تن‌ها برسند.

گزینه‌های نادرست: در مرحله پروفاز، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند، رشته‌های فامینه، کوتاه و ضخیم می‌شوند و میانک‌ها به دو طرف یاخته حرکت می‌کنند. در مرحله آنافاز، رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند. فام‌تن‌ها تک فامینکی می‌شوند. در مرحله تلوفاز، رشته‌های دوک به‌طور کامل تجزیه می‌شوند.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: افزایش اندک استروژن از آزاد شدن FSH و LH ممانعت می‌کند. (بازخورد منفی)، اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یک‌باره آن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی FSH و LH می‌شود. (بازخورد مثبت)

گزینه‌های نادرست: هورمون FSH سبب رشد انبانک می‌شود. افزایش هورمون اگر سبب افزایش هورمون دیگر شود، بازخورد از نوع مثبت است. یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون LH فعالیت ترشحي خود را افزایش می‌دهند و هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می‌کنند. افزایش استروژن محرک افزایش LH و افزایش LH عامل اصلی تخمک گذاری است.

۱۸۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در مراحل تخمک‌زایی، اجسام قطبی به‌وجود می‌آیند، که مقدار سیتوپلاسم کمی دارند. اولین جسم قطبی، درون

هسته ۲۳ فام تن دو فامینکی، ۲۳ سانترومر و عدد فام تنی ($n = ۲۳$) دارد. درون هسته دومین جسم قطبی، ۲۳ فام تن تک فامینکی، ۲۳ سانترومر وجود دارد. و عدد فام تنی آن ($n = ۲۳$) است. درون هسته هر جسم قطبی، فقط یک مجموعه فام تن غیر همتا وجود دارد. فام تن همتا ندارند. هر فامینک یک مولکول دنا دارد. اولین جسم قطبی در تخمدان و دومین جسم قطبی درون لوله رحم به وجود می آید.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: درون هر تخمک، فقط یک کیسه رویانی تشکیل می‌شود و در هر کیسه رویانی یک تخم‌زا و یک تخم‌ضمیمه وجود دارد که هر کدام با یک زامه لقاح انجام می‌دهند.

گزینه‌های نادرست: تعداد لوله عبوری از درون خامه مادگی بستگی به تعداد برچه دارد. گاهی چند لوله گرده از درون خامه عبور می‌کند ولی زامه‌های یکی در لقاح شرکت می‌کند. ممکن است مادگی یک برچه‌ای و دارای یک تخمدان باشد. در گیاهان نهان‌دانه هیچ‌کدام از یاخته‌ها و حتی زامه‌ها وسیله حرکتی ندارند.

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در هر گیاه نهادانه دولا ($2n$) مانند گیلاس، گرده نارس تک لاد (n) در میان یاخته‌های پارانشیم دولا ($2n$) بساک به وجود می‌آید و هر چهار یاخته حاصل از کاستمان یاخته خورش و کیسه رویانی در میان بافت پارانشیم خورش به وجود می‌آیند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های زامه، تخم‌زا و تخم‌ضمیمه همگی محصول مستقیم تقسیم رشتان هستند، دیواره گرده رسیده تغییر می‌کند. یاخته رویشی درون گرده رسیده در لقاح شرکت نمی‌کند.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: مرکز تنظیم تعادل بدن مخچه است. مخچه از گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی و گیرنده‌های تعادل موجود در بخش دهلیزی گوش پیام دریافت می‌کند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مرکز تنظیم انعکاس عقب کشیدن دست که با انقباض ماهیچه دو سر و استراحت ماهیچه سه سر بازو همراه است و در نخاع قرار دارد.

گزینه‌های نادرست: بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی شامل دو بخش پیکری و خودمختار است. بخش خودمختار که همیشه فعال است، پیام‌های حرکتی را به اندام هدف (ماهیچه‌های قلبی، صاف و غده) می‌رساند و در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست، نورون حسی با دو نوع نورون رابط (فعال‌کننده و بازدارنده)، همایه ایجاد می‌کند. تنظیم تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس در دقیقه بر عهده اعصاب خودمختار است. بخش هم‌حس، هنگام هیجان افزایش دهنده و پادهم حس به هنگام استراحت کاهش دهنده فعالیت قلب و شش‌ها هستند.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ماهیچه‌های جسم مژگانی در تغییر قطر عدسی نقش دارند، تغییر قطر مردمک مربوط به انقباض عضلات عنبیه است.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست است.

