



آزمون ۷ از ۱۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - مرحله چهارم (۱۳۹۸/۱۰/۲۷)

علوم تجربی (یازدهم)

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

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 بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، 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) و نگارش (۲)

۱. گزینه ۲ درست است.

«آماس» مرهم نیست؛ بلکه مرهم بر آن می‌نهند؛ (۳) حذف. جراح ت هم نیست؛ (۱) حذف. «رضوان» در تصویر ذهنی یک شخص است، نه مکان (مثلاً خود «بهشت» یا «روضه»؛ [باز] ۱) و (۴) حذف. «شایق» و شایسته فقط کمی شبیهند! [باز] ۱) حذف. «بذله» هم اسم است، نه صفت؛ [باز هم] ۱) حذف.

۲. گزینه ۱ درست است.

«توانگر» از نوع صفت معادل معنایی «متمکن» است!

۳. گزینه ۳ درست است.

واژه	معنی درست	ترفند طراح
نژند	اندوهگین	کاربرد معادل اسمی برای صفت
ادبار	نگون‌بختی	کاربرد معادل صفتی برای اسم [مصدر]
سرسام	تورم سر و مغز	آوردن نشانه بیماری به عنوان معادل معنایی
لطایف	نکته‌های ظریف	کاربرد معادل مفرد برای جمع مکسر

[زبونی در کتاب نیست؛ اما بنابر همین نگاه ساختارگراست که طراح اجازه خواهد داشت «زبونی» را - که اسم حاصل مصدر است از «زبون» - درماندگی [گ]ی معنی کند!]

۴. گزینه ۱ درست است.

غدر با «بها» (= قدر) نمی‌خواند؛ مزلت متضاد «عزت» نیست؛ عزت ≠ مذلت.

۵. گزینه ۲ درست است.

عبارت	صورت نادرست	قرینه نادرستی
(الف)	غذا	تقابل مفهومی جبر و اختیار [← بهانه بر قضا نهادن = به تقدیر حواله کردن عمل خویش]
(ج)	فزا	نمی‌توان این جا، یعنی درون گروه متممی، فعل از مصدر [افزودن صرف نمود
(د)	غزا	در چارچوبه مفهومی نماز کردن، «سجود» کردن باید با قضا [کردن] همراه باشد

۶. گزینه ۳ درست است.

صورت‌های درست: ثواب [چون فقط ثواب اندوختنی است، نه صواب.] و در نیفتد.

۷. گزینه ۱ درست است.

خسرو و شیرین از «نظامی» است و «وحشی» فرهاد و شیرین را به تقلید از آن سرود. آغازگری تنها از «مجید واعظی» است. و اسرار التوحید هم از «محمد منور» در شرح حال ابوسعید. (صفحات ۱۰، ۲۴، ۳۰، ۴۲، ۴۹، ۵۳، ۵۶، ۷۱، ۷۴، ۷۸، ۸۵)

۸. گزینه ۴ درست است.

هیچ گزینه‌ای جز (۴) متناقض‌نما ندارد. بنابراین، دیگر این که «سعدی» را در (۳) یا (۱) مجاز نگیرید یا بگیرد اهمیتی نخواهد داشت.

۹. گزینه ۳ درست است.

تناسب بین چشم و پا سبب پدیداری ایهام تناسب در چشم داشتن است، که در بافت، فقط می‌توان آن را متوقع بودن معنی نمود.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

(۲) تحقیقاً نه تلمیح دارد، نه ایهام. اما: در (۱)، «عالم» مجاز است از عالمیان، به قرینه بر سر فشاندن. اغراق را هم مفهوم - به قرینه «چون ابر بهار» تأیید می‌کند. در (۳)، میان «آزادمرد» و «سفله» تضاد هست، و «روی دل» تشخیص (← استعاره) دارد. در (۴)، تشبیه از ادواتش پیداست؛ و «آغوش صحرا» هم که اضافه استعاره است؛ در تصویر، تشخیص.

۱۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه	تضاد	تشبیه مشهود	استعاره مشهود
۱	☒	[من] همچو حباب ...	☒
۲	☒	سرای جان	کلبه [ام] (مصرحه از وجود)
۳	☒	☒	سرکشی آموختن بخت + بازیگری طالع
۴	دوش (= دیشب) - صبح	آتش می	دل پیمانه

در این که «نور عشق» اضافه تشبیهی است یا استعاری [مسأله اساساً این است که نور را موجودیتی مستقل ببینید یا برآمده از منبعی مثل چراغ / شمع / آتش / خورشید / ماه] ، یا «رخنه دل» را، که آیا این جا می توان رأی به تشبیهی بودنش داد یا نه؛ جای دیگر شاید نه! پس ما احتیاط نمودیم و این دو را در هیچ یک از دو ستون تشبیه یا استعاره به قطعیت نیاوردیم.

۱۲. گزینه ۲ درست است.

اول (ه) را کنار بگذارید که «و» در آن از نوع عطف نیست؛ چیز دیگری هم ندارد که بتوان آن را نقش تبعی گرفت. در الف)، «کورمال کورمال» یک واژه است در نقش موصوف؛ اما آن انتهایش فقط یک معطوف پیداست. در د) هم آن چه میان دو کاما (ویرگول) منگنه شده قید است. این همه، در حالی است که در ب) و ج) هم معطوف هست، هم بدل.

۱۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه	«م-» در:	نوع	نقش
۱	«مجوی-»	ضمیر متصل	مفعول
	«... آزادی-»	ضمیر متصل	متمم
	«عزیزم» + «کنیز-»	فعل [بن + شناسه]: [ا] م (= هستم)	-
۲	«گلای-»	فعل [بن + شناسه]: [ا] م (= هستم)	-
	«گن-»	شناسه	-
۳	«سر-» + «بخت-» + «دل-»	ضمیر متصل	مضاف الیه
۴	«... گیر-»	ضمیر متصل	مضاف الیه
	«... به شیر-»	فعل [بن + شناسه]: [ا] م (= هستم)	-

۱۴. گزینه ۴ درست است.

توجه بفرمایید که «گلرنگ» و «جامه سپیدان» و «دل سیاه» هر کدام یک واژه اند! حالا وابسته ها: در میان ساختارها فقط «صد» و «آن» و «طرفه» پیش از هسته آمده اند؛ در بازگردانی (بازترتیب ارکان جمله) به فارسی امروز، فقط «طرفه» را می توان در جایگاه وابسته پسین نشانند.

۱۵. گزینه ۴ درست است.

«چو» حرف اضافه است؛ بنابراین «کودک» که قبل از خود نشانه متمم ساز دارد می تواند با «هول» و «ماتم» و «درخت» هم نقش باشد. «مهر» و «چشم» و «مرغ»، هر سه، نهاد هستند؛ «دامن» مفعول است.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

سازمان دهی طرح نوشته: مرحله پیش از نوشتن. (نگارش ۲، صفحات ۱۶ و ۱۷)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

۲) از تدبیر آدمی مبتنی بر اختیار می گوید؛ درست، خلاف مفهوم پایه در سه تای دیگر.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

در ۲) و ۳) و ۴) اشاره به برتری تقدیر بر اختیار انسانی دارد؛ ۱) هم - البته نه چندان آشکار - به قرینه عبارت «از گردش دوران» اشاره به تأثیر تقدیر دارد؛ با این تفاوت که ۱) به همین بسنده نمی کند و بازی تقدیر را وسیله نكوهش ریا می گیرد.

۱۹. گزینه ۴ درست است.
در سه تای دیگر به جست و جوی انسان برای آسایش و تن آسانی اشاره دارد، در این یکی به مسأله جبر و اختیار.
۲۰. گزینه ۳ درست است.
بخش مشخص شده در صورت سؤال از قبول عام و ذکر خیر می گوید؛ مصراع یکم (۳) دقیقاً همین را نفی می کند.
۲۱. گزینه ۱ درست است.
در (۲) و (۴) شیطان - اتفاقاً - اسوه بندگی و سرسپردگی به درگاه حق است! در (۳) هم همو گلايه مند است که چرا انسان گناهی را که خود می کند به عهده من می گذارد! اما در (۱)، از زبان «دیو» همان مفهوم صورت سؤال را می توان دید، این که کارش فریب دادن و زبون نمودن آدمی زادگان است. [همان مُسْتَمَد درست است! در فارسی قدیم، یعنی مویه گر.]
۲۲. گزینه ۲ درست است.
اگر فریب تشبیهات را نخورید، آشکارا خواهید دید که در (۱) سخن از بخشندگی است، در (۳) از غم، در (۴) از آرزو. اما در (۲) از رستاخیز؛ از سر ز خاک برآوردن کالبد انسانی از خاک «به وقت صبح قیامت».
۲۳. گزینه ۳ درست است.
«علت» (بیماری) عشق همان درد رازآمیز بی درمانی است که غیر از مردن است، اما درست به مانند مرگ هیچ چاره و علاجه برای آن نیست.
۲۴. گزینه ۴ درست است.
حق زندگی و شادی را از بخت گرفتن در مصراع دوم (۴) کلید فهم مطلب است.
۲۵. گزینه ۲ درست است.
مفاهیم در (د) و (ه) یکی هستند [رجوع کنید به «دریاب، که مبتلای عشقم...»]؛ در الف) کشت کردن نمونه ای است از جهد رزق؛ شاعر در این بیت می گوید فقط توکل کافی نیست؛ بلکه باید در جست و جوی روزی اول تقلاً کرد، بعد توقع عنایت خداوند را داشت؛ ب) نفی تن آسانی است؛ می گوید این همه تن پروری نهایتش خوراک مار و مور شدن در گور است. ج) نفی عیب جویی است؛ به بیان امروزی: «یه سوزن به خودت بز، یه جوال دوز به دیگران!».

