



آزمون ۹ 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 - مرحله هفتم (۱۴۰۰/۱۲/۰۶)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

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

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان ها و مراکز آموزشی

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



کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

فارسی (۲)

۱. گزینه ۴ درست است.
واژه‌هایی که معنی آن‌ها نادرست است و اصلاح آن‌ها، عبارت‌اند از:
(۱) تمکن (توانگری - ثروت)
(۲) تیره‌رایی (بداندیشی - گمراهی)
(۳) برومند (بارآور - میوه‌دار)
۲. گزینه ۳ درست است.
واژه‌های مبنا و موارد نادرست در هر گروه و اصلاح آن‌ها:
(۱) سپردن ← «واگذار کردن» نادرست
(۲) انکار ← «اشکال» نادرست
(۴) پامردی ← همه واژه‌ها نادرست («خواهشگری - میانجی‌گری - شفاعت» مترادف‌های این کلمه هستند).
۳. گزینه ۱ درست است.
معانی «غو» عبارت‌اند از: غریو - بانگ - فریاد - خروش
۴. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) قوائد ← قواعد (۳) اجلت ← عجلت (۴) ابقاع ← ابقاء
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
(۱) رشه‌بخش ← رشحه‌بخش - جهیم ← جحیم
(۲) الم منثور ← علم منصور
(۳) اسناف ← اصناف
(۴) جاذم ← جازم
۶. گزینه ۳ درست است.
غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:
* نغز عظیم ← نقض عزایم * فراغ ← فراق - متمثل ← متمثل * عمارات ← امارات * مزاق ← مذاق.
۷. گزینه ۲ درست است.
لازم به ذکر است که:
* «پریشان» از قآنی قرن ۱۳ * «بهارستان» از جامی شاعر و عارف قرن ۹ * «روضه‌خلد» از مجد خوافی قرن ۸؛ همگی به تقلید از گلستان سعدی نگاشته شده‌اند.
۸. گزینه ۴ درست است.
وضعیت واژه‌ها در هر گزینه:
(۱) تحوّل معنایی: معانی واژه‌ها در گذشته، به ترتیب: استشهدانامه - دایره لشکر از سوار و پیاده - زن خودخواه - سم
(۲) با همان معنای پیشین به حیات خود ادامه داده‌اند.
(۳) هم معنای قدیم خود را حفظ کرده‌اند و هم معنای جدید گرفته‌اند.
(۴) واژه‌هایی که متروک (منسوخ) شده‌اند، به ترتیب به معنای: پوشش جنگجو و اسب - ترک‌بند زین - زره.
توجه: «دستور» جزو واژه‌هایی است که تحوّل معنایی پیدا کرده‌اند و در گذشته به معنی «وزیر» بوده است.

۹. گزینه ۳ درست است.

نوع صفات هر مورد:

(الف) شوریده: فاعلی (توجه نمایند صفت مفعولی از مصدرهای گذرا به مفعول درست می شود).

(ب) گلرخ: مطلق - رنگین: نسبی

(ج) نغمه سرا: فاعلی - خوش نوا: مطلق

(د) غمدیده: مفعولی

(ه) فاقد صفت بیانی (توجه داشته باشید که صفات در صورتی که جمع شوند، اسم محسوب می شوند).

(و) فاقد صفات بیانی (افسونگری اسم است - دلبر که جانشین اسم شده است، اسم محسوب می شود).

۱۰. گزینه ۲ درست است.

بررسی موارد خواسته شده:

(۱) در بیت اول دو فعل «پخت - نگه دار» گذرا به مفعول هستند، ولی بیت دوم فاقد واژه دو تلفظی است.

(۲) در مصراع اول: دل مسکین - خیال شهسوار به ترتیب ترکیب وصفی و اضافی هستند.

(۳) در بیت دوم «ش» به ترتیب در نقش متممی / اضافی - نهادی / اضافی دیده می شود.

(۴) بیت دوم فاقد معطوف است. («واو» در «آب و رنگ» میانوند است، نه واو عطف) - «چه جان» ترکیب وصفی است.

۱۱. گزینه ۴ درست است.

نقش صفات خواسته شده:

(الف) پشمین: صفت نسبی - نقش گروه متممی (ب) شعبده باز: صفت فاعلی - نقش گروه نهادی

(ج) بسته: صفت مفعولی - نقش گروه مسندی (د رهم - زیر و زبر: صفات مطلق هستند در نقش گروه مسندی)

(د) ظلمانی - نورانی: صفات نسبی در نقش مسندی (دو مسند از دو جمله)

۱۲. گزینه ۱ درست است.

نقش واژه های مشخص شده در گزینه ها:

(۱) در مصراع اول: «هستم» و در مصراع دوم: «مرا» در نقش مفعولی (۲) گروه متممی / اضافی

(۳) گروه مسندی (۴) گروه نهادی

۱۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه های ادبی:

* واج آرایی: در بیت اول «آ - ر» در بیت دوم «د - ر» * «دیو»: استعاره از فرد خبیث و پست

* جناس همسان: («دم» به معنی نفس - «دم» به معنی لحظه) («که» به معنی کسی «که»: حرف ربط)

* مجاز: «چشم و گوش و دهان» مجازاً ظاهر انسانی - «صورت» مجازاً ظاهر

* تضاد: بین دیو - آدم * جناس ناهمسان: بین آدم - دم / آدم - آدمی

۱۴. گزینه ۲ درست است.

بررسی تشبیهات هر گزینه:

(۱) صد افسوس چون شکر فرو ریزد - حقه دهندش (۲ تشبیه)

(۲) فراز و شیب دام است - بیابان عشق - دام بلا - دل چون شیر (که کنایه از شجاعت هم هست) (۴ تشبیه)

(۳) من چون لاله از خاک برخیزم (۱ تشبیه)

(۴) حافظ به سان سوسن ده زبان شود - حافظ چو غنچه، مهر بر دهانش است. (۲ تشبیه)

۱۵. گزینه ۴ درست است.

بررسی آرایه های ادبی خواسته شده:

(۱) «زمانه» استعاره و جان بخشی دارد (و نه مجاز) * «تنها» به معنی «تک و فرد» فاقد ایهام است.

(۲) «ساعت» - «هزاران» به ترتیب مجاز از «زمان» - «تعداد زیاد» * بیت فاقد تناقض است.

(۳) «ساغر شادی» تشبیه - «جام می» جان بخشی دارد.