۱۹۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های بویایی، یاخته‌های تمایز یافته از نورون هستند که دارینه و جسم یاخته‌ای آن‌ها در میان یاخته‌های پوششی مخاط قرار دارند و آسه این گیرنده‌ها پس از عبور از میان استخوان کف جمجمه (غریالی) وارد پیاز بویایی می‌شود و اولین همایه مسیر بویایی را ایجاد می‌کند.

گزینه‌های نادرست: پیام‌های حسی (به غیر از پیام بویایی)، در تالاموس‌ها که بالای هیپوتالاموس قرار دارد، پردازش می‌شوند. بخش پیام‌های بینایی چشم راست پس از عبور از تالاموس سمت چپ، به قشر پس‌سری سمت چپ وارد می‌شوند. مخچه برای حفظ تعادل بدن، از گیرنده‌های مژک‌دار بخش دهلیزی پیام دریافت می‌کند.

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی ظاهری مخطط دارند. انقباض ماهیچه قلب خودبه‌خودی است و از گره اول شبکه هادی شروع می‌شود. فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی توسط اعصاب پیکری تنظیم می‌شود. گزینه‌های نادرست: اکتین و میوزین و خط Z که پروتئین‌های تارچه هستند، منقبض نمی‌شوند. تار یا یاخته ماهیچه‌ای منقبض می‌شود. هر دسته تار ماهیچه‌ای توسط غلاف پیوندی محکم احاطه می‌شود. با توقف پیام عصبی و پایان انقباض، یون‌های کلسیم به سرعت و با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برمی‌گردند.

۱۹۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: غده‌ای که با ترشح هورمون گلوکاگون، سبب تجزیه گلیکوژن کبد می‌شود، لوزالمعده است. که در جلو و سطح شکمی سرخرگ آئورت و سیاهرگ زیرین قرار دارد. جزایر لانگرهانس (مجموعه‌ای از یاخته‌ها) در بین یاخته‌های برون‌ریز غده لوزالمعده قرار دارد.

گزینه‌های نادرست: غده تیروئید در جلوی نای و زیر حنجره قرار دارد. غده هیپوفیز درون استخوان کف جمجمه قرار دارد.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: لنفوسیت‌های کشنده طبیعی از یاخته‌های لنفوئیدی در مغز قرمز استخوان به‌وجود می‌آیند و با تولید اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند و نقش مهمی در نابودی یاخته‌های سرطانی دارند. گزینه‌های نادرست: بازوفیل‌ها، همانند ائوزینوفیل‌ها، هسته دو قسمتی دارند، دانه‌های این گویچه‌های سفید بازوفیل‌ها، هیستامین و هیپارین دارند. ائوزینوفیل‌ها محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزند. در دومین خط دفاعی، یاخته‌های دندریتی در گروه یاخته‌های بیگانه‌خوار قرار دارند و گویچه سفید محسوب نمی‌شوند.

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: نوتروفیل‌ها، دارای هسته چند قسمتی (سه قسمتی) و سیتوپلاسمی با دانه‌های روشن هستند. نوتروفیل‌ها با تراگذری وارد بافت شده و خود را به عامل بیماری‌زا می‌رسانند و آن‌ها را با بیگانه‌خواری از بین می‌برند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره این یاخته‌ها، نادرست است.

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در مرحله آنافاز کاستمان ۱ فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و در نتیجه دو یاخته تک‌لاد از یک یاخته دو‌لاد ایجاد می‌شود. در این مرحله هر فام یک سانترومر و دو فامینک دارد، در کاستمان ۲ فامینک‌ها که هر کدام یک سانترومر دارند از هم جدا می‌شوند. یاخته‌های حاصل از کاستمان ۱ و ۲، از نظر سانترومر نصف تعداد سانترومرهای یاخته زاینده اولیه را دارند. گزینه‌های نادرست: محصول نهایی کاستمان در مراحل تخمک‌زایی زنان، یک تخمک است. تعداد فامینک‌های هر فام‌تن در هر یاخته حاصل از کاستمان ۱، دو عدد و در یاخته‌های حاصل از کاستمان ۲ یک عدد است. در مراحل تخمک‌زایی مشاهده کردید که در صورت لقاح مام یاخته ثانویه با زامه، کاستمان ۲ انجام می‌شود.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به‌صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته باشند.