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۲ درست است.
شجرة طویلة جداً - درخت بسیار بلندی است (رد گزینه ۳) - عمرها - عمرش ، قدمتش (رد گزینه های ۱ و ۴) - ثلاثة آلاف و خمس مئة سنة - سه هزار و پانصد سال (رد گزینه ۳) - «که» و «دارد» در گزینه ۱ اضافی است.
۲۷. گزینه ۱ درست است.
على الطالب أن لایهمس - دانش آموز نباید آهسته حرف بزند ، بر دانش آموز لازم است آهسته حرف نزند (رد گزینه ۴) - إلى الذي - با کسی که (رد گزینه ۳) - یجلس - می نشیند (رد گزینه ۲) - یُدْرَس - درس می دهد (رد گزینه ۳) - المعلم - معلم «معرفه» (رد گزینه ۲)
۲۸. گزینه ۳ درست است.
للکلام آداب - سخن آدابی دارد (رد گزینه های ۱ و ۴) - یتکلم - سخن می گوید (رد گزینه ۲) - بها - به آنها (رد سایر گزینه ها)
۲۹. گزینه ۴ درست است.
سئل - پرسیده شد ، سؤال شد «فعل مجهول» (رد گزینه های ۱ و ۳) - المال - مال ، ثروت «معرفه» (رد گزینه ۱) - خیر - بهتر (رد گزینه ۲) - زرع - کشتی، زراعتی «نکره» (رد گزینه ۲) - زرع - آن را کاشته است (رد سایر گزینه ها)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

رجل جمیل المنظر ← مرد خوش سیمایی (رد گزینه ۲) - قال له سقراط ← سقراط به او گفت (رد گزینه های ۳ و ۴) - حتی أراک ← تا تو را ببینم ، ببینمت (رد سایر گزینه ها)

۳۱. گزینه ۳ درست است.

وصلت ← رسیدم (رد گزینه های ۱ و ۲) - مدینة اصفهان ← شهر اصفهان (رد گزینه ۲) - أذی سجّلته ← که آن را ثبت کرد، کرده است (رد سایر گزینه ها) - فی قائمة التراث العالمی ← در لیست یا فهرست میراث جهانی (رد گزینه ۴)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

ترجمه صحیح سایر گزینه ها ۱- در اینترنت دنبال متن هایی در مورد کشاورزی گشتم. ۲- سلام بر بندگان درستکار خدا. ۳- اقیانوس آرام دریایی است که تقریباً برابر با یک سوم زمین است.

۳۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه درست عبارت ← زندگی درخت خفه کننده با درهم پیچیدن پیرامون تنه یک درخت و شاخه های آن شروع می شود.

۳۴. گزینه ۳ درست است.

نوشتم ← کتبت (رد سایر گزینه ها) - دانش آموز ← التلمیذ (رد سایر گزینه ها) - آن را دادم ← أعطیت (رد گزینه های ۱ و ۴) - معلّم ← معلم (رد گزینه ۲)

۳۵. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- و هر کس به خدا توکل کند پس او کافی است. ۲- درباره آنچه از تکذیبش می ترسی سخن مگو. ۳- چرا آنچه انجام نمی دهید می گوئید. ۴- زیانت را به نرمی سخن عادت بده.

ترجمه درک مطلب :

بیش از نیمی از رودخانه های بزرگ جهان در معرض خشک شدن و آلودگی خطرناک قرار دارند. ۲۵ میلیون نفر در سال ۱۹۹۸ بخاطر آلودگی رودها و مسمومیت آنها از خانه های خود فرار کردند و آن بیش از تعداد پناهندگان به خاطر جنگ ها است. زیاده روی در استفاده نابجا از زمین و منابع آبی در رودخانه ها در کشورهای صنعتی علت اصلی بحران آلودگی آبها است. رودخانه زرد در چین و رودخانه کلرادو در ایالات متحده آمریکا و نیل در افریقا و ولگا در روسیه و گنگ در جنوب آسیا ، بیشتر از بقیه رودها در معرض این فشارها قرار دارند.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اشاره متن به سال ۱۹۹۸ می توان دریافت که مشکل آلودگی آب مربوط به عصر جدید است. ترجمه گزینه ها ← ۱- تعداد کسانی که به خاطر جنگ ها به کشورهای دیگر پناهنده می شوند بیشتر از کسانی است که بخاطر آلودگی رودها فرار می کنند. ۲- رودهای آلوده از مهمترین علت های سختی های عصر جدید است. ۳- آلودگی رودها در قاره آسیا کمتر از قاره های دیگر است. ۴- بیست و پنج هزار نفر در سال ۱۹۹۸ بخاطر آلودگی آبها کشورشان را ترک کرده اند.

۳۷. گزینه ۳ درست است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- آلودگی و مسمومیت آنها (رودها) تأثیری در جمعیت ندارد. ۲- کشورهای صنعتی آلودگی آنها (رودها) را کاهش می دهند. ۳- کمترین آنها (رودها) از نظر آلودگی در قاره اروپاست. ۴- چهل و پنج درصد آنها (رودها) آلوده شده اند.

۳۸. گزینه ۱ درست است.

این مفهوم که مردم کشورشان را فقط به دلیل آلودگی ترک می کنند، نادرست است. ترجمه گزینه ها ← ۱- مردم سرزمین هایشان را جز به دلیل آلودگی رودها ترک نمی کنند. ۲- بیشتر رودهای آلوده در کشورهایی که جمعیت زیادی دارند قرار دارد. ۳- اگر مردم در بد استفاده کردن از منابع آب زیاده روی کنند جایی برای زندگی نخواهند یافت. ۴- بحران آب چیزی است که مردم از سالهای گذشته درگیر آن شده اند.

۳۹. گزینه ۲ درست است.
تتعرّضُ ← فعل مضارع - للمفرد المؤنث - مزيد ثلاثيّ بزيادة حرفين من مصدر «تعرّض» باب تفعّل - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
۴۰. گزینه ۴ درست است.
فَرَوَا ← فعل ماضٍ - للجمع المذكّر - مجرّد ثلاثيّ (حروفه الأصلية «ف ر ر») معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
۴۱. گزینه ۱ درست است.
الكُبْرَى ← اسم التفضيل - للمفرد المؤنث - حروفها الأصلية «ك ب ر» - معرّف بأل - مذكّرها «أكبر» / صفة
۴۲. گزینه ۲ درست است.
لَا يُوجَدُ ← لَا يُوجَدُ (فعل مجهول) - مَنْ - مِنْ (حرف جرّ است به معنای «از») ترجمه گزینه‌ها ← ۱- با ادب در مقابل استاد نشستیم و با دقّت به او گوش دادم. ۲- کاری خوب تر و حلال تر از کشاورزی و کاشتن نهال وجود ندارد. ۳- هر کس دانش مردم را به دانش خود بیفزاید پس او از داناترین مردم است. ۴- درباره چیزی که نسبت به آن دانش نداری حرف نزن.
۴۳. گزینه ۱ درست است.
يُعْرِفُ ← يَعْرِفُ (فعل معلوم است) - تَكَلَّمُوا ← تَكَلَّمُوا (فعل أمر باب تفعّل) ترجمه گزینه‌ها ← ۱- مردم، منزلت دیگران را از سخنان می‌فهمند پس حرف بزنید تا شناخته شوید. ۲- درباره موضوعی که نفست را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد دخالت نکن. ۳- وقتی پلیس راهنمایی و رانندگی سوت زد ماشین‌ها در خیابان ایستادند. ۴- شهید ثانی کتاب منية المرید را در زمینه آموزش و پرورش تألیف کرده است.
۴۴. گزینه ۳ درست است.
أَعْلَمُ ← مضارع أوّل شخص مفرد ۲- أَحْسَنَ ← ماضی باب إفعال ۴- خیر ← به معنای خوبی یا نیکی ترجمه گزینه‌ها ← ۱- گفت بی‌گمان من می‌دانم چیزی را که شما نمی‌دانید. ۲- یقیناً ما پاداش کسی را که کاری را به خوبی انجام داده است تباہ نمی‌کنیم. ۳- آنچه خدا بر شما باقی گذارد برای شما بهتر است اگر مؤمن باشید. ۴- بی‌گمان راستگویی نیکی دنیا و آخرت را برای ما جمع می‌کند.
۴۵. گزینه ۴ درست است.
در سایر گزینه‌ها ← ۱- الْحَيِّ وَالْمَيِّتِ ۲- اليمين و اليسار ۳- أمام و وراء متضاد هستند. ترجمه گزینه‌ها ← ۱- بی‌گمان خداوند شکافنده دانه و هسته است زنده را از مرده بیرون می‌آورد. ۲- دوستم با تکان دادن سرش به راست و چپ پاسخ را داد. ۳- از مهم‌ترین آداب دانش آموز در مقابل استاد روی برنگرداندن به پشت سر است مگر برای کار ضروری. ۴- آیا شریف‌تر یا گرانقدرتر از کسی که جان‌ها و خردهایی را می‌سازد و بنا می‌کند شناخته‌ای.
۴۶. گزینه ۳ درست است.
در سایر گزینه‌ها ← ۱- الغيبة (مفعول و معرفه به ال است) ۲- عَلِيًّا (مفعول و معرفه علم است) ۴- مشهد (مفعول و معرفه علم است) ترجمه گزینه‌ها ← ۱- خداوند در آیاتی از قرآن غیبت و ریشخند کردن دیگران را حرام شمرده است. ۲- علی را در ورزشگاه دیدم پس با او درباره مسابقه فوتبال حرف زد. ۳- ارزان‌تر از این را می‌خواهم این قیمت‌ها گران هستند. ۴- مشهد را بخاطر زیارت امام رضا(ع) هشتمین امامان دوست دارم.
۴۷. گزینه ۱ درست است.
در گزینه ۱ (طالب) در عبارت أوّل ابتدا به صورت نکره آمده و در عبارت بعدی به شکل معرفه به ال آمده که به صورت «آن» یا «این» دانش آموز ترجمه می‌شود.