۴) در بیت دوم «حسن تعلیل» به این شرح دیده می‌شود: همان‌طور که خورشید با طلوع خود، باعث سوختن و نابودی ستاره‌ها می‌شود، از آن زمان که شاه منصور با شمشیر کشنده خود تنها بر هزاران دشمن تاخت، پیروزی حاصل شد. (نکته ظریف در سوختن ستاره‌ها با تابش خورشید است).

هم‌چنین است اغراق: اینکه شاه منصور تنها به نبرد با هزاران دشمن پرداخته است.

۱۶. گزینه ۳ درست است.

همه ابیات توأماً دارای تشبیه و حسن تعلیل هستند؛ به شرح زیر:

(۱) تشبیه: گیسو به مُشک * حسن تعلیل: از آنجا که دیوانه‌ها باید در زنجیر باشند، من نیز باید در زنجیر گیسوی یار در بند باشم.

(۲) تشبیه: اندام به گل * حسن تعلیل: علت رویش گل‌های زیبا از خاک، همانا در خاک سپیدن گل‌اندام‌ها است.

(۴) تشبیه: قامت به کمان * حسن تعلیل: علت اینکه در فراق یار هستم، این است، همان‌طور که تیر از کمان خمیده رها می‌شود یار، قامت خمیده مرا در اثر غم عشق دیده و مرا ترک کرده است.

ولی بیت گزینه پاسخ فقط دارای حسن تعلیل است؛ به این ترتیب:

از وقتی که چشم شهلای تو به قتل‌عام عاشقانت پرداخته، زلف تو در عزای آنان سیاه‌پوش شده است. (علت سیاهی زلف محبوب)

۱۷. گزینه ۳ درست است.

اصلاح گزینه پاسخ:

ضحاک در اوستا موجودی است سه پوزه ...

۱۸. گزینه ۳ درست است.

کنایه‌ها و مفاهیم آن‌ها:

(۱) مژه زدن: کنایه از کوتاه‌ترین زمان

(۲) در زدن: کنایه از کمک خواستن

(۴) بر سر زدن: کنایه از خوار و زبون کردن

در گزینه پاسخ: «شمشیر زدن» به معنی «به‌کار بردن شمشیر» است.

۱۹. گزینه ۱ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ: «نکوهش بی‌حرمتی نسبت به جلوه‌های خلقت» و مفهوم سایر گزینه‌ها: «عدم اعتقاد به جهان باقی و غنیمت شمردن عمر فانی» است که مفهوم مخالف بیت سؤال است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

تمام ابیات در «ذم و نکوهش ریا و ریاکاری» و بیت گزینه پاسخ در «تحسین و تأیید صداقت و راستگویی» است.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

مفهوم بیت سؤال: «در نبود دانش کاری، هر ادعایی باطل و بیهوده است.»
مفهوم گزینه‌ها:

(۱) در مکتب خداشناسی، ادعای دانایی باطل است.

(۲) دانش، توانایی و در نتیجه ارجحیت در کار عطا می‌کند.

(۳) عملکرد توأم با دانش، شرط دانایی است.

(۴) در صورت مهار عنان نفس، می‌توان ادعای قدرت و مردانگی کرد.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

مورد (ه) با مفهوم «امیدبخشی و القای مثبت‌اندیشی» به‌عنوان مورد اضافه در نظر گرفته شده است.

۲۳. گزینه ۴ درست است.

اصلاح مفاهیم نادرست:

(۱) تأکید بر وصال ناممکن یار (۲) گریزناپذیری از عشق محبوب (۳) بی‌نیازی معشوق از عاشق

۲۴. گزینه ۱ درست است.

همه ابیات به داشتن «صبر و قناعت» توصیه می کنند، ولی بیت گزینه پاسخ به «عدم صبر و شکیبایی در برابر عشق یار» اشاره می کند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۱ و ۳ به مفهوم تسلط بدی بر خوبی - در گزینه ۲ به عوام فریبی حاکم (ضخاک) اشاره شده است که تماماً از ویژگی های حکومت «خفقان و نبود آزادی» است.
مفهوم گزینه پاسخ: حاکمان باید مؤاخذه شوند و جهانیان شاهد مؤاخذه شدن ایشان باشند.

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۲) امتحانات (۳) انداخته بود (۴) به عجله واداشت (عربی ۱۱، ص ۵۶ و ۵۷)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۱) موفقیتش شد (۲) چه بسا (۴) آن ها را (عربی ۱۱، ص ۱۸ و ۱۹)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

(۱) کنار، بادهای شدیدی (۳) ورزش، مسافرت کردیم (۴) ساحل، می وزید (عربی ۱۱، ص ۱۸ و ۳۵)

۲۹. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

(۱) بعد از، لحظه ها (۲) مسابقات (۳) بود، دقیقه ۹۰ (عربی ۱۱، ص ۱۸)

۳۰. گزینه ۳ درست است.

خطاها:

(۱) زیادی، به وجود می آیند (۲) می سوزد (۴) تراکم، خاکستری، سوزاندن (عربی ۱۱، ص ۳۱)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

(۲) امید است (۳) چه بسا (۴) بزرگداشت معلمت (عربی ۱۱، ص ۱۹)

۳۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

(۱) برف، آسمان (۲) برف زمستان، پنبه ها، نازل می شوند (۳) تکه های، ابر (عربی ۱۱، ص ۶۰)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

در سه گزینه دیگر به نیک بودن چیزی که ممکن است بد پنداشته شود، اشاره شده است. (ص ۵۹)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

(عربی یازدهم ص ۶۲ و ۶۱ و ۵۰)

۳۵. گزینه ۱ درست است

خطاها:

(۲) عند (۳) الورقة (۴) الورقة، آن ترجمه نشده

ترجمه درک مطلب:

آب یکی از بزرگ‌ترین نعمت‌هایی است که خداوند به مخلوقات خود ارزانی داشته است، زیرا مانند غذا و هوا است. زندگی بدون آن وجود ندارد. آب در زمین فراوان است و نواحی دوری از سطح آن را می‌پوشاند و از قدیم‌الایام برای انسان امکان جابه‌جایی مسافران و کالاهای از کشوری به کشور دیگر از طریق دریاها و رودخانه‌ها میسر شده است. آبشارها از صخره‌های مرتفع جاری می‌شوند و انرژی الکتریکی زیادی تولید می‌کنند که بشر در عصر مدرن از آن برای روشنایی شهرها و روستاها و دستگاه‌ها و ماشین‌های مختلف استفاده می‌کرده است و استفاده از این انرژی روزبه‌روز در حال افزایش و گسترش است. آب یک خنک‌کننده طبیعی است که از شدت گرما یا سرما می‌کاهد. در طبیعت، مایع و جامد، روان و راکد یافت می‌شود و در هر حالتی زیبایی دارد، زیباترین چیزی که چشم می‌بیند: برف‌هایی است که زیر پرتوهای خورشید برق می‌زند و چشمه‌هایی که از زمین فوران می‌کند.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