گزینه‌های نادرست: در مرحله تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی، سانترومر فام‌تن‌ها به رشته‌های دوک متصل می‌شوند. فرآیند مرگ یاخته‌ای قبل از عبور یاخته از نقطه واریسی «G₁» به راه می‌افتد. یاخته‌های پیکری فقط می‌توانند تقسیم رشتمان انجام دهند، در شرایط طبیعی در مرحله تلوفاز، پوشش هسته اطراف دو مجموعه فام‌تن تشکیل می‌شود.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: برای انقباض ماهیچه، سرهای میوزین صدها مرتبه در ثانیه به اکتین وصل و جدا می‌شوند. گزینه‌های نادرست: ماهیچه‌هایی که به سخن گفتن، نوشتن یا رسم شکل و ایجاد حالات مختلف چهره و در برقراری ارتباط، ایفای نقش می‌کنند، ماهیچه‌های ارتباطی هستند. (جدول ۲ - اعمال ماهیچه). انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد. برگشت استخوان به حالت اول بر عهده ماهیچه متقابل است. زردپی‌های دو انتهای ماهیچه، به

استخوان‌های مختلف متصل می‌شوند.

۲۰۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در تخمدان زنان جوان، همهٔ مام یاختهٔ اولیه در میان یاخته‌های تغذیه‌کننده قرار دارند. گزینه‌های نادرست: همهٔ مام یاخته‌های اولیهٔ درون انبانک، کاستمان ۱ را کامل نمی‌کنند و در تخمدان باقی می‌مانند. به مام یاختهٔ ثانویه تبدیل نمی‌شوند.

۲۰۳. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تمایز جفت از هفتهٔ دوم بعد از لقاح شروع می‌شوند و تا هفته دهم ادامه دارد. (حدود هشت هفته) گزینه‌های نادرست: تودهٔ پُر یاخته‌ای و تو پُر مورولا، پس از رسیدن به رحم به بلاستوسیست تبدیل می‌شود. رگ‌های خونی و رودهٔ جنین از انتهای ماه اول شروع به نمو می‌کند. برون شامهٔ جنین (کوریون) در تشکیل جفت و بند ناف دخالت می‌کند.

۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: همهٔ گیاهان یک ساله در مدت کوتاهی اندام‌های رویشی (ساقه، ریشه و برگ) و اندام‌های زایشی (گل و دانه) ایجاد کرده و از بین می‌روند. گیاهان دو ساله، در سال اول رشد رویشی و در سال دوم همراه با رشد رویشی با تولید گل و دانه رشد زایشی دارند. سپس از بین می‌روند.

گزینه‌های نادرست: میوه‌های نارس معمولاً مزهٔ ناخوشایندی دارند و توسط جانوران خورده نمی‌شوند. هر گیاه شلغم، فقط یک ریشه دارد. درون پوست ساقه (زمین ساقه)، حلقهٔ کاسپاری ندارد. آندودرم ریشهٔ حاصل از رشد جوانهٔ زمین ساقه، حلقهٔ کاسپاری دارد.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هر واحد بینایی در چشم مرکب، از یک قرینه، یک عدسی و تعدادی گیرندهٔ نوری تشکیل یافته است. گزینه‌های نادرست: طناب پشتی حشرات در هر بند بدن یک گره عصبی دارد. در برخی حشرات مانند زنبور، گیرنده‌های نوری پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند. در موهای حسی مگس، گیرنده‌های شیمیایی وجود دارد.