ترجمه گزینه ها ← ۱- در کلاس دانش آموز شلوغ کننده‌ای بود. این دانش آموز از معلم شیمی بخاطر مچ‌گیری سؤال می‌پرسید. ۲- دانش آموز نباید از انجام تکالیف درسی فرار کند. ۳- کتابی در مورد آداب دانش آموز در پیشگاه معلم خواندم. ۴- دانش آموزی گفت: روز سیزدهم آبان روز دانش آموز نامیده شده است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۱ و ۲ «ما» به معنی چیزی که یا آنچه، اسم موصول و در گزینه ۳، حرف نفی است. ترجمه گزینه‌ها ← ۱- این چیزی است که خدای رحمان وعده داده است و فرستاده شدگان راست گفتند. ۲- آنچه که زندگی را با درهم پیچیدن پیرامون تنه یک درخت و شاخه‌هایش شروع می‌کند درخت خفه کننده است. ۳- مردی نیست که نهالی را بکارد مگر اینکه خداوند پاداشی به اندازه آنچه از میوه آن (درخت) بیرون می‌آید (می‌روید) برای وی نوشته است. ۴- هر چه از خیر و نیکی انفاق کنید پس بی‌گمان خداوند بدان آگاه است.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

کبری ← اکبر (هرگاه اسم تفضیل برای مقایسه بین دو اسم مؤنث به کار رود) اگر مضاف به نکره یا بدون «أل» باشد) حتماً به صورت مفرد مذکر «أفعل» به کار می‌رود. ترجمه گزینه‌ها ← ۱- این درخت از بلندترین درختان جهان است. ۲- سوره بقره بزرگترین سوره در قرآن است. ۳- بدان که سخن خداوند (کلمة الله) بالاترین است. ۴- دختر کوچک‌ترم دوست دارد که معلم بشود.

۵۰. گزینه ۲ درست است.

مقتل ← به معنای کشته شدن است و اسم مکان نیست. در سایر گزینه‌ها ← ۱- مرمی ۳- المَحَطَّة ۴- المطاعِم (المطعم) اسم مکان هستند ترجمه گزینه‌ها ← ۱- یکی از مهاجمان تیم ملی به دروازه تیم مقابل حمله کرد. ۲- زلزله‌ای در شهر ما رخ داد و باعث کشته شدن بسیاری از مردم شد. ۳- اتوبوس در ایستگاه ایستاد پس مسافران پیاده شدند. ۴- من در سفر غذا می‌برم و معمولاً غذایی در رستورانهای بین راه نمی‌خورم.

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

سه بخش و عبارت از مطالب زیر سه عنوان در درس اول صص ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی است.

۵۲. گزینه ۱ درست است.

«حیات بخش جهان مادی از جمله انسان‌ها»: ﴿لُنْحِي بِه بِلْدَةَ مِيْتًا﴾ - ص ۹
 «شادابی بخش و اکسیر حیات روح بشر»: ﴿...اَسْتَجِيْبُوْا لِلّٰهِ وَ لِلرَّسُوْلِ اِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيْكُمْ﴾ - ص ۹
 «مانع گرفتاری به خسران و زیان»: ﴿...الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا وَعَمِلُوا الصّٰلِحٰتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ﴾ - ص ۱۴
 نکته و ردّ گزینه: آیه ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ نیز همچون آیه ﴿لُنْحِي بِه بِلْدَةَ مِيْتًا﴾ به «مایه حیات و اساس زندگی در جهان» بودن آب و حیات بخشی آن اشاره دارد، اما دو بخش دیگر گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ با موارد خواسته شده در سؤال هماهنگ نیستند و نادرست‌اند.

۵۳. گزینه ۲ درست است.

«با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.» ص ۱۶. و در آیه شریفه بخش «تکمیل کنید» همین صفحه کتاب، به ارسال و فرستادن رسولان تبشیر و انذارکننده الهی برای بستن راه بهانه و عذر بر انسان و اتمام حجت بر او اشاره کرده است.

۵۴. گزینه ۳ درست است.

توضیح بخش اول سؤال: علل فرستادن پیامبران متعدد: استمرار و پیوستگی در دعوت، رشد تدریجی سطح فکر مردم، و

- تحریف تعلیمات پیامبر پیشین. و حدیث شریف «إِنَّا مَعَاشِرَ الْأَنْبِيَاءِ أُمِرْنَا أَنْ نُكَلِّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ» مربوط به موضوع «رشد تدریجی سطح فکر مردم» است. ص ۲۵
- توضیح بخش دوم و سوم سؤال: این دو بخش هم عیناً از سؤال «ج» بخش «تدبر در قرآن» ص ۲۳ اخذ شده است. ضمناً «آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» در گزینه ۱ و ۲ از «عوامل ختم نبوت» است.
۵۵. گزینه ۴ درست است.
عیناً متن صص ۲۴ و ۲۵ کتاب است.
۵۶. گزینه ۲ درست است.
عیناً متن صص ۲۹ و ۳۰ کتاب است.
۵۷. گزینه ۳ درست است.
«خداوند معجزه اصلی پیامبر اکرم(ص) را قرآن کریم قرار داد.» ص ۳۷
«معجزات پیامبران گذشته، فقط برای مردم آن زمان قابل مشاهده بود و امروز اثری از آنها باقی نمانده است.» و نه «نشانه و علامت نبوت بودن یا معجزه همه پیامبران». چرا که معجزه اصلی پیامبر اکرم(ص) یعنی قرآن کریم همچنان برای مردم همه زمانها قابل مشاهده بوده و امروز نیز باقی مانده است. همان ص ۳۷
۵۸. گزینه ۴ درست است.
حرکت زمین و تشبیه آن به «ذلول»: ذکر نکات علمی بی سابقه، اعجاز محتوایی
گسترش و انبساط مداوم جهان هستی: ذکر نکات علمی بی سابقه، اعجاز محتوایی. و آیه مرتبط با آن: ﴿وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ﴾ ص ۴۱ و ۴۲.
۵۹. گزینه ۱ درست است.
آیه شریفه، مربوط به «تدبر در قرآن» ص ۴۳ است که با بیت معروف حافظ - علیه الرحمة - در ص ۳۶ ارتباط معنایی داشته و بر «امی و درس ناخوانده بودن پیامبر اعظم(ص)» دلالت می کند.
۶۰. گزینه ۱ درست است.
عیناً متن ص ۴۹ کتاب است. یادمان باشد که پیامبر اکرم امی و درس ناخوانده بودند.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
«اصولاً یکی از اهداف ارسال پیامبران آن بود که مردم، جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و...» ص ۵۰
۶۲. گزینه ۲ درست است.
متن ص ۵۰ کتاب است.
۶۳. گزینه ۱ درست است.
از صص ۴۹ و ۵۲ و ۵۱ کتاب اخذ شده است.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
عین متن ص ۶۳ کتاب است.
۶۵. گزینه ۲ درست است.
«تشخیص عصمت برای انسانها ممکن نیست؛ یعنی انسانها نمی توانند تشخیص دهند که چه کسی معصوم است و مرتکب هیچ گناهی نمی شود.» ص ۶۴
۶۶. گزینه ۲ درست است.
از متن ص ۶۴ کتاب برگرفته شده است. وقتی رسول خدا چهل نفر از بزرگان بنی هاشم را دعوت کرد پس معلوم می شود که دعوت آشکارا بود. رد گزینه ۱ و ۴.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
از متن صص ۶۶ و ۶۸ و ۶۹ کتاب برگرفته شده است.

۶۸. گزینه ۴ درست است.
مربوط به صص ۶۸ و ۶۹ و ۶۶ کتاب است.
۶۹. گزینه ۳ درست است.
مفهوم اصلی و مرکزی هم آیه شریفه تطهیر یعنی «أَنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ...» و هم حدیث گرانقدر ثقلین یعنی «أَنْتِ تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ...» هر دو به عصمت اهل بیت دلالت و اشاره دارند. صص ۶۷ و ۶۹ و ۷۰.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
علت نادرست بودن گزینه ۳: برعکس: کلمه «مولا» در این حدیث به معنای سرپرست است، نه دوست. و این موضوع در «تفکر در حدیث» ص ۶۹ آمده است.
۷۱. گزینه ۳ درست است.
علت نادرست بودن گزینه ۳: برعکس: «پیامبر(ص) یک طیب سیار بود، [برخلاف سایر طیبیان] او خود به سراغ مردم می‌رفت.» ص ۷۷
۷۲. گزینه ۳ درست است.
عین متن ص ۷۹ کتاب است.
۷۳. گزینه ۲ درست است.
بخش اول: «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ لِمَن كَانَ يَرْجُو اللَّهَ وَالْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيرًا»: «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.» ص ۷۵
بخش دوم: متن حدیث: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند...» ص ۷۶
۷۴. گزینه ۱ درست است.
مربوط به جواب «تفکر در حدیث، سؤال شماره یک» در ص ۸۱ کتاب است: در حدیث ثقلین به صراحت آمده که قرآن و اهل بیت از هم جدایی ناپذیراند. («تفکر در حدیث» ص ۶۷). یکی از مصادیق اهل بیت و عترت نیز وجود امیرالمؤمنین علی(ع) است. در حدیث «عَلَيْكُمْ مَعَ الْقُرْآنِ وَالْقُرْآنُ مَعَ عَلِيٍّ» هم تأکید کرده که علی(ع) با قرآن و قرآن با علی(ع) است و این دو جدایی ناپذیراند.
۷۵. گزینه ۴ درست است.
هر دو بخش سؤال از ص ۷۷ کتاب است.