چرا آب، هوا و غذا یکسانند؟ گزینه نادرست را مشخص کنید:

- (۱) چون اگر آن‌ها نبودند حیوانات می‌مردند! (۲) زیرا گیاهان برای شادابی و سرسبزی به آن‌ها نیازی ندارند!
- (۳) چون ما بدون آن‌ها نمی‌توانیم زندگی کنیم! (۴) آب و هوا از بزرگ‌ترین نعمت‌ها هستند!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست با توجه به متن کدام است؟

- (۱) مردم برای مسافرت و تجارت از رودخانه عبور می‌کنند!
- (۲) مسافران کالاهای خود را از طریق دریا حمل نمی‌کنند!
- (۳) حمل و نقل محصولات و کالاهای از طریق آب سخت شده است!
- (۴) مردم به راحتی از شهری به شهر دیگر از راه آسمان سفر می‌کنند!

۳۸. گزینه ۳ درست است.

به کدام زیبایی آب در طبیعت اشاره نشده است؟

- (۱) درخشش برف سفید زیر نور خورشید!
- (۲) جریان آب‌ها از بالای کوه‌ها و صخره‌ها!
- (۳) موج‌های زیبای آب در ساحل دریا!
- (۴) چشمه‌ای که از زمین فوران می‌کند!

۳۹. گزینه ۱ درست است.

چگونه انسان از قدرت آبشارها بهره‌مند شد؟ انسان...

- (۱) از آن برای روشنایی شهرها و روستاها استفاده کرد!
- (۲) فقط برای مدیریت دستگاه‌ها و ماشین‌ها سود می‌برد!
- (۳) از آن برای تولید انرژی کم استفاده کرد!
- (۴) برای روشنایی شهرها و کارخانه‌ها به‌غیر از روستا به‌کار برد!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها:

- (۱) معرفة (۳) مُفَعِّل (۴) «ک ف ی»

۴۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها:

- (۱) فعله «تولدت» (۲) «ت ل د»، ومفعوله (۳) للمخاطب، «تفعیل»، مفعوله

۴۲. گزینه ۱ درست است.

خطاها:

- (۲) للمخاطبة (۳) من باب تفعیل (۴) اسم- فاعله «الإنسان»

۴۳. گزینه ۳ درست است.

«لَکَ»: لِ حرف جر وقتی به ضمیر متصل می شود فتحه می گیرد (درست آن: لَکَ)، «المشاکل» صحیح آن «مشاکِل» است.
(عربی ۱۱، ص ۲۹، ۴۱، ۴۴، ۴۵)

۴۴. گزینه ۱ درست است.

(۱) توجه کردن: صحبت پنهانی بین دو نفر است! (۲) کشاورز: آن که در مزرعه کار می کند!
(۳) مشخصات: صفات کسی یا چیزی! (۴) با آن روبرو شد: روبرو آن را دید!

۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۲) معلم دانش آموزی را دید که تکالیف خود را با خطی زیبا نوشته بود.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

مَرَقَد، مکاتب، متاجر، اسم مکان های موجود هستند.

۴۷. گزینه ۴ درست است.

«نُعَرِّضُ»: صفت برای «أمر» است.

۴۸. گزینه ۲ درست است.

«الأساتذة» «الأفاضل» «عیوب» «أسئلة» «الإخوان»، جمع تکسیر هستند.

۴۹. گزینه ۲ درست است.

در گزینه ۲ «عشرین وخمسة» اشتباه است و درست آن «خمسة وعشرین» در عربی اول یکان بعد دهگان نوشته می شود.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

(۱) داروها! (۲) داروساز! (۳) تب سنج! (۴) لاستیک!

دین و زندگی (۲)

۵۱. گزینه ۲ درست است.

پایین بودن سطح درک انسان ها و عدم توانایی آن ها در گرفتن برنامه کامل زندگی از عوامل تجدید نبوت ها بود. در عصر نزول قرآن با اینکه مردم حجاز سطح فرهنگی پایین داشتند، آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که می توانست کامل ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند. صفحه ۲۹

۵۲. گزینه ۱ درست است.

انسان در زندگی فردی و اجتماعی دو دسته نیاز دارد: نیازهای ثابت مانند نیاز به امنیت، عدالت، دادوستد با دیگران، ازدواج و تشکیل خانواده، تعلیم و تربیت و حکومت. این نیازها در همه زمان ها برای بشر وجود داشته است و از بین نمی روند و دسته دیگر نیازهای متغیر هستند که از درون همین نیازهای ثابت پدید می آیند. یعنی انسان ها با گذشت زمان برای پاسخگویی به نیازهای ثابت خود از روش ها و شیوه های مختلف و متغیر استفاده می کنند. صفحه ۲۹ و ۳۰

۵۳. گزینه ۴ 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

۵۴. گزینه ۱ درست است.

معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه ای باشد که آیندگان هم معجزه بودن آن را تأیید کنند. صفحه ۳۷
آسان ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره ای مشابه یکی از سوره های این کتاب الهی است.
صفحه ۳۸

ساختار زیبا، آهنگ موزون و دلنشین کلمه ها و جمله ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار، سبب شده بود که سران مشرکان مردم را از شنیدن قرآن منع کنند. صفحه ۴۰

۵۵. گزینه ۳ درست است.

گذشته از اعجاز لفظی، قرآن کریم از نظر محتوا و مطالب آن ویژگی‌هایی دارد که نشان می‌دهد از قلم هیچ اندیشمندی تراوش نکرده است؛ چه رسد به شخصی که قبل از آن چیزی ننوشته و آموزشی ندیده است. این جنبه از اعجاز برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و ادراک است. صفحه ۴۰

۵۶. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۴۹ تا ۵۱

۵۷. گزینه ۲ درست است.

اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به دست مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود. بنابراین وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که می‌تواند مسئولیت خود را به‌درستی انجام دهد. خدای متعال در این باره می‌فرماید: ﴿اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ اللَّهُ﴾؛ خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد. صفحه ۵۳ و ۵۴

۵۸. گزینه ۴ درست است.