فیزیک (۲)

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

برای اینکه دو کره بارهای یکسانی داشته باشند از رابطهٔ زیر استفاده می‌کنیم:

$$q' = \frac{q_A + q_B}{2}$$

$$q' = \frac{-16 + 6}{2} = \frac{-10}{2} = -5\mu_C$$

$$q'_A = q'_B = -5\mu_C \quad \text{بارهای مساوی دو کره}$$

حال چه مقدار بار باید منتقل کنیم؟

$$\Delta q'_B = q'_B - q_B = -5\mu_C - (6\mu_C) = -11\mu_C$$

۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

$$\text{شرایط سؤال} \begin{cases} q_1 = q \rightarrow q' = q + (-4q) = -3q \\ q_2 = -2q \rightarrow q'_2 = -2q \\ d' = 2d \end{cases}$$

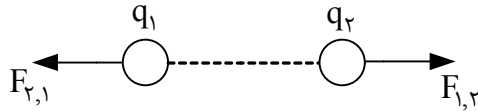
$$\frac{F'}{F} = \frac{|q_1'| |q_2'|}{|q_1| |q_2|} \times \left(\frac{d}{d'}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{3q \times 2q}{q \times 2q} \times \left(\frac{d}{2d}\right)^2$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{6}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم که نیروهایی که دو ذره باردار بر هم وارد می‌کنند، اندازه برابر دارند.



$$\text{اطلاعات} \begin{cases} F_{1,2} = F_{2,1} \\ m_2 = 2m \\ m_1 = m \end{cases} \rightarrow \begin{cases} F_{1,2} = m_2 a_2 \\ F_{2,1} = m_1 a_1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} F_{1,2} = 2ma_2 \\ F_{1,2} = ma_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2\cancel{m}a_2 = \cancel{m}a_1$$

$$a_1 = 2a_2$$

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.

چون در مسئله فقط نیروی الکتریکی بر ذره اثرگذار بوده است، پس، از معادله زیر استفاده می‌کنیم:

$$\Delta U_E = -\Delta K \longrightarrow \Delta U_E = -3 \times 10^{-4} \text{ J} = -0.3 \text{ mJ}$$

۲۱۰. گزینه ۲ درست است.

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره

$$\Delta U = -W_E$$

$$\text{اطلاعات} \begin{cases} \Delta U = -(qEd \cos \theta) \\ \theta = \pi \text{ زاویه بین } E \text{ و } d \\ d = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m} \\ E = 30 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases} \Rightarrow \Delta U = -(-50 \times 10^{-3} \times 30 \times 0.5 \times (-1))$$

$$\Delta U = -(750 \times 10^{-3})$$

$$\Delta U = -0.75 \text{ J}$$

۲۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\Delta V = -Ed \cos \theta_{(E,d)}$$

$$\Delta V = -3 \times 10^2 \times 0.8 \times \cos \pi$$

$$\Delta V = 2.4 \times 10^2 \text{ V} \rightarrow V_B - V_A = 2.4 \times 10^2 \text{ V}$$

۲۱۲. گزینه ۳ درست است.

$$C = K\epsilon \frac{A}{d} \quad \text{معادله ظرفیت خازن تخت:}$$

$$\begin{cases} K_1 = 1 \\ A_1 = a \times a = a^2 \\ d_1 = d \\ K_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\frac{K_2 \epsilon_0 A_2}{d_2}}{\frac{K_1 \epsilon_0 A_1}{d_1}}$$

$$A_2 = \frac{a}{2} \times \frac{a}{2} = \frac{a^2}{4}$$

$$d_2 = 2d$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{K_2 A_2 d_1}{K_1 A_1 d_2}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{3 \times \frac{a^2}{4} \times d}{1 \times a^2 \times 2d} = \frac{3}{8}$$

۲۱۳. گزینه ۴ درست است.

اول ظرفیت جدید را پیدا می کنیم:

$$\begin{cases} C_1 = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ C_2 = K \epsilon_0 \frac{A}{2.5d} \end{cases} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d}{2.5d} = 0.4$$

$$\begin{cases} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \times \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 2.5 \times 1 = 2.5 \\ C_1 = 2.5 C_2 \\ Q_1 = Q_2 \end{cases}$$

۲۱۴. گزینه ۳ درست است.

$$U = 864 \text{ J}$$

$$V = 12 \times 10^3 \text{ V}$$

$$U = \frac{1}{2} C V^2 \rightarrow C = \frac{2U}{V^2}$$

$$C = \frac{1728}{(12 \times 10^3)^2} = \frac{1728}{144 \times 10^6}$$

$$C = 12 \times 10^{-6} \text{ F} = 12 \mu\text{F}$$

۲۱۵. گزینه ۱ درست است.