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ درست است.
زیرا آنها تا چیزی را با حواس پنجگانه درک نکنند نمی‌پذیرند. درس ۱
۵۲. گزینه ۱ درست است.
سایر اعتقادات انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. درس ۱
۵۳. گزینه ۲ درست است.
براده‌های آهن را به خود جذب می‌کند چون از جنس خودش می‌باشد. بیانگر این است که ندیدن دلیل بر نبودن نیست. درس ۱
۵۴. گزینه ۳ درست است.
حواس انسان به علت مادی بودن، تنها قادر به درک و دریافت اشیای مادی هستند. درس ۱
۵۵. گزینه ۴ درست است.
علوم تجربی نمی‌توانند جهان غیر مادی را انکار کنند. درس ۱ ص ۱۲

۵۶. گزینه ۲ درست است.
علت داشتن از خصوصیات پدیده نیست. درس ۲
۵۷. گزینه ۳ درست است.
پدیده نمی‌تواند خود به خود و مستقل وجود داشته باشد. درس ۲
۵۸. گزینه ۴ درست است.
نیازمند به علت است و اگر چیزی پدیده نباشد بی‌نیاز از علت است. درس ۲
۵۹. گزینه ۱ درست است.
از خصوصیات اصلی پدیده نیاز است. درس ۲
۶۰. گزینه ۱ درست است.
در برهان علیت، موجودات عالم با عنوان پدیده شناخته می‌شوند.
۶۱. گزینه ۴ درست است.
راه مبارزه با غفلت انسان‌ها از خداوند سلامت قلب و پاکی دل است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.
آموزش‌های غلط و برداشت‌های نادرست از عوامل و انگیزه‌های انکار خداوند است. درس ۳
۶۳. گزینه ۱ درست است.
آموزش‌های غلط به عوامل انکار خداوند منتهی می‌شود. درس ۳
۶۴. گزینه ۴ درست است.
کسی که در سطحی‌نگری و جهل گرفتار می‌شود. نمی‌تواند به خدا و رسول ایمان بیاورد. درس ۳
۶۵. گزینه ۲ درست است.
در جایگزینی خودپرستی به جای حق‌پرستی جستجو کرد. درس ۳
۶۶. گزینه ۲ درست است.
تسلیم انسان در برابر خداوند، بیانگر توحید عملی است. درس ۴
۶۷. گزینه ۱ درست است.
اراده خداوند مافوق علل است. درس ۴
۶۸. گزینه ۴ درست است.
انسان خدا را عبادت کند. درس ۴
۶۹. گزینه ۳ درست است.
خودپرستی انسان را از رسیدن به هدف نهایی باز می‌دارد. درس ۴
۷۰. گزینه ۳ درست است.
این حالت بت‌پرستی نامیده می‌شود. درس ۴
۷۱. گزینه ۳ درست است.
عدل الهی یکی از صفات کمال خداوندی است. درس ۵
۷۲. گزینه ۳ درست است.
ناپاکی‌های درون یکی از انگیزه‌های ظلم است و ریشه در نقص دارد. درس ۵
۷۳. گزینه ۲ درست است.
مفهوم دانش بشری محدود است استنباط می‌گردد. درس ۵
۷۴. گزینه ۱ درست است.
قدر عافیت کسی داند که به بلایی گرفتار آید. درس ۵

۷۵. گزینه ۴ درست است.

..... که در سایه در افتادن با محنت‌ها و بلاها بر قدرت و توانایی خویش بیفزاید. درس ۵

انگلیسی (۲)

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه زمان غیر قابل شمارش است و جمله سؤالی می‌باشد مورد (۲) درست است.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

at school عبارت درست است.

۷۸. گزینه ۳ درست است.

Food در این مفهوم غیر قابل شمارش است پس **a little** و **some** مناسب است. اما چون اشاره به غذای کم می‌کند پس **a little** درست است.

۷۹. گزینه ۱ درست است.

Looked for به معنی جستجو کردن درست است.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مفهوم جمله که به یک قانون اشاره دارد پس باید از **must** استفاده کرد.

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ترجمه: زندگی بدون بچه‌ها را در زمان حال نمی‌توانم تصور کنم.
(۳) تصور کردن

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: ارزش تحصیلات خوب به صورت مادی قابل اندازه‌گیری نیست.
(۲) ارزش

۸۳. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: به عنوان تکلیف از شما می‌خواهم در مورد زبان‌های در معرض خطر بنویسید.
(۱) در معرض خطر

۸۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: او عادت دارد زمانی که چیزی می‌خواند یادداشت برداری کند.
(۱) عادت

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: من مطمئنم اگر بیشتر مطالعه کنم، انگلیسیم بسیار سریع‌تر پیشرفت می‌کند.
(۲) پیشرفت کردن

۸۶. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: مطمئن شوید که اتاق رزرو کردید چون اینجا مکانی محبوب است.
(۴) محبوب

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کاملاً مطمئن هستم که او را جایی دیدم.
(۴) کاملاً

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.
با توجه به مفهوم جمله شکل صفت عالی درست است که در مورد صفت‌های تک سیلابی قبل از صفت **the** و بعد از آن **est** استفاده می‌کنیم.
۸۹. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: ما یک بالکن با منظره عالی داریم.
(۴) عالی
۹۰. گزینه ۳ درست است.
قبل از **place** که اسم قابل شمارش است و با توجه به مفهوم جمله از **many** استفاده می‌کنیم.
۹۱. گزینه ۴ درست است.
to be interested in عبارت درست است.
۹۲. گزینه ۴ درست است.
با توجه به مفهوم جمله بهترین ترتیب در عبارت (۴) آمده است.

Part C: Reading Comprehension

۹۳. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: ایده اصلی این متن این است که
(۲) حیوانات به روش‌های مختلف در زمستان زنده می‌مانند
۹۴. گزینه ۱ درست است.
ترجمه: حیوانی که در زمستان می‌خوابد
(۱) از چربی بدنش استفاده می‌کند
۹۵. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: طبق متن، مهاجرت کردن به معنی
(۲) رفتن به جاهای گرم‌تر برای یک فصل است
۹۶. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: پوشش روباه قطبی در زمستان سفید می‌شود زیرا
(۴) پوشش سفید کمک می‌کند در برف پنهان شود
۹۷. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: اولین روبات‌ها از نوع بودند.
(۳) اسباب بازی‌های مکانیکی
۹۸. گزینه ۳ درست است.
ترجمه: این جمله درست نیست: «عروسک ساخته شده توسط ساعت‌ساز».
(۳) هوش یک انسان را داشت
۹۹. گزینه ۲ درست است.
ترجمه: شیر مکانیکی ساخته شد.
(۲) در قرن شانزدهم
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
ترجمه: نویسنده سعی کرده که اشاره کند
(۴) روبات‌های مدرن کاملاً متفاوت از روبات‌های اولیه هستند

زمین‌شناسی

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.
بطلمیوس دانشمند یونانی نظریه زمین مرکزی را مطرح نمود در آن زمان پنج سیاره، عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل شناسایی شده بودند. سیاره‌های اورانوس و نپتون و پلوتون شناسایی نشده بودند.
۱۰۲. گزینه ۱ درست است.
با توجه به شکل ۷-۱ کتاب درسی که جدول زمان زمین‌شناسی را نشان می‌دهد قدمت هادئن بیشتر از سایر موارد است.
۱۰۳. گزینه ۲ درست است.
برخی از ورقه‌های سنگ کره، در قسمتی حالت قاره‌ای و در بخش دیگر از جنس ورقه اقیانوسی هستند مانند ورقه هند.
۱۰۴. گزینه ۳ درست است.
در شاخه دیرینه‌شناسی براساس مطالعه فسیل‌ها، پیدایش و انقراض موجودات زنده قدیمی مورد بررسی و مطالعه قرار می‌گیرند.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
براساس تعریف کانی‌ها، نفت کانی نیست. زیرا مایع است و کانی حتماً باید جامد باشد.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.
کانی‌های غیر سیلیکاتی به صورت ترکیب‌های فسفاتی، کربناتی، اکسیدی، سولفیدی و سولفاتی دیده می‌شوند سایر موارد مطرح شده ترکیب سیلیکاتی می‌باشند. یعنی گزینه (۱) درست است.
۱۰۷. گزینه ۴ درست است.
پگماتیت‌ها سنگ‌های آذرین درشت بلوری هستند که از تبلور ماگما حاصل شده‌اند بنابراین کانسنگ‌های داخل آنها در زمره کانسنگ‌های ماگمایی محسوب می‌شوند.
۱۰۸. گزینه ۲ درست است.
گارت‌ها کانی‌های دگرگونی هستند که دارای ترکیب سیلیکاتی هستند.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
حوضه آبریز سرخس در ضلع شمالی حوضه آبریز هامون واقع شده است.
۱۱۰. گزینه ۱ درست است.
در نقطه A رسوب‌گذاری و در نقطه B فرسایش زیاد است.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
نفوذپذیری آبخوان بیانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب است.
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.
پدیده کارستی شدن در سنگ آهک رخ می‌دهد. چشمه‌های کارستی نیز فقط در سنگ آهک دیده می‌شود.
۱۱۳. گزینه ۲ درست است.
در دشت‌های ممنوعه باید بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی کاهش یابد و تغذیه مصنوعی افزایش یابد.
۱۱۴. گزینه ۱ درست است.
منظور از زهکشی خوب این است که آب به راحتی از ذرات شن عبور کند.
۱۱۵. گزینه ۲ درست است.
مقدار فرسایش‌پذیری خاک، معمولاً در طول ایام سال ثابت نیست.