حدیث جابر- در یکی از روزها در مدینه، جبرئیل نازل شد بر پیامبر نازل شد و آیه ۵۹ سوره نساء را بر ایشان خواند که در قسمتی از آن آمده است: «ای مومنان! از خدا اطاعت کنید و از رسول و اولی‌الامر اطاعت کنید». ... جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا آمد و گفت: یا رسول‌الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم. لازم است اولی‌الامر را نیز بشناسیم. رسول خدا (ص) امامان معصوم را یکی پس از دیگری به‌عنوان اولی‌الامر معرفی فرمود. صفحه ۶۶

۵۹. گزینه ۳ درست است.

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

۶۰. گزینه ۲ درست است.

«من در میان شما دو چیز گرانبها می‌گذارم؛ کتاب خدا و عترتم، اهل بیت را. اگر به این دو تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه در کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.» صفحه ۶۷

۶۱. گزینه ۳ درست است.

«قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است؛ برای کسی که به خدا و روز رستخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» صفحه ۷۵

۶۲. گزینه ۴ درست است.

«رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر هدایت شما حریص (به‌شدت علاقه‌مند) است.» صفحه ۷۷

۶۳. گزینه ۴ درست است.

«... هنگامی که وحی بر پیامبر (ص) فرود آمد، آوای اندوهگین شیطان را شنیدم. گفتم: ای پیامبر خدا! این فریاد اندوهناک چیست؟ پاسخ داد: این شیطان است که از پرستش خود ناامید شده است.» صفحه ۷۹

۶۴. گزینه ۲ درست است.

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا، راسخ‌ترین شما در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شما در داوری بین مردم، بهترین شما در رعایت مساوات و ارزشمندترین شما نزد خداست.» صفحه ۸۰
ابن ابی‌الحدید که از اندیشمندان اهل سنت است، شرح مفصلی بر نهج‌البلاغه نوشته. وی در مقدمه کتاب خود می‌گوید: «به‌حق سخن علی را از سخن خالق (قرآن) فروتر و از سخن مخلوق (دیگر انسان‌ها) برتر خوانده‌اند.» صفحه ۸۳

۶۵. گزینه ۲ درست است.

«محمد نیست مگر رسولی که بیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او 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

۶۶. گزینه ۳ درست است.

«سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم (شامیان) بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود، شتابان فرمان او را می‌برند و ...» صفحه ۹۰

۶۷. گزینه ۱ درست است.

شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد و آنان براساس غرض‌های شخصی به جعل یا تحریف حدیث پرداختند یا به نفع حاکمان ستمگر از نقل برخی احادیث خودداری کردند. صفحه ۹۱

۶۸. گزینه ۳ درست است.

حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس نیز به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و ... این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسنیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ سبب شد که ائمه اطهار با مشکلات زیادی روبرو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند. صفحه ۹۳

۶۹. گزینه ۴ درست است.

«در آن شرایط در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید و ...» صفحه ۹۹

۷۰. گزینه ۱ درست است.

امیرالمؤمنین (ع) و حضرت فاطمه (س) به این ممنوعیت توجه نکردند و سخنان پیامبر را به فرزندان و یاران خود آموختند و از آنان خواستند که این آموخته‌ها را به نسل‌های بعد منتقل کنند. صفحه ۱۰۰

۷۱. گزینه ۲ درست است.

مقصود امام این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست میسر می‌شود. شیوه بیان امام (ع) در نقل این حدیث نشان می‌دهد که چگونه احادیث رسول خدا (ص) از امامی به امام دیگر منتقل می‌شده است. صفحه ۱۰۱

۷۲. گزینه ۳ درست است.

امامان بزرگوار به دو علت با حاکمان زمان خود مبارزه می‌کردند؛ اول آنکه رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود. ... صفحه ۱۰۲

۷۳. گزینه ۴ درست است.

آنان (امامان معصوم) اگرچه تفاوت‌های اخلاقی و رفتاری حاکمان را در نظر می‌گرفتند و اگر حاکمی در موردی بر طبق دستور اسلام عمل می‌کرد، آن مورد را تأیید می‌کردند، اما در غصب خلافت و جانشینی رسول خدا (ص) همه را یکسان می‌دیدند. صفحه ۱۰۳

۷۴. گزینه ۱ درست است.

امامان (ع) شیوه مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند؛ به گونه‌ای که هم تفکر اسلام راستین باقی بماند، هم به تدریج مبنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و هم روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده معرفی گردد. صفحه ۱۰۳

۷۵. گزینه ۱ درست است.

امام صادق (ع) خطاب به شیعیان خود فرمودند: «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.» صفحه ۱۰۵

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۲ 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. بنابراین خصوصیت اصلی هر پدیده، نیاز و احتیاج است. یعنی هر پدیده‌ای، موجودی محتاج و نیازمند است و هر موجود نیازمندی پدیده است. صفحه ۱۶

۵۲. گزینه ۱ 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 به وسیله یکی از حواس خود درک کنند، وجود آن را انکار می‌کنند و چون خدا و روح و ملائک و غیره به وسیله حواس پنجگانه قابل کشف و شناخت نیستند، لذا وجود آن‌ها را انکار می‌نمایند. صفحه ۷

علوم گوناگون نه تنها تا کنون نتوانسته‌اند وجود خدا و روح و غیره را انکار نمایند، بلکه از این پس نیز نخواهند توانست چنین ادعایی نمایند؛ زیرا اصولاً انکار خدا در حد توانایی علوم نیست و دامن علم برای همیشه از آلودگی به این قبیل ادعاها پاک خواهد بود. صفحه ۱۰

۵۳. گزینه ۴ درست است.

برای اینکه حواس ما قادر به درک چیزی باشد، باید آن شیء بتواند بر روی حواس ما تاثیر بگذارد و برای اینکه چیزی بتواند بر روی حواس انسان اثر بگذارد، باید جنبه مادی داشته باشد. صفحه ۸

۵۴. گزینه ۱ درست است.

تنها موجودات مادی هستند که بر روی حواس ما اثر می‌گذارند. ... در مورد موجودات مادی نیز اگر این اثر چنان ناچیز باشد که برای ما نامحسوس باشد، باز هم ما قادر به درک آن نخواهیم بود. ... حواس ما به علت مادی بودن تنها از موجودات و اشیا مادی اثر می‌پذیرند و از این رو تنها قادر به درک و دریافت اشیای مادی هستند. موجودات غیرمادی به علت غیرمادی بودن، هرگز به وسیله حواس قابل درک و شناسایی نیستند. صفحه ۹

۵۵. گزینه ۳ درست است.