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

$$A = \frac{Cd}{\epsilon_0} = \frac{4/4 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-4}}{8.8 \times 10^{-12}} = \frac{17.6 \times 10^{-10}}{8.8 \times 10^{-12}} = 2 \times 10^2 = 200 \text{ m}^2$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} R = \frac{V}{I} \\ R = 10 \Omega \Rightarrow 10 = \frac{x^2 - 25}{x + 5} \\ V = x^2 - 25 \\ I = x + 5 \Rightarrow 10 = \frac{(x-5)(\cancel{x+5})}{(\cancel{x+5})} \\ 10 = x - 5 \rightarrow x = 15 \end{cases}$$

۲۱۷. گزینه ۳ درست است.

اول بار عبوری را حساب می‌کنیم:

$$q = ne$$

$$q = 5 \times 10^{20} \times (-1.6 \times 10^{-19}) = -8 \times 10^1 = -80 \text{ C}$$

$$I = \frac{|q|}{t} = \frac{80}{6.4} = 12.5 \text{ A} \quad \text{قدم بعد جریان:}$$

$$R = \frac{V}{I} \rightarrow R = \frac{50}{12.5} = 4 \Omega \quad \text{حال مقاومت:}$$

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \text{با توجه به رابطه}$$

$$\begin{cases} \frac{R_a}{R_b} = \frac{L_a}{L_b} \times \frac{\rho_a}{\rho_b} \times \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2 \\ R_a = R_b \\ L_a = \frac{1}{3} L_b \\ \rho_a = 3 \rho_b \end{cases} \Rightarrow 1 = \frac{\frac{1}{3} L_b}{L_b} \times \frac{3 \rho_b}{\rho_b} \times \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2$$

$$1 = \frac{L_b \times \rho_b}{L_b \times \rho_b} \times \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2$$

$$1 = \left(\frac{D_b}{D_a} \right)^2 \rightarrow \frac{D_b}{D_a} = 1$$

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

ρ = جنس رسانا

L = طول رسانا

A = سطح مقطع رسانا

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

جرم رسانا در رسانایی جسم تأثیری ندارد.

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} L = 50 \text{ m} \\ \rho = 3,6 \times 10^{-8} \Omega \text{m} \\ A = 7,2 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \\ I = 2,4 \text{ A} \end{cases} \quad R = \rho \frac{L}{A}$$

$$R = 3,6 \times 10^{-8} \times \frac{50}{7,2 \times 10^{-6}} = \frac{180 \times 10^{-8}}{7,2 \times 10^{-6}}$$

$$R = 25 \times 10^{-2} \Omega = 0,25 \Omega$$

$$V = IR = 2,4 \times 0,25 = 0,6 \text{ V}$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R} = \frac{12}{1,4 + 3,6} = 2,4 \text{ A}$$

$$V' = rI = 1,4 \times 2,4 = 3,36 \text{ V}$$

۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

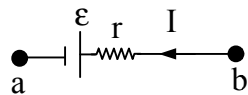
اول مقاومت سیم را حساب می‌کنیم:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$R = 2 \times 10^{-7} \times \frac{10}{2,5 \times 10^{-6}} = \frac{20 \times 10^{-7}}{2,5 \times 10^{-6}} = 8 \times 10^{-1} = 0,8 \Omega$$

$$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow P = \frac{80 \times 80}{0,8} = \frac{6400}{0,8} = 8000 \text{ W}$$

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.



$$V_b - rI - \varepsilon = V_a$$

$$V_a - V_b = -(\varepsilon + rI)$$

$$\Rightarrow |V| = \varepsilon + rI$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

اول مقاومت معادل

$$R_{eq} = 5 + 3 = 8 \Omega$$

قدم بعد جریان مدار

$$I = \frac{V_{ab}}{R_{eq}} = \frac{64}{8} = 8 \text{ A}$$

$$V_1 = R_1 I = 5 \times 8 = 40 \text{ V}$$

$$V_r = R_r I = 3 \times 8 = 24 \text{ V}$$

۲۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$R_{eq} = R_1 + R_r + R_r$$

$$R_{eq} = 4 + 2,5 + 1,5 = 8 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R_{eq}} = \frac{48}{2 + 8} = 4,8 \text{ A}$$

$$V = \varepsilon - rI \rightarrow V = 48 - 2 \times 4,8 = 48 - 9,6 \rightarrow V = 38,4 \text{ V}$$