ریاضی (۲)

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

چون $AB = AC = \sqrt{5^2 + 6^2}$ ، پس مثلث متساوی الساقین و نیمساز AD ، همان میانه AM است و با توجه به اینکه M وسط BC است، داریم:

$$M\left(\frac{9}{2}, \frac{5}{2}\right), A(-1, 2) \Rightarrow y - 2 = \frac{\frac{5}{2} - 2}{\frac{9}{2} + 1}(x + 1)$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{11}x + \frac{23}{11} \Rightarrow 11y - x = 23$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

α در معادله صدق می کند، پس داریم:

$$\alpha^2 + 3\alpha = m \Rightarrow \alpha(\alpha + 3) = m \Rightarrow \frac{2\alpha}{m} = \frac{2}{\alpha + 3} \Rightarrow \frac{2\beta}{\alpha + 3} = \frac{2\alpha\beta}{m} = \frac{2p}{m} = -2$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$S = \frac{3}{2}, P = -\frac{1}{2} \Rightarrow S' = \alpha + 2\beta + \beta + 2\alpha = 3(\alpha + \beta) = \frac{9}{2}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P \Rightarrow P' = (\alpha + 2\beta)(\beta + 2\alpha) = 2(\alpha^2 + \beta^2) + 5\alpha\beta = 2\left(\frac{9}{4} + 1\right) - \frac{5}{2} = 4$$

$$\Rightarrow x^2 - \frac{9}{2}x + 4 = 0 \Rightarrow 2x^2 - 9x + 8 = 0$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

$$16 + 4m + 2n - 20 = 0 \Rightarrow n = -2m + 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 + mx^2 - 2mx + 2x - 20 = 0 \Rightarrow mx(x - 2) + 2x^2 - 16 + 2x - 4 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 2)(mx + 2x^2 + 4x + 8 + 2) = 0$$

می بایست پیرانتز دوم نیز به ازاء $x = 2$ صفر شود.

$$2m + 8 + 8 + 4 + 2 = 0 \Rightarrow m = -13 \Rightarrow n = 28$$

$$\Rightarrow m + n = 15$$

۱۲۰. گزینه ۴ درست است.

$$3x + 2y = 8 \Rightarrow y = 4 - \frac{3}{2}x$$

$$S = xy + \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = x\left(4 - \frac{3}{2}x\right) + \frac{\sqrt{3}}{4}x^2 = 4x - \frac{6 - \sqrt{3}}{4}x^2$$

حداکثر S به ازاء $x = -\frac{b}{2a}$ است.

$$x = -\frac{4}{\frac{6 - \sqrt{3}}{4}} = \frac{16}{6 - \sqrt{3}} \approx 1/88$$

۱۲۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{fa}{2a^2-2} + \frac{f}{2a+2} = \frac{2-a}{a^2-a} \xrightarrow{\times a(a-1)(a+1)}$$

$$2a^2 + 2a(a-1) = (2-a)(a+1) \Rightarrow 5a^2 - 3a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow a = 1, -0/4$$

$a = 1$ ریشه مخرج می‌باشد، پس تنها یک مقدار برای a وجود دارد.

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۱، دامنه تهی است، در گزینه ۲، حاصل سمت چپ $\sqrt{(x-1)^2+1} + \sqrt{(x-\frac{1}{2})^2} + \frac{3}{4}$ بیشتر از $\frac{5}{4}$ است.

گزینه ۳ یک ریشه دارد که صدق می‌کند.

$$6-x-x^2 \geq 0 \Rightarrow -3 \leq x \leq 2 \xrightarrow{\text{اشتراک}} x = 2$$

$$7x-x^2-10 \geq 0 \Rightarrow 2 \leq x \leq 5$$

در گزینه ۴، سمت چپ از $\frac{11}{4}$ بیشتر است، پس تنها گزینه ۳ یک ریشه دارد.

۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

با داشتن میانه و دو برابر کردن آن، وتر را داریم و در مثلث قائم‌الزاویه با داشتن وتر و یک ضلع قائم، تنها یک مثلث قابل رسم است. با داشتن دو زاویه، زاویه سوم مثلث نیز به دست می‌آید پس اگر یک ضلع را داشته باشیم، دو زاویه و ضلع بین را داریم و یک مثلث قابل رسم است. با داشتن سه ضلع هر مثلث تنها یک مثلث قابل رسم است.

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$a = \sqrt{8^2+15^2} = 17 \Rightarrow 8^2 = x(17-x) \Rightarrow x^2 - 17x + 64 = 0$$

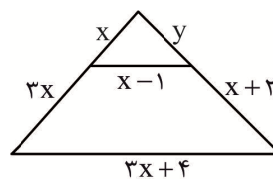
$$\Rightarrow x = \frac{17 - \sqrt{33}}{2} \approx 5/6$$

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

بنابر حالت جزء به کل در تالس داریم:

$$\frac{x}{4x} = \frac{x-1}{3x+4} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x-4 = 3x+4 \Rightarrow x = 8$$

$$\frac{1}{3} = \frac{y}{8+2} = y = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \approx 3/33$$

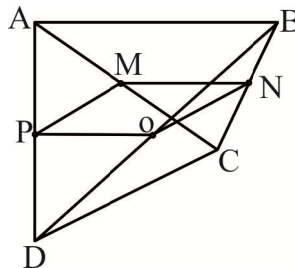


۱۲۶. گزینه ۲ درست است.

بنابر قضیه تالس و عکس قضیه تالس داریم:

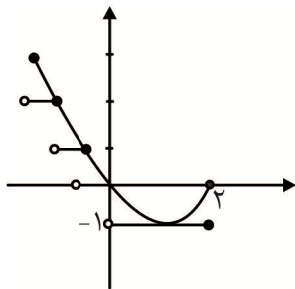
$$MN \parallel OP, MP \parallel ON$$

$$MN = OP = \frac{AB}{2} = \frac{CD}{2} = MP = ON$$



۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

در روش برهان خلف، فرض می‌کنیم حکم درست نباشد و به یک تناقض می‌رسیم و به این ترتیب فرض خلف رد می‌شود.



۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل زیر از ۴ پاره خط تشکیل شده است.

۱۲۹. گزینه ۱ درست است.

$$y^2 = 1 - \sqrt{1-x} \Rightarrow 1-x = (1-y^2)^2 \Rightarrow x = 1 - (1-y^2)^2 - 1$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 2x^2 - x^4, D_f = [1, 2] \Rightarrow R_f = [0, 1]$$

$$\Rightarrow D_{f^{-1}}: 0 \leq x \leq 1$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$x = 4 \Rightarrow 16f(-3) + f(2) = 4$$

$$x = -1 \Rightarrow f(2) + f(-3) = -1$$

$$\Rightarrow f(2) - 16f(2) = 4 - 16(-1) = 20 \Rightarrow f(2) = -\frac{4}{3}$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = ax + b \Rightarrow g(x) = 2ax + a + 2b$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a + a + 2b = 7 \\ -2a + a + 2b = -5 \end{cases} \Rightarrow a = 3, b = -1$$

$$\Rightarrow f(2) = 5, f(4) = 11 \Rightarrow \frac{5+11}{2} = 8$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

دامنه مشترک f و g برابر $[0, 4]$ است پس ضابطه f و g را در این فاصله به دست می آوریم:

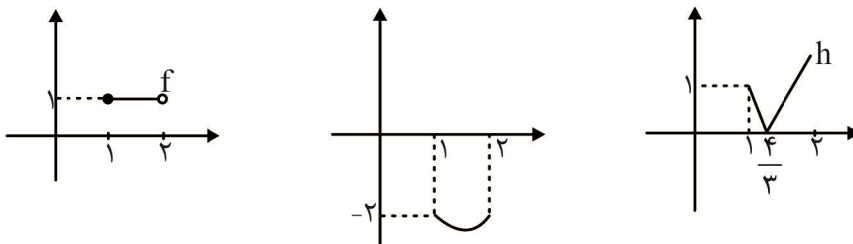
$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} & ; 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} & ; 1 \leq x < 4 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & ; 0 \leq x < 3 \\ -1 & ; 3 \leq x < 4 \end{cases} \quad -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = -1 \Rightarrow x = 3$$

$$(f - 2g)(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} - 2(-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}) = \frac{5}{2}x - \frac{1}{2} & ; 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} - 2(-\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}) = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3} & ; 1 \leq x < 3 \\ \frac{1}{3}x + \frac{5}{3} - 2(-1) = \frac{1}{3}x + \frac{11}{3} & ; 3 \leq x < 4 \end{cases}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

به ازاء $k(x) = x - 1, x \in (1, 2)$ و در این بازه یک به یک است. توابع دیگر به شکل زیر بوده و یک به یک نیست.



۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \alpha - \beta = \frac{\pi}{10} \\ \alpha + \beta = \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow 2\beta = \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{10} = \frac{4\pi}{10} = \frac{2\pi}{5}$$

$$\Rightarrow \beta = \frac{\pi}{5}$$

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

در ناحیه چهارم $\cos \alpha > 0$ و $\sin \alpha < 0$ است.

$$1/175 = \frac{15}{8} \Rightarrow \tan \alpha = -\frac{15}{8}, \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{8}{17}, \sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = -\frac{15}{17}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = -\frac{7}{17}$$

زیست شناسی (۲)

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

منظور سؤال غده هیپوفیز است. پس از بسته شدن صفحات رشد، رشد طولی استخوان دراز متوقف می‌شود، اما الزاماً رشد قطری آن متوقف نمی‌شود.

گزینه ۱) هیپوفیز در سطح پایین‌تر از اپی‌فیز در مغز قرار دارد.