کسانی که با تکیه بر مطالب علمی به اثبات جهان غیرمادی یا ماورای طبیعت می‌پردازند، از اثر پی به مؤثر می‌برند. یعنی با استفاده از مقدماتی که علوم در اختیار انسان قرار می‌دهد و با به کار گرفتن نیروی عقل و استدلال ره به سوی مسائل غیرمادی می‌گشایند. پاورقی صفحه ۱۰

۵۶. گزینه ۴ درست است.

علم تجربی هرگز قادر به انکار خدا یا موجودات غیرمادی نیست؛ زیرا ابزاری که علوم تجربی از آن استفاده می‌نمایند حس و تجربه است و چون به وسیله حواس جز پدیده‌های مادی را نمی‌توان شناخت، از این رو حوزه تحقیق و مطالعه علوم تجربی، تنها طبیعت مادی است. باید توجه داشت که خداوند، پدیده نیست. صفحه ۱۰

۵۷. گزینه ۲ درست است.

تمام اختراعات و کشفیات علمی بر اساس همین کنجکاوی و حس علت‌یابی و جستجوگری انسان صورت گرفته است. صفحه ۱۶

«گریز از عقل» عامل اصلی رویگردانی انسان از حقایق، از جمله وجود خداوند یکتا و خالق جهان است. صفحه ۲۴

۵۸. گزینه ۴ درست است.

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

۵۹. گزینه ۳ درست است.

کسی که در گرداب شهوات و بی‌بندوباری غوطه‌ور می‌شود، تردیدی نیست که هرگز نمی‌تواند با وجود چنان آلودگی‌هایی به حقایق ارزنده و والایی چون شناخت خالق و ایمان به روز حساب دست یابد. گام نهادن در عالم خداپرستی علاوه بر اینکه سلامت عقل را می‌طلبد، پیش از آن و حتی بیش از آن، محتاج سلامت قلب و پاکی دل است. روح بی‌آلایش خودبه‌خود گرایش به سوی خداپرستی دارد، اما دل‌های آلوده، هرگز صلاحیت درک حقیقت با عظمتی چون مبدا هستی را ندارد. در تعالیم دینی آمده است که چون کسی تن به معصیتی 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. صفحه ۲۵

۶۰. گزینه ۲ درست است.

مادیگری اخلاقی عبارت است از اینکه انسان از نظر اخلاقی تنها از لذات و منافع مادی پیروی کند و معیار دیگری جز

معیارهای مادی را نپذیرد. پاورقی صفحه ۲۵

۶۱. گزینه ۳ درست است.

یکی از هدف‌های تعلیم و تربیت دینی، تقویت مبانی فکری و از بین بردن ضعف‌ها است. ضعف و ناتوانی فکری، زمینه را برای رشد ایدئولوژی‌های رنگارنگ فراهم می‌آورد و به عده‌ای فرصت‌طلب امکان می‌دهد تا از این راه به نوایی برسند. صفحه ۳۰
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. صفحه ۳۱

۶۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه مورد نظر مربوط به تأثیر برداشت‌های نادرست در انکار خداوند است. صفحات ۲۶ تا ۲۹ مطالعه شود.

۶۳. گزینه ۴ درست است.

وحدت و هماهنگی و یکپارچگی جهان بیانگر این است که اراده واحدی بر آن حاکم است. یعنی جز یک اراده، اراده دیگری در تدبیر جهان شرکت ندارد و آن اراده خداوند بزرگ است که با علم و حکمت بی‌انتهای خود، جهان هستی را تدبیر می‌کند. بنابراین تردیدی نیست که خداوند یکتا و یگانه است و برای او هیچ شریکی نیست. شریک داشتن علامت نقص و نیاز است و خداوند از هر نقص و نیازی منزّه است. صفحه ۳۶

۶۴. گزینه ۲ درست است.

توحید عملی این است که انسان هرگونه هدف و مقصد غیرخدایی را از زندگی خود طرد کند و سعی نماید تمام مراحل زندگی خود را مطابق اوامر الهی تنظیم کند. طبیعی است چنین کسی باید از هرگونه معصیت و گناه پرهیز کند؛ زیرا هر گناهی که انسان مرتکب می‌شود، در واقع یک قدم از خدا دور می‌شود، مگر اینکه قلباً پشیمان شده و توبه کند و دوباره به سوی خدا برگردد. صفحه ۳۸

۶۵. گزینه ۲ درست است.

شاید تعجب‌آور باشد اگر گفته شود آن بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است و گاهی عاقل‌ترین افراد نیز از دیدنش ناتوان‌اند، چیزی جز «خود» انسان نیست. صفحه ۳۹

۶۶. گزینه ۳ درست است.

شرک نظری شناخت نادرست در مورد خداوند است. اما شرک عملی این است که انسان در عمل کسی جز خدا را عبادت کند و تن به بندگی غیر خدا دهد و تسلیم بی‌قید و شرط او باشد. صفحه ۴۰

۶۷. گزینه ۱ درست است.

یکی از صفات خداوند عدل است و به همین جهت او را عادل می‌نامیم. خداوند جهان را بر پایه عدل بنا کرده و به هیچ مخلوقی ستم نمی‌کند. صفحه ۴۳

۶۸. گزینه ۳ درست است.

انگیزه دیگر، عقیده‌ای جاهلانه است. یعنی از سر نادانی مرتکب ظلم می‌شود. مثلاً به تصور اینکه نژاد سفید بر نژاد سیاه برتری دارد، بهره‌کشی از سیاه‌پوستان به وسیله سفیدپوستان را حق طبیعی آنان می‌داند. صفحه ۴۴

۶۹. گزینه ۴ درست است.

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

۷۰. گزینه ۱ درست است.

از نتایج تفکر مادی، احساس پوچی و تنهایی در جهان به این بزرگی است. انسانی که خود را موجودی بی‌هدف و تصادفی می‌شناسد، نه تنها نسبت به طبیعت، بلکه نسبت به هم‌نوعان خویش و حتی نسبت به خود نیز احساس بیگانگی و تنهایی می‌کند. صفحه ۵۴

۷۱. گزینه ۲ درست است.

تاریخ ثابت کرده است که تنها شخصیت‌هایی توانسته‌اند در مسیر حرکت تاریخ جهش‌هایی در جهت کمال ایجاد کنند که قهرمانان عالم توحید بوده‌اند. صفحه ۵۷

۷۲. گزینه ۳ درست است.