۲۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$F = qVB\sin\theta$$

$$\left\{ \begin{array}{l} q = \frac{F}{VB\sin\theta} \\ V = 5 \times 10^4 \frac{m}{s} \\ B = 3 \times 10^{-2} T \rightarrow q = \frac{3 \times 10^{-3}}{5 \times 10^4 \times 3 \times 10^{-2} \times 0.8} = \frac{3 \times 10^{-3}}{12 \times 10^2} \\ \sin\theta = 0.8 \\ F = 3 \times 10^{-3} N \end{array} \right.$$

$$q = 0.25 \times 10^{-5} = 2.5 \times 10^{-6} = 2.5 \mu C$$

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} F = qVB\sin\theta \\ q = 5 \times 10^{-3} C \\ B = 500 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-2} T \Rightarrow V = \frac{F}{qB\sin\theta} = \frac{6 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-2} \times 1} \\ F = 0.06 N \\ \sin\theta = 1 \end{array} \right.$$

$$V = \frac{6 \times 10^{-2}}{25 \times 10^{-5}} = 0.24 \times 10^3 \frac{m}{s}$$

$$= 240 \frac{m}{s}$$

۲۲۸. گزینه ۲ درست است.

اطلاعات سؤال

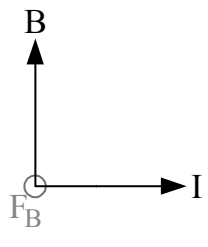
$$\left\{ \begin{array}{l} L = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m} \\ \theta = 37^\circ \\ I = 5 \text{ A} \\ F = 0.36 \text{ N} = 36 \times 10^{-3} \text{ N} \\ B = ? \end{array} \right.$$

$$F = ILB\sin\theta \rightarrow B = \frac{F}{LI\sin\theta}$$

$$B = \frac{36 \times 10^{-3}}{0.4 \times 5 \times 0.6} = \frac{36 \times 10^{-3}}{1.2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} B = 30 \times 10^{-3} T = 30 \times 10^{-3} \times 10^4 = 300 \text{ G} \\ 1 T = 10^4 \text{ G} \end{array} \right.$$

۲۲۹. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} F_B = LIB \sin \theta \\ \sin \theta = 1 \Rightarrow mg = LIB \\ F_B = mg \end{cases}$$

$$B = \frac{mg}{LI}$$

$$B = \frac{30 \times 10^{-3} \times 10}{0.6 \times 2} = \frac{0.3}{1.2} \rightarrow B = 0.25 \text{ T}$$

نکته: نیروی وزن درنسو است و نیروی خنثی کننده آن یعنی F_B برونسو است.

۲۳۰. گزینه ۳ درست است.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} \rightarrow I = \frac{BL}{\mu_0 N}$$

$$I = \frac{400 \times 10^{-4} \times 0.3}{4 \times 3 \times 10^{-7} \times 250} = \frac{120 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-4}} = 40 \text{ A}$$

۲۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} F = qVB \sin \theta \\ F = ma \\ \sin \theta = 1 \\ \text{اطلاعات سؤال} \end{array} \right\} \begin{array}{l} q = 4 \times 10^{-6} \text{ C} \rightarrow B = \frac{ma}{qV \sin \theta} \\ V = 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ m = 5 \times 10^{-6} \text{ kg} \\ a = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{array}$$

$$B = \frac{5 \times 10^{-6} \times 20}{4 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 1}$$

$$B = \frac{100 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-3}} = 25 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$B = 25 \times 10^{-3} \times 10^4 = 250 \text{ G}$$

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

ویژگی‌های مواد پارامغناطیس بخش ۳-۶ کتاب درسی مطالعه شود.

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$\phi = BA \cos \theta$$

$$\phi = (300 \times 10^{-4}) (3 \times (0.2)^2) \times \cos 37^\circ$$

$$\phi = 3 \times 10^{-2} \times 3 \times 4 \times 10^{-2} \times 0.8$$

$$\phi = 28.8 \times 10^{-4} = 2.88 \times 10^{-3} \text{ W}_b = 2.88 \text{ mW}_b$$

۲۳۴. گزینه ۴ درست است.