گزینه ۳) منظور هورمون پرولاکتین است.

گزینه ۴) منظور هیپوفیز پسین است که از طریق یاخته‌های عصبی با هیپوتالاموس (زیر نهنج) در ارتباط است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

همان‌گونه که در صورت سؤال مشخص شده است با داروهای شبه هورمونی غلظت هورمون‌های تیروئیدی را می‌توان در حد مناسب حفظ کرد. اما باید توجه داشت که با برداشتن تیروئید، غده‌های پاراتیروئیدی که در سطح پشتی آن وجود دارد نیز برداشته می‌شوند. در این صورت فقدان هورمون‌های پاراتیروئیدی سبب کاهش برداشت کلسیم از مادهٔ زمینه‌ای استخوان‌ها می‌شود.

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

به شکل ۶ - صفحه ۵۷ کتاب درسی مراجعه کنید.

گزینه ۱) نقش ملاتونین به خوبی مشخص نشده است نه غدهٔ اپی‌فیز

گزینه ۲) همه هورمون‌های هیپوتالاموسی چنین بازخوردی را نشان نمی‌دهند.

گزینه ۳) در دیابت شیرین نوع II، انسولین به مقدار کافی در بخش درون‌ریز لوزالمعده ساخته می‌شود. اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

بخش عصبی (مرکزی) غده فوق کلیه با ترشح هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و نایژک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند.

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

منظور سؤال دفاع غیر اختصاصی است.

گزینه ۱) بدن میکروب‌های مختلف را در این نوع دفاع به روش‌های مختلف شناسایی و با آن مقابله می‌کند.

گزینه ۳) یاخته‌های اپیدرمی در خط اول دفاع غیر اختصاصی و یاخته‌های دارینه‌ای موجود در پوست در خط دوم عمل می‌کنند.

گزینه ۴) یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین باعث ایجاد منافذ و سبب نابودی برخی عوامل بیماری‌زا و گروهی از یاخته‌های بدن مثل یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس نیز می‌شوند.

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

لنفوسیت‌های B و T هر دو در مغز استخوان تولید می‌شوند و در ابتدا نابالغاند. لنفوسیت‌های B در همان مغز استخوان اما لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

نوتروفیل‌ها، ماستوسیت‌ها، ماکروفاژها (درشت‌خوارها) از یاخته‌های بیگانه‌خوار هستند. ماستوسیت‌ها و ماکروفاژها در بافت‌ها حضور دارند و در خون دیده نمی‌شوند.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

۱۴۴. گزینه ۴ درست است.

نوتروفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع محسوب می‌شوند و چون مواد دفاعی زیادی حمل نمی‌کنند چابک بوده و با سرعت زیاد خود را به محل مبارزه می‌رسانند.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

به شکل‌های ۱۳ و ۱۴ صفحه ۷۳ کتاب درسی توجه کنید.

یاخته‌های پادتن‌ساز فاقد گیرنده آنتی‌ژنی هستند نه هر نوع گیرنده‌ای.

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: اشاره به دیابت وابسته به انسولین (نوع I)

گزینه ۲: اشاره به مالتیپل اسکلروزیس (MS)

گزینه ۳: اشاره به مخچه

گزینه ۴: اشاره به مخ

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.

زنبور نوعی حشره و بی‌مهره است که دارای چشم مرکب، مغز و طناب عصبی شکمی، اسکلت خارجی کیتینی است و با ترشح فرمون سبب ایجاد پاسخ‌های رفتاری در افراد هم‌گونه خود می‌شود.

در بی‌مهرگان دفاع اختصاصی وجود ندارد.

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

به فعالیت تشریح چشم صفحه ۲۷ کتاب درسی مراجعه کنید.

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

منظور از هر کانال غشایی در یاخته عصبی، کانال‌های نشستی و دریچه‌دار است. در مرحله نزولی نمودار پتانسیل عمل (پس از حداکثر ولتاژ)، کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز و سبب خروج K^+ می‌شود. کانال‌های نشستی هم همواره باز هستند.

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱) همه عوامل بیماری‌زا را نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد.

- گزینه ۳) لنفوسیت B بالغ، لنفوسیت T نابالغ و T بالغ می‌توانند به خون وارد شوند.
- گزینه ۴) لنفوسیت B نابالغ وارد خون نمی‌شود و فاقد گیرنده آنتی‌ژنی است و امکان شناسایی عوامل بیگانه را ندارد.
۱۵۱. گزینه ۱ درست است.
- الف) نوتروفیل دارای یک هسته چند قسمتی است.
- ب) یاخته پشתיبان توانایی ایجاد پتانسیل را عمل ندارد.
- ج) گیرنده‌ها در سطح غشا در ترابری (انتقال) دخالت ندارند.
- د) ماستوسیت با توانایی تولید هیستامین در خون دیده نمی‌شود.
۱۵۲. گزینه ۴ درست است.
- دو انشعاب از پایانه آکسونی یک نورون حسی در بخش خاکستری نخاع با دو نورون رابط سیناپس برقرار می‌کند.
۱۵۳. گزینه ۱ درست است.
- گیرنده‌های چشایی از نوع یاخته غیر عصبی، و گیرنده‌های تماسی و درد بخشی از یک یاخته عصبی هستند.
۱۵۴. گزینه ۲ درست است.
- طناب عصبی پشتی (نخاع) در انسان در استخوان‌های ستون مهره قرار دارد که از نوع استخوان‌های نامنظم هستند.
۱۵۵. گزینه ۱ درست است.
- افزایش وزن برخلاف سایر موارد، سبب افزایش تراکم استخوان می‌شود.
۱۵۶. گزینه ۱ درست است.
- یاخته‌های ماهیچه‌ای که برای شنا کردن ویژه شده‌اند از نوع کند و یاخته‌های ماهیچه‌ای که برای بلند کردن وزنه ویژه شده‌اند از نوع تند (سفید) می‌باشند.
۱۵۷. گزینه ۳ درست است.
- کورتیزول سبب افزایش گلوکز خون می‌شود.
۱۵۸. گزینه ۱ درست است.
- هورمون تیموسین در غده تیموس، هورمون‌های ضد ادراری و آزادکننده در غده هیپوتالاموس و هورمون رشد در هیپوفیز (زیر مغزی) پیشین ساخته می‌شود.
۱۵۹. گزینه ۲ درست است.
- گزینه ۱) یاخته یا تار ماهیچه‌ای توسط غشا احاطه شده و دارای چندین هسته در سیتوپلاسم خود می‌باشد.
- گزینه ۳) طی انقباض طول سارکومر کوتاه می‌شود اما طول پروتئین‌های اکتین و میوزی تغییر نمی‌کند.
- گزینه ۴) در انقباض‌های طولانی، ماهیچه از اسیدهای چرب استفاده می‌کند.
۱۶۰. گزینه ۴ درست است.
- در فرد دوربین کره چشم از اندازه طبیعی کوچک‌تر است و پرتوهای نور اجسام نزدیک در پشت شبکیه متمرکز می‌شود و فرد این اجسام را واضح نمی‌بیند.
- فرد دوربین در دیدن اجسام دور مشکلی ندارد و پرتوهای نور این اجسام را روی شبکیه متمرکز می‌کند و آنها را واضح می‌بیند.

فیزیک (۲)

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.
- هر چه ماده‌ای به انتهای منفی سری الکتریسیته مالشی نزدیک‌تر باشد، الکترون خواهی آن بیشتر است. پس با مالش پوست انسان به پارچه کتان، بار پوست مثبت می‌شود و این یعنی از تعداد الکترون‌های آن کاسته می‌شود.
۱۶۲. گزینه ۱ درست است.
- بار کره‌ها پس از تماس با یکدیگر یکسان خواهد شد. پس بار کره A پس از تماس $4\mu\text{C}$ خواهد شد، به کمک اصل

پایستگی بار الکتریکی داریم:

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} \rightarrow -4 = \frac{-12 + q_B}{2} \rightarrow q_B = +4 \mu\text{C}$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

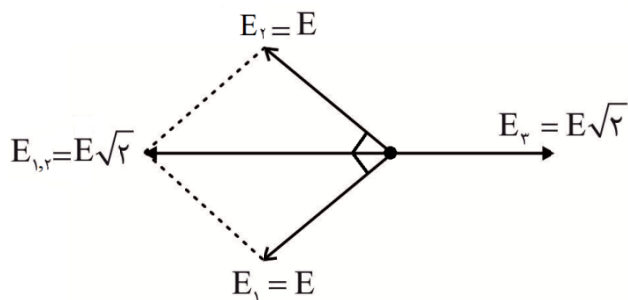
بار q_2 در حال تعادل است، سپس نیروی کولنی وارد بر آن در خلاف جهت نیروی وزن گوی و دارای بزرگی یکسان با آن است. این یعنی بارهای q_1 و q_2 همنام هستند ($q_2 < 0$):



$$F = W \rightarrow k \frac{|q_1 q_2|}{r^2} = mg \rightarrow 9 \times 10^9 \frac{20 \times 10^{-9} \times |q_2|}{9 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-6} \times 10 \rightarrow |q_2| = 30 \text{ nC}$$

$$\rightarrow q_2 = -30 \text{ nC}$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.