هدایت موجودات در جهان خلقت به دو گونه است: هدایت نوع اول، آن هدایتی است که خداوند با ایجاد و خلق قوا و استعدادها لازم در یک موجود، امکان رسیدن به هدف را به‌طور طبیعی و ذاتی برای آن موجود فراهم می‌نماید. ... اما هدایت نوع دوم، عبارت است از هدایت از طریق قانونگذاری که این نوع هدایت درباره موجودی ضرورت دارد که اولاً صاحب اختیار باشد و ثانیاً به‌تنهایی قادر به تحصیل کمال شایسته خویش نباشد. صفحه ۶۷

۷۳. گزینه ۴ درست است.

با قدری تأمل در موجودات جهان خلقت درمی‌یابیم که همه موجودات در اثر نیروی شگفت‌انگیزی که در درونشان وجود دارد، به‌سوی مقصد و هدف معینی در حرکت‌اند. ... از آنجا که این هدایت در میان همه مخلوقات عمومیت دارد، از آن به هدایت عمومی الهی تعبیر می‌شود. صفحه ۶۴

۷۴. گزینه ۱ درست است.

فعالیت‌های نوع دوم که آن‌را فعالیت‌های تدبیری می‌نامیم، کارهایی است که انسان به حکم عقل و اراده و به‌خاطر مصلحتی که در آن کارها نهفته است و یا به‌خاطر مصلحتی که در ترک آن کارها می‌بیند، آن‌ها را انجام می‌دهد یا ترک می‌کند. صفحه ۶۸

۷۵. گزینه ۱ درست است.

اساسی‌ترین مسأله پیش روی انسان، سرنوشت او پس از مرگ است. صفحه ۷۰

انگلیسی (۲)

۷۶. گزینه ۴ درست است.

کلمه information به معنی اطلاعات است و یک اسم غیرقابل شمارش است و S جمع نمی‌گیرد. با توجه به معنای جملات سؤال که جنبه منفی دارند از صفت little به معنی مقدار خیلی کم یا هیچ استفاده می‌شود.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

کلمه since به معنی از ... تا حال است و برای زمان حال کامل یا ماضی نقلی به‌کار می‌رود. حرف اضافه و کلمه ربطی since برای شروع مبدأ زمان به کار می‌رود، یعنی عملی که از گذشته شروع شده و در زمان حال به پایان می‌رسد.
زمان گذشته + فاعل + since + حال کامل
به‌عنوان کلمه ربطی

Since yesterday / since last week / since two years ago

به‌عنوان حرف اضافه از دو سال پیش تا به حال

۷۸. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنی جمله گزینه، give up به معنی ترک و رها کردن (شغل، سیگار و ...) به‌کار می‌رود.
حرف اضافه since به معنی از ... تا حال است و برای مبدأ یا شروع زمان به‌کار می‌رود و for فقط برای طول زمان در زمان حال کامل به‌کار می‌رود.

(۲) تشکیل دادن/از ... تا حال

(۱) ترک یا رها کردن (شغل، سیگار و ...)

(۴) پیدا کردن (لغات در فرهنگ لغات / به مدت

(۳) ترک و رها کردن / به مدت

۷۹. گزینه ۲ درست است.

کدام جمله از لحاظ گرامری درست است؟
نکته گرامری در گزینه درست، وجود کلمه yet به معنی (هنوز، تاکنون) در حال کامل یا ماضی نقلی در جملات منفی به‌کار

می‌رود. علاوه بر این، already به معنی تاکنون در جملات مثبت و سؤالی به کار می‌رود. حرف اضافه since به معنی از ... حال برای طول زمان به کار نمی‌رود. توضیح لازم در پاسخ تشریحی سؤالات قبلی داده شده است.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

تعدادی از سفینه‌های فضایی و هواپیما گزارش داده شد که به نظر می‌رسید که بعد از وارد شدن در منطقه معروف به مثلث برمودا در اقیانوس اطلس به‌طور اسرارآمیز ناپدید شده‌اند.

(۱) تأثیر گذاشتن (۲) شگفت‌زده کردن (۳) ناپدید شدن (۴) تغییر یافتن

۸۱. گزینه ۱ درست است.

A: آیا می‌دانید سلول‌های بدن ما به اشکال و اندازه‌های گوناگون زیادی وجود دارند که نقش‌های خیلی را انجام می‌دهند؟
B: بله می‌دانم.

(۱) سلول‌ها (۲) تکه‌ها (۳) نقاط (۴) عادات

۸۲. گزینه ۴ درست است.

پلیس پرسید که آیا کاملاً مطمئن هستم که آن مرد در آن عکس همان شخصی است که دو روز پیش در پارک به من حمله کرد.

(۱) مکرراً (۲) از لحاظ ذهنی (۳) به‌طور روان و سلیس (۴) کاملاً

۸۳. گزینه ۲ درست است.

آثار آن نقاشی جوان در ابتدا به‌طور جدی در نظر گرفته نشد، اما بعداً آن‌ها خیلی ارزشمند واقع شدند و حالا تعداد زیادی از مردم فهمیدند که او یک نقاش خوبی است.

(۱) هیجانی (۲) ارزشمند، گرانبها (۳) فرهنگی (۴) یکسان، مساوی

۸۴. گزینه ۱ درست است.

تعداد زیادی از مردم اعتقاد دارند که ورزش منظم می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا استرس را کاهش دهند و به آن‌ها یک زندگی آرام و متعادل را فراهم می‌نماید.

(۱) منظم/متعادل (۲) محبوب یا پرطرفدار / متعادل

(۳) روان یا سلیس / هیجانی (۴) منظم و ذهنی

۸۵. گزینه ۳ درست است.

بازی‌های المپیک یک رویداد ورزشی بین‌المللی هستند که هر چهار سال در کشورهای مختلف برگزار می‌شوند و کشورهای زیادی در این بازی‌ها شرکت می‌کنند. این بازی‌ها همچنین کشورهای مختلف را گرد هم می‌آورند.

(۱) مواظبت کردن (۲) تشکیل دادن (۳) شرکت کردن (۴) ترک یا رها کردن

۸۶. گزینه ۴ درست است.

رضا دیروز نمی‌توانست در کلاس شرکت کند چون که او خیلی بیمار بود و مجبور شد به دکتر برود.

(۱) انجام دادن، اجرا کردن (۲) بهبود بخشیدن

(۳) درمان کردن، شفا دادن (۴) شرکت کردن، حضور داشتن

۸۷. گزینه ۲ درست است.