قانون لنز بخش ۳-۹ کتاب درسی مطالعه شود.

۲۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$U = 2,5 kWh = 2,5 \times 10^3 \times 3600 = 9 \times 10^6 \text{ J}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow L = \frac{2U}{I^2}$$

$$L = \frac{2 \times 9 \times 10^6}{(200)^2} = \frac{18 \times 10^6}{4 \times 10^4}$$

$$L = 4,5 \times 10^2 \text{ H} = 450 \text{ H}$$

شیمی (۲)

۲۳۶. گزینه ۳ درست است.

به صفحه ۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$${}_{24}\text{Cr}: [\text{Ar}] 3d^5 4s^1 \begin{cases} 4s \rightarrow n+1 = 4 \\ 3d \rightarrow n+1 = 5 \end{cases} \Rightarrow 4 + 25 = 29$$

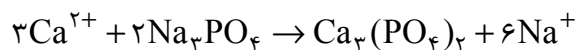
و در گروه ۱۶، شش الکترون ظرفیتی وجود دارد. بنابراین:

$$\frac{29}{6} = 4,8$$

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

۲۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$\text{مقدار یون کلسیم} = \frac{500 \text{ mg}}{1 \text{ kg}} \times 5 \text{ kg} = 2500 \text{ mg} = 2,5 \text{ g Ca}^{2+}$$



$3 \times 40 \text{ g Ca}^{2+}$	$2 \times 165 \text{ g Na}_3\text{PO}_4$
$2,5 \text{ g Ca}^{2+}$	x

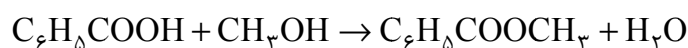
$$x = 6,8 \text{ g}$$

۲۴۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا میخ آهنی با یون آلومینیم واکنش نمی دهد.

۲۴۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$1 \text{ mol CH}_3\text{OH}$	استر ۱۳۶ g
$0,2 \text{ mol}$	x

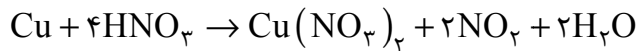
$$x = 27,2 \text{ g} \times \frac{75}{100} = 20,4 \text{ g}$$

۲۴۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با تشکیل یون پایدار به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل خود می‌رسد.

۲۴۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$g\text{Cu} = 2,24\text{LNO}_2 \times \frac{1\text{molNO}_2}{22,4\text{LNO}_2} \times \frac{1\text{molCu}}{2\text{molNO}_2} \times \frac{64g\text{Cu}}{1\text{molCu}} = 3,2g\text{Cu}$$

$$\frac{3,2}{5} \times 100 = \%64$$

۲۴۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$?g\text{CuSO}_4 = 250g \times \frac{2}{100} \times \frac{100g}{80g} = 6,25g$$

۲۴۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

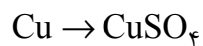
$$100\text{kg} \times \frac{85}{100} = 85\text{kg} \text{ مس خالص}$$

$$100\text{kg} \times \frac{10}{100} = 10\text{kgCuO} \Rightarrow$$

$80g\text{CuO}$	$64g\text{Cu}$
10^4gCuO	x

$$x = 8000g = 8\text{kgCu}$$

پس در کل ۹۳ کیلوگرم مس داریم:

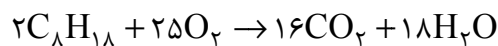


$64g\text{Cu}$	$160g\text{CuSO}_4$
$9,3 \times 10^4g\text{Cu}$	x

$$x \approx 23,2 \times 10^4g = 232\text{kgCuSO}_4$$

۲۴۶. گزینه ۲ درست است.

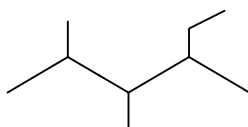
زیرا، داریم:



$$?LO_2 = 10000g\text{C}_8\text{H}_{18} \times \frac{1\text{molC}_8\text{H}_{18}}{114g\text{C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{25\text{molO}_2}{2\text{molC}_8\text{H}_{18}} \times \frac{22,4LO_2}{1\text{molO}_2} = 2456LO_2$$

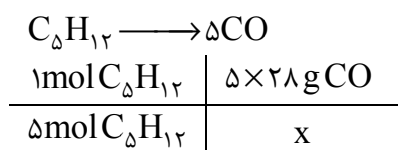
۲۴۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا ساختار این ترکیب به صورت زیر است:



۲۴۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



$$x = 70 \text{ g CO}$$

۲۴۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ kg CaO} = 10^6 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{74}{100} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \approx 414 \text{ kg CaO}$$

۲۵۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، نفتالن دارای ۱۰ اتم کربن است و در ساختار پروپین ۴ اتم کربن وجود دارد.