اگر بزرگی میدان الکتریکی ای که هر کدام از بارها q در مرکز دایره ایجاد می کنند E باشد، برآیند میدان های E_1 و E_2 در مرکز دایره به دلیل عمود بر هم بودن و هم اندازه بودن آنها $E\sqrt{2}$ و در خلاف جهت محور x ها است. پس میدان الکتریکی بار q باید مطابق شکل باشد. این یعنی $q_3 > 0$ است. از طرف دیگر با توجه به یکسان بودن فاصله هر سه بار تا مرکز دایره، می توان دریافت

$$q_3 = \sqrt{2} q_1 = 2\sqrt{2} \text{ nC}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

با نزدیک کردن یک بادکنک باردار به باریکه آب، باریکه به بادکنک نزدیک می شود. برای داشتن خطوط میدان الکتریکی یکنواخت باید سه شرط مستقیم، موازی و هم فاصله بودن خطوط برقرار باشد. مولد وان دو گراف تولیدکننده بار الکتریکی است.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

خط میدان الکتریکی رسم شده خطی است که از q_1 خارج شده و به q_2 وارد شده است. پس بار q_2 یک بار منفی است. از طرف دیگر با توجه به خط میدان رسم شده، $|q_2| > |q_1|$ است. پس تنها گزینه ۲ می تواند پاسخ باشد.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

بردار نیروی وارد بر یک ذره با بار q در میدان الکتریکی، $\vec{F} = q\vec{E}$ است. اگر $q < 0$ باشد، \vec{F} و \vec{E} در خلاف جهت یکدیگر هستند. پس بار q در این سؤال یک بار منفی است و این یعنی تعداد الکترون های آن نسبت به پروتون های آن بیشتر است.

بزرگی نیروی وارد بر یک ذره با بار q در میدان الکتریکی E از $F = |q|E$ حاصل می شود. میدان الکتریکی میان دو صفحه تخت رسانای موازی از $E = \frac{\Delta V}{d}$ حاصل می شود و با توجه به اصل کوانتیدگی بار الکتریکی، $q = ne$ است:

$$F = ne \frac{\Delta V}{d} \rightarrow 24 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \frac{30 \times 10^3}{0.6} \rightarrow n = 3 \times 10^9$$

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

با رهاسازی یک بار مثبت، این ذره در جهت میدان الکتریکی جابه جا می شود. این یعنی به سمت نقاط با پتانسیل الکتریکی کمتر می شود. با رهاسازی $\Delta U < 0$ می شود و $\Delta K = -\Delta U$ است. این یعنی $\Delta K > 0$ می گردد.

۱۶۹. گزینه ۴ درست است.

با تغییر اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ظرفیت خازن تغییر نمی‌کند اما بار روی صفحه‌های خازن به گونه‌ای تغییر می‌کند که

نسبت $\frac{Q}{V}$ ثابت باشد. در نتیجه

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} \rightarrow C = \frac{1200}{600} = 2 \text{ nF}$$

$$C = \frac{q_1}{V_1} \rightarrow 2 = \frac{q_1}{800} \rightarrow q_1 = 1600 \text{ nC}$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

ظرفیت خازن تخت از $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ به دست می‌آید. با خارج کردن دی الکتریک از میان صفحه‌های خازن تخت، ظرفیت

آن $\frac{1}{5}$ برابر می‌شود. از طرف دیگر در خازن شارژ (پر) شده، Q ثابت می‌ماند. به کمک $Q = CV$ در می‌یابیم که V دو

سر خازن ۵ برابر می‌شود. با توجه به رابطه $E = \frac{V}{d}$ داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} = 5 \rightarrow E_1 = \frac{1}{5} E_2 \rightarrow E_2 - E_1 = 4 \times 10^4 \rightarrow E_2 - \frac{1}{5} E_2 = 4 \times 10^4 \rightarrow E_2 = 5 \times 10^4 \frac{V}{m}$$

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

حرکت الکترون‌های آزادی که جریان الکتریکی به وجود می‌آورند از حالت کاتوره‌ای کاملاً تغییر می‌کند و با سرعت سوق که از

مرتبه $\frac{m}{s}$ یا $10^{-4} \frac{m}{s}$ و در خلاف جهت قراردادی جریان الکتریکی است. آمپر - ساعت واحد بار الکتریکی است.

باتری کهنه در مقایسه با باتری نو دارای مقاومت داخلی بیشتری است.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

ابتدا رابطه مقاومت یک رسانا ($R = \rho \frac{L}{A}$) را طوری تغییر می‌دهیم تا بتوانیم از اطلاعات سؤال در محاسبه R استفاده

کنیم.

$$R = \rho \frac{L \times A}{A \times A} = \rho \frac{V}{A^2} \xrightarrow{\rho' = \frac{m}{V}} R = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2}$$

اکنون به کمک اطلاعات مسأله داریم:

$$R = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{4 \times 10^3} \times \frac{0/8}{4 \times 10^{-12}} = 60 \Omega$$

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.

به کمک $q = It = ne$ و $I = \frac{V}{R}$ و $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{VA}{\rho L} t = ne$$

با توجه به یکسان بودن ρ ، L ، t و e داریم:

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{A_A}{A_B} \rightarrow \frac{n_A}{n_B} = 3 \times \frac{\pi(4r^2)}{\pi(4r^2 - r^2)} = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

با ذوب و دوباره ساختن سیم، جرم و حجم سیم تغییر نمی‌کند. می‌توان نشان داد هر گاه بدون آن که حجم (یا جرم) سیمی تغییر کند، طول آن n برابر شود، مقاومت الکتریکی آن n^2 برابر می‌شود:

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \rightarrow \frac{R_2}{360} = \left(\frac{18}{12}\right)^2 \rightarrow R_2 = 810 \Omega$$

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

به کمک رابطه $R = \frac{V}{I}$ داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{6V_1}{3V_1} \times \frac{4I_1}{2I_1} = 4 \rightarrow \frac{120}{R_B} = 4 \rightarrow R_B = 30 \Omega$$

۱۷۶. گزینه ۱ درست است.

هر گاه ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به درستی در یک مدار قرار گیرند، اعدادی کمتر از مقدار واقعی نشان می‌دهند.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

نمودار $V - I$ رسم شده مربوط به یک باتری آرمانی است و عدد $24V$ ، اندازه نیروی محرکه (\mathcal{E}) آن است:

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta W}{\Delta q} \rightarrow \Delta W = 24 \times 6 = 144 \mu J$$

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

با حرکت لغزنده رئوستا به سمت راست، مقاومت الکتریکی رئوستا (R) کاهش می‌یابد. با توجه به رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$ ، بزرگی I افزایش می‌یابد. افت پتانسیل در مولد از رابطه Ir به دست می‌آید. با توجه به افزایش I ، اندازه افت پتانسیل نیز افزایش می‌یابد.

۱۷۹. گزینه ۴ درست است.

با قرار گرفتن یک ولت‌سنج آرمانی به صورت متوالی در مدار، جریان عبوری از مدار صفر می‌شود و ولت‌سنج عدد \mathcal{E} را نشان می‌دهد. پس آمپرسنج عدد صفر و ولت‌سنج عدد $20V$ را نشان می‌دهد.

۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

نمودار $V - I$ داده شده مربوط به یک باتری واقعی است. معادله تغییرات V بر حسب I برای یک باتری واقعی به صورت $V = \mathcal{E} - rI$ است. در واقع شیب خط برابر $-r$ و عرض از مبدأ برابر \mathcal{E} است:

$$\text{شیب} = \frac{6}{4-6} = -r \rightarrow r = 3 \Omega$$

$$V = \mathcal{E} - rI \rightarrow 6 = \mathcal{E} - 3 \times 4 \rightarrow \mathcal{E} = 18V$$

اکنون به کمک $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$ داریم:

$$I = \frac{18}{3 + 6} = 2A$$

شیمی (۲)

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

(آ) یک فلز ولی H یک نافلز است.

(ب) D یک شبه‌فلز است و رسانایی کمی دارد در حالی که C فلز بوده و رسانایی بالایی دارد.

۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

Sn چکش خوار است. Si سطح صیقلی دارد. S، هم توانایی اشتراک الکترون داشته و هم می تواند الکترون بگیرد.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

(ب) $I_p < Br_p$ تمایل به تشکیل آنیون

(پ) $I_p > F_p$ نقطه جوش

(ت) $F_p = Cl_p$ تعداد الکترون لایه آخر

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

تنها عبارت (پ) درست است. عنصر D همان کربن است. $C: 1s^2 2s^2 2p^2$

۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

$l = 2$ همان زیرلایه d است که در دوره چهارم، زیرلایه $3d$ در حال پر شدن است، پس این عنصر دارای $3d^5$ است که

این زیرلایه می توان به اتم Cr و هم به اتم Mn مربوط باشد بنابراین تنها گزینه ای که همواره می تواند درست باشد

گزینه (۴) است. ${}_{24}Cr: [Ar] 3d^5 4s^1$; ${}_{25}Mn: [Ar] 3d^5 4s^2$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

(آ) تعداد الکترون بیرونی عنصر $He: 1s^2$ با تعداد الکترون های در بیرونی ترین زیرلایه سایر عناصر این گروه (np^6) یکسان

نیست.

(ب) به عنوان مثال در گروه ۱۴ عنصر کربن نافلز است در حالی که Si و Ge شبه فلزند و عنصرهای Sn و Pb فلز هستند.

(پ) جدول دوره ای براساس افزایش عدد اتمی مرتب شده است.

۱۸۷. گزینه ۱ درست است.

قرارداد: علامت ستاره در بالا و سمت راست هر ماده به معنی ناخالص بودن آن است.

$$?g Ca = 100g Ca^* \times \frac{(140-138/5)g H_2}{40g Ca^*} \times \frac{1 mol H_2}{2g H_2} \times \frac{1 mol Ca}{1 mol H_2} \times \frac{40g Ca}{1 mol Ca} = 75g Ca$$

۱۸۸. گزینه ۴ درست است.

$$?g O_2 = 4g \underbrace{KMnO_4}_A^* \times \frac{79g A}{100g A^*} \times \frac{1 mol A}{158g A} \times \frac{1 mol O_2}{2 mol A} \times \frac{32g O_2}{1 mol O_2} = 0/32g O_2$$

جرم جامد بر جای مانده: $4 - 0/32 = 3/68g$

۱۸۹. گزینه ۱ درست است.