امروزه اعتیاد به اینترنت می‌تواند مشکلات زیادی برای افرادی که از آن اوقات بهره می‌برند، ایجاد کند. در واقع آن‌ها تقریباً هر روز ساعت‌ها را در جستجوی اینترنت وقت می‌گذرانند.

(۱) آزمایش / جمع کردن (۲) اعتیاد / جستجو (۳) اعتیاد / مبادله کردن (۴) تعادل / در جستجو

۸۸. گزینه ۳ درست است.

(۱) به‌دست آوردن (۲) اطلاع دادن (۳) توسعه دادن (۴) اندازه‌گیری کردن

۸۹. گزینه ۱ درست است.

(۱) ذهن (۲) هدف، منظور (۳) وجود، هستی (۴) تجربه

۹۰. گزینه ۴ درست است.

- (۱) تصمیم گرفتن
(۳) توسعه دادن

- (۲) وجود داشتن
(۴) نامیدن، انتخاب کردن

۹۱. گزینه ۲ درست است.

- (۱) مبادله کردن
(۳) سبب شدن

- (۲) عمل کردن، عملیاتی
(۴) پیوستن، ملحق شدن

۹۲. گزینه ۴ درست است.

- (۱) تأثیر گذاشتن
(۳) جمع آوری کردن

- (۲) پیشنهاد کردن، ارائه دادن
(۴) آفریدن، خلق کردن

۹۳. گزینه ۳ درست است.

بر طبق متن دیوید کراکت در تیراندازی و شکار کردن یک شخص ماهر شد زمانی که او یک پسر بود.

۹۴. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از موارد زیر درباره دیوید کراکت در متن اشاره نشده است.
- او تنهایی سفر می کرد و زندگی می کرد.

۹۵. گزینه ۱ درست است.

نویسنده خاطرنشان کرد که دیوید کراکت مکزیکی ها را دوست نداشت.

۹۶. گزینه ۳ درست است.

کدام جمله مطابق متن درست نیست؟
دیوید کراکت برای پیشکسوتان داستان می گفت.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

از این متن می توان فهمید که مادر گاندی مُرد، زمانی که او در خارج از کشور مشغول درس خواندن بود (تحصیل بود)

۹۸. گزینه ۲ درست است.

بعد از وکالت برای مدتی، گاندی احساس کرد که او نمی بایستی یک وکیل می شد.

۹۹. گزینه ۱ درست است.

یک روز وقتی گاندی در دادگاه بود، او بیهوش شد.

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

گاندی به آفریقای جنوبی رفت تا به یک تاجر مشاوره دهد.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

سنجش از دور عبارت است از علم و فن آوری برای جمع آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن ها

۱۰۲. گزینه ۳ درست است.

در برخی از اقیانوس ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن، ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرو رانده می شود و منجر به تشکیل دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی در مرحله بسته شدن می شود و در مرحله برخورد، رشته کوه ها ایجاد می شوند، مانند تشکیل هیمالیا که حاصل برخورد هندوستان به آسیا است.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است.

نیم عمر $\times$ تعداد نیم عمر = سن نمونه

$$۱۶۰۰ = X \times ۳۲۰$$

تعداد نیم عمر $X = ۵$

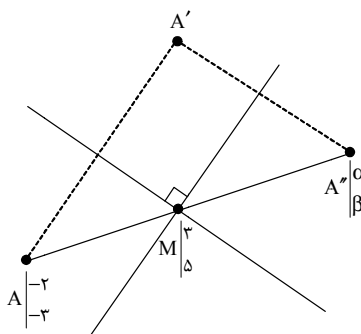
$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{1}{32}$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.
طبق نمودار کتاب درسی، فراوانی کانی فلدسپار پتاسیم از پلاژیوکلازها کمتر است.
۱۰۵. گزینه ۲ درست است.
زمان تبلور بسیار کند و طولانی، باعث رشد بلورهای درشت تشکیل دهنده سنگ پگماتیت می شود.
۱۰۶. گزینه ۱ درست است.
طبق شکل های کتاب درسی، زغال سنگ آنتراسیت پس از بیتومینه با شرایط تراکمی بیشتر، تشکیل می شود.
۱۰۷. گزینه ۳ درست است.
هرچه مقدار مواد آلی در خاک بیشتر باشد، آب به زمین بیشتر نفوذ می کند و آبدهی رود کاهش می یابد.
۱۰۸. گزینه ۴ درست است.
فرسایش خاک باعث کاهش سطح زیر کشت و کاهش حاصل خیزی زمین ها می شود. همچنین با ته نشینی مواد در آبراهه ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب گیری آن ها، خسارت های فراوانی را ایجاد می کند.
۱۰۹. گزینه ۳ درست است.
معمولاً چشمه های ایجاد شده در سنگ های آهکی حفره دار از نوع پر آب و دائمی هستند.
۱۱۰. گزینه ۲ درست است.
لغزش خاک ها در دامنه ها و ترانشه ها به ویژه در ماه های مرطوب سال، به علت رطوبت زیاد در خاک های بسیار دانه ریز و خمیری شدن آن ها است.
۱۱۱. گزینه ۳ درست است.
شیب لایه، مقدار زاویه ای است که سطح لایه با سطح افق می سازد. امتداد لایه، عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق و با جهات جغرافیایی بیان می شود.
۱۱۲. گزینه ۳ درست است.
هرگاه تنشی کششی بر سنگ ها اعمال شود، دچار گسستگی می شوند.
۱۱۳. گزینه ۱ درست است.
سنگ ها و کانی های دارای آرسنیک (مانند پیریت) در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل می شوند و عناصر آن ها وارد آب می شود.
۱۱۴. گزینه ۲ درست است.
منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان، از طریق گیاهان است.
۱۱۵. گزینه ۴ درست است.
مسمومیت با جیوه، باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص در ژاپن گردید.