۲۵۱. گزینه ۳ درست است.

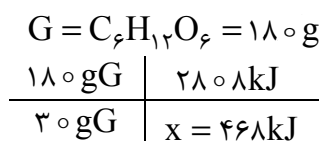
زیرا به غیر از پنتان، سه هیدروکربن دیگر سیر نشده‌اند.

۲۵۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، کالری، یکای گرما است و گاز متان نخستین بار از سطح مرداب‌ها جمع‌آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.

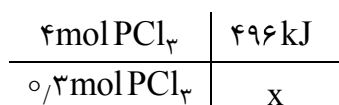
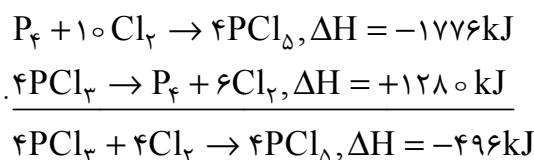
۲۵۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۲۵۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$$x = -37.2$$

۲۵۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \quad 2400 \text{ J} = 250 \text{ g} \times 0.13 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times \Delta\theta \rightarrow \Delta\theta = 73.8 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$Q = mc\Delta\theta \quad 2400 \text{ J} = 50 \text{ g} \times 0.9 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 53.3 \text{ }^\circ\text{C}$$

پس تفاوت دمای این دو، حدود $20.5 \text{ }^\circ\text{C}$ است.

۲۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta H = (514 + 242) \text{ kJ} - (347 + 2 \times 339) \text{ kJ} = -269 \text{ kJ}$$

۲۵۷. گزینه ۴ درست است.

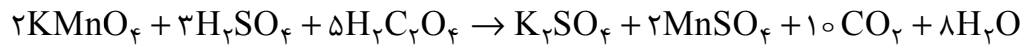
به صفحه ۶۹ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۵۸. گزینه ۴ درست است.

۲۵۹. گزینه ۱ درست است.

۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

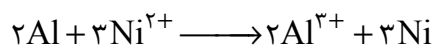
زیرا، داریم:



$$\frac{R_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}}{R_{\text{KMnO}_4}} = \frac{5}{2}$$

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$2 \times 27\text{g Al}$	3mol Ni^{2+}
x	0.1mol Ni^{2+}

$$x = 1.8\text{g Al}$$

1g Al	60s
1.8g Al	y

$$y = 108\text{s}$$

۲۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، به جز گروه فنیل، سایر گروه‌ها در ساختار آن وجود دارد.

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$? \text{LSO}_2 = 1\text{s} \times \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} \times \frac{10^6\text{g}}{1\text{h}} \times \frac{2}{100} \times \frac{1\text{molS}}{32\text{gS}} \times \frac{1\text{molSO}_2}{1\text{molS}} \times \frac{22.4\text{LmolSO}_2}{1\text{molSO}_2} = 3.89\text{L.s}^{-1}$$

۲۶۴. گزینه ۴ درست است.

۲۶۵. گزینه ۳ درست است.

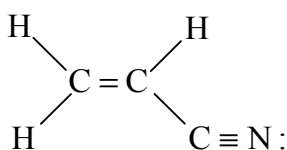
زیرا داریم:

$$\text{C}_3\text{H}_6 = 42\text{g.mol}^{-1}$$

$$\text{شمار مولکول‌های پروپین} = \frac{10^4}{42} \approx 238$$

۲۶۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



۲۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی آن C_8H_8 است.

۲۶۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{array}{l|l} C_2F_4 \longrightarrow \text{تفلون} & \\ \hline 22/4L & 100g \text{ تفلون} \\ \hline 100L & x \end{array}$$

$$x = 446g$$

۲۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فرمول مولکولی وینیل کلرید C_2H_3Cl است.

۲۷۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مونومر تمام انواع پلی اتن، یکسان است.