قرارداد: علامت ستاره در بالا و سمت راست ماده به معنی ناخالص بودن آن است. $TiCl_4 + 2Mg \rightarrow 2MgCl_2 + Ti$

$$?mol Ti = 3/8g \underbrace{TiCl_4}_A^* \times \frac{20g A}{100g A^*} \times \frac{1 mol A}{190g A} \times \frac{1 mol Ti}{1 mol A} = 0/0004 mol Ti$$

$$50 = \frac{?}{0/004} \times 100 \Rightarrow ? = 0/002 mol Ti$$
 مقدار عملی

۱۹۰. گزینه ۴ درست است.

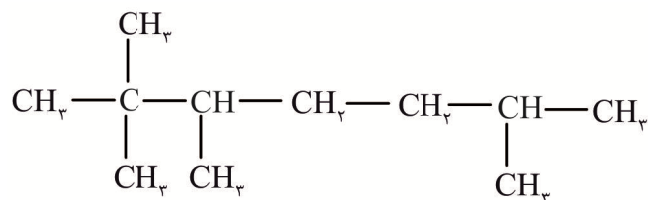
تنها عبارت (ب) درست است.

(آ) در روش گیاه پالایی، گیاه را برداشت می کنند و می سوزانند و از خاکستر آن فلز را جدا می کنند.

(پ) در فلزهای غیرفعال (با فعالیت ناچیز) مانند مس، ترکیبات آن نسبت به خود فلز پایداری کمتری دارند.

(ت) واکنش های بی هوازی گلوکز برای تهیه سوخت سبز استفاده می شوند.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.



۱۹۲. گزینه ۲ درست است.

در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن نسبت تعداد C به H افزایش می‌یابد.

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

چگالی یک گاز از تقسیم جرم مولی (M) به حجم مولی (V_m) آن به دست می‌آید.

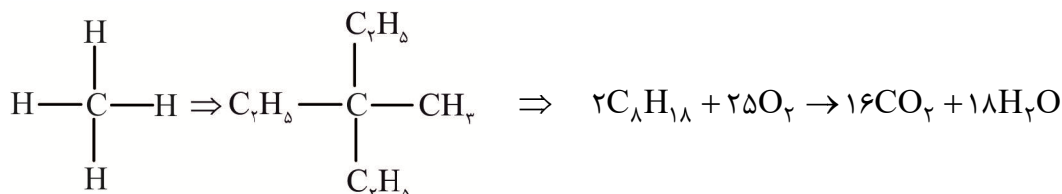
$$\rho_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}} = \frac{M_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}}}{V_m} = \frac{\rho_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}}}{\rho_{\text{O}_2}} = \frac{M_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}}}{M_{\text{O}_2}} \rightarrow \frac{M_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}}}{M_{\text{O}_2}} = \frac{14n+2}{32}$$

$$\rho_{\text{C}_n\text{H}_{(2n+2)}} = \frac{14n+2}{32} = \rho_{\text{O}_2} = 2/25 \Rightarrow n = 5$$

$$\text{تعداد پیوندهای اشتراکی} = 3n + 1 \xrightarrow{n=5} 3(5) + 1 = 16$$

۱۹۴. گزینه ۲ درست است.

تعداد کل اتم‌های کربن برابر ۸ و فرمول مولکولی این آلکان برابر C_8H_{18} است.



۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

(ب) در ساختار نفتالن با فرمول مولکولی C_{10}H_8 تعداد ۸ پیوند اشتراکی C-H وجود دارد.

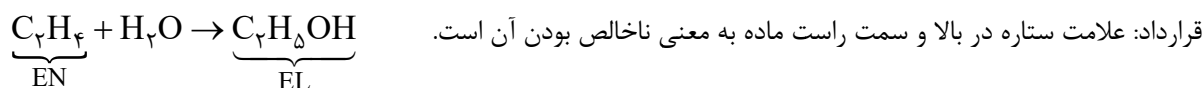
(پ) اولین سیکلو آلکان C_3H_6 سیکلو پروپان است و با دومین آلکن C_3H_6 پروپن ایزومر است.

(ت) آلکان‌های راست زنجیر تا ۴ اتم کربن به حالت گازی شکل هستند از طرفی تعداد آلکان‌هایی با نقطه جوش کمتر از 22°C بیش از ۴ عدد است مانند متیل پروپان که یک آلکان ۴ کربنه است ولی راست زنجیر نیست.

۱۹۶. گزینه ۳ درست است.

از آنجایی که مطابق واکنش $\text{C}_3\text{H}_6 + 2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_8$ ، چهار مول هیدروژن برای واکنش دو مول پروپین نیاز است پس مخلوط مورد نظر شامل دو مول پروپین و چهار مول پروپان است.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.



$$80 = \frac{4/6}{?} \times 100 \Rightarrow ? = 5/75 \text{ g EL}$$

$$?LE^* = 5/75 \text{ g EL} \times \frac{1 \text{ mol EL}}{46 \text{ g EL}} \times \frac{1 \text{ mol EN}}{1 \text{ mol EL}} \times \frac{22/4 \text{ LEN}}{1 \text{ mol EN}} \times \frac{100 \text{ LEN}^*}{20 \text{ LEN}} = 14 \text{ LEN}^*$$

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

(آ) نادرست است. در ساختار بنزین C_8H_{18} فقط دو نوع عنصر وجود دارد.

(پ) زغال سنگ = coal

$$?L CO_2 = 4/4g \text{ coal} \times \frac{30 \text{ kJ}}{1g \text{ coal}} \times \frac{0/104g CO_2}{1kJ} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44g CO_2} \times \frac{22/4L CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 7L CO_2$$

(ت) زغال سنگ = coal ، بنزین = B

$$?g CO_2 = 1g B \times \frac{48 \text{ kJ}}{1g B} \times \frac{0/065g CO_2}{1kJ} = 3/12g CO_2$$

$$?g CO_2 = 1g \text{ coal} \times \frac{30 \text{ kJ}}{1g \text{ coal}} \times \frac{0/104g CO_2}{1kJ} = 3/12g CO_2$$

۱۹۹. گزینه ۲ درست است.

عبارت‌های آ و پ درست هستند.

(ب) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.

(ت) یکای رایج دما، درجه سلسیوس است در حالی که یکای دما در SI کلوین است.

۲۰۰. گزینه ۴ درست است.

انرژی گرمایی گازهای تک اتمی تنها به دما و تعداد مول گاز بستگی دارد.

۲۰۱. گزینه ۱ درست است.

در دو ظرف به دلیل یکسان بودن دما میانگین سرعت مولکول‌ها، میانگین انرژی جنبشی و میانگین تندی مولکول‌ها با هم برابر است.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

به دلیل مشخص نبودن جرم دو ماده، گرمای ویژه آنها قابل مقایسه نیست.

با توجه به رابطه $Q = c' \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = \frac{1}{c'} Q$ ، شیب نمودار $\frac{1}{c'}$ است. بنابراین B به دلیل بیشتر بودن شیب نسبت به

A از ظرفیت گرمایی کمتری برخوردار است.

۲۰۳. گزینه ۴ درست است.

ظرفیت گرمایی مولی یک ماده (c_m) از ضرب جرم مولی (M) در گرمای ویژه (c) آن محاسبه می‌شود.

$$c_m = M c_m \begin{cases} \text{Al: } c_m = 27 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0/9 \frac{\text{J}}{\text{g K}} = 24/3 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \\ \text{O}_2: c_m = 32 \times 0/92 = 29/44 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \\ \text{Ag: } c_m = 108 \times 0/24 = 25/92 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \\ \text{NaCl: } c_m = 58/5 \times 0/85 = 49/72 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \end{cases}$$

ماده‌ای که ظرفیت گرمایی مولی بیشتری داشته باشد، برای افزایش $0/1$ مول از آن به اندازه 10°C به گرمای بیشتری نیاز است.

۲۰۴. گزینه ۲ درست است.

اگر جرم و گرمای ویژه نمونه آلومینیم را صد در نظر بگیریم آنگاه جرم و گرمای ویژه نمونه نقره به ترتیب 160 و 25 خواهد شد در نتیجه:

$$Q = m c \Delta \theta \begin{cases} \text{Al: } Q_1 = 100 \times 100 \times \Delta \theta_1 \\ \text{Ag: } Q_2 = 160 \times 25 \times \Delta \theta_2 \end{cases} \Rightarrow Q_1 = Q_2 ; \frac{\Delta \theta_1}{\Delta \theta_2} = \frac{160 \times 25}{100 \times 100} = 0/4$$

۲۰۵. گزینه ۱ درست است.

ابتدا جرم گاز کلر را به دست می‌آوریم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 50/4 = m \times 0/48 \times 15 ; m = 7 \text{ g Cl}_2 \text{ مقدار عملی}$$

سپس مقدار نظری گاز کلر می‌توان و در ادامه بازده درصدی واکنش را حساب می‌کنیم (قرارداد: علامت ستاره در بالا و سمت



راست ماده به معنی ناخالص بودن آن است).

$$? \text{ g Cl}_2 = 10 \text{ g MnO}_2 \times \underbrace{\frac{90 \text{ g A}}{100 \text{ g A}}}_{\text{A}} \times \frac{1 \text{ mol A}}{87 \text{ g A}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol A}} \times \frac{71 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \approx 7/36 \text{ g Cl}_2 \text{ مقدار نظری}$$

$$\frac{7 \text{ g Cl}_2}{7/36 \text{ g Cl}_2} \times 100 \approx 95$$