ریاضیات

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.
مطابق تمرین ۵ صفحه ۴۵ کتاب درسی هندسه (۲)، ترکیب این دو بازتاب متوالی، معادل دوران با زاویه 2α به مرکز محل برخورد دو خط (با زاویه α) است. چون دو خط بر هم عمودند پس دوران 180° داریم:

$$\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 3y + x = 18 \end{cases} \xrightarrow{\text{مرکز دوران}} M \begin{matrix} 3 \\ 5 \end{matrix}$$



$$A'' = 2M - A$$

$$A'' \begin{cases} \alpha = 2(3) + 2 = 8 \\ \beta = 2(5) + 3 = 13 \end{cases}$$

$$\alpha + \beta = 21$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

نقطه ثابت این تبدیل، نقطه برخورد خط با محور بازتاب است:

$$\begin{cases} 2y + x = 2 \\ 3y - 2x = 10 \end{cases} \rightarrow x = -2, y = 2$$

$$M(-2, 2)$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ \alpha & \beta \end{matrix}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = 8$$

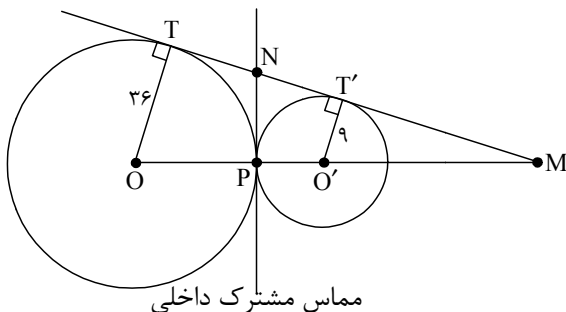
۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

مطابق تمرین ۶ صفحه ۱۷ کتاب هندسه (۲) اثبات می شود که $\widehat{BOC} = 3\alpha$ بنابراین:

$$\widehat{BOC} = 3\alpha = 3(22^\circ) = 66^\circ = \widehat{BC}$$

$$\beta = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{66}{2} = 33^\circ$$

مماس مشترک خارجی



۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

مطابق فعالیت ۳ صفحه ۲۲ کتاب هندسه (۲):

$$TT' = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{9 \times 36} = 36$$

می دانیم طول دو مماس رسم شده از یک نقطه خارج دایره مانند N برابر است، پس:

$$\left. \begin{matrix} NT = NP \\ NT' = NP \end{matrix} \right\} \Rightarrow NT = NT' = \frac{TT'}{2} = 18$$

$$\Delta OTM \text{ تالس در } \frac{MT'}{MT} = \frac{O'T'}{OT} \Rightarrow \frac{MT'}{MT + 36} = \frac{9}{36} \rightarrow MT' = 12$$

$$MN = MT' + NT' = 12 + 18 = 30$$

۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

مثلث با اضلاع ۸ و ۱۵ و ۱۷ قائم الزویه است. (زیرا اندازه اضلاع آن در رابطه فیثاغورث صدق می کند)، بنابراین:

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$$

$$P = \text{نصف محیط} = \frac{1}{2}(8 + 15 + 17) = 20$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{60}{20} = 3$$

$$r = \frac{S}{P - a} = \frac{60}{20 - 8} = 5$$

$$\Delta S = \pi(5)^2 - \pi(3)^2 = 16\pi = 16 \times 3 = 48$$

۱۲۱. گزینه ۳ درست است.

مطابق تمرین ۸ صفحه ۳۰ کتاب هندسه (۲)، مثلث حاصل از امتداد دادن یک در میان اضلاع یک شش ضلعی منتظم، یک

مثلث متساوی الاضلاع است که مساحت شش ضلعی، $\frac{2}{3}$ مساحت آن است:

$$S_{\Delta} = \frac{3}{2} S_{\text{hexagon}} \rightarrow S_{\Delta} = \frac{3}{2} \times 6\sqrt{3} = 9\sqrt{3} \Rightarrow S_{\Delta} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 9\sqrt{3} \Rightarrow \boxed{a=6}$$

ضلع مثلث مساحت مثلث

متساوی الاضلاع به ضلع a

$$r = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{3} \times 6 = 2\sqrt{3}$$

شعاع دایره محیطی در مثلث متساوی الاضلاع $\frac{2}{3}$ طول میانه (ارتفاع) است.

$$S = \pi (2\sqrt{3})^2 = 12\pi$$

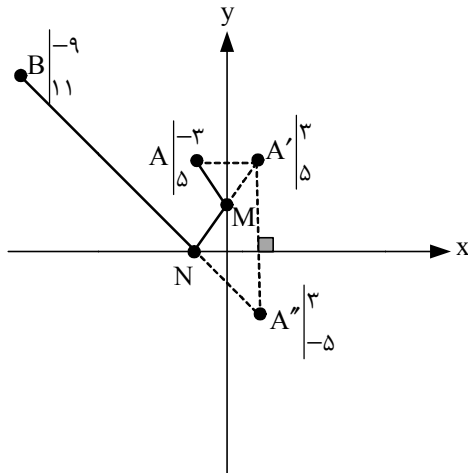
دایره محیطی

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.

مطابق روش هرون و شکل زیر:

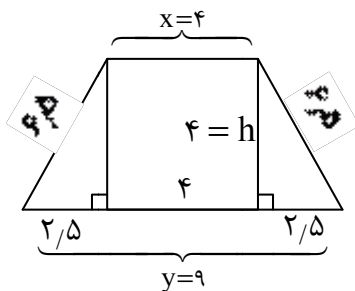
$$BA'' = \sqrt{(-9-3)^2 + (11-(-5))^2} = 20$$

کمترین مقدار
AMNB



۱۲۳. گزینه ۴ درست است.

مطابق تمرین ۱ و ۴ صفحه ۲۹ کتاب هندسه (۲) این دوزنقه هم محیطی و هم محاطی است. بنابراین:



$$S_{\text{trapezoid}} = 39 = \text{میانگین حسابی دو قاعده} \times \text{میانگین هندسی دو قاعده}$$

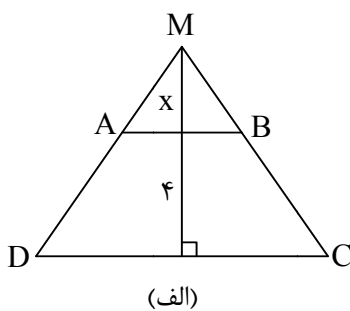
$$\sqrt{xy} \times \frac{x+y}{2} = 39 \quad (1)$$

$$13 = \text{طول ساق} \times 2 \rightarrow x+y = 26 \rightarrow \text{محیط دوزنقه متساوی الساقین که محیطی است} \quad (2)$$

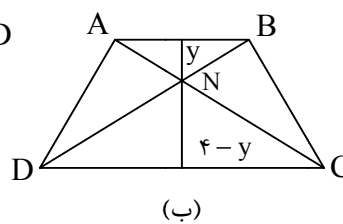
$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \begin{cases} x+y=13 \\ xy=36 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=9 \end{cases}$$

* مرکز تجانس مستقیم قاعده‌ها مطابق شکل (الف) محل تلاقی امتداد ساق‌ها است. (M)

* مرکز تجانس معکوس قاعده‌ها مطابق شکل (ب) محل تلاقی قطرهای دوزنقه است. (N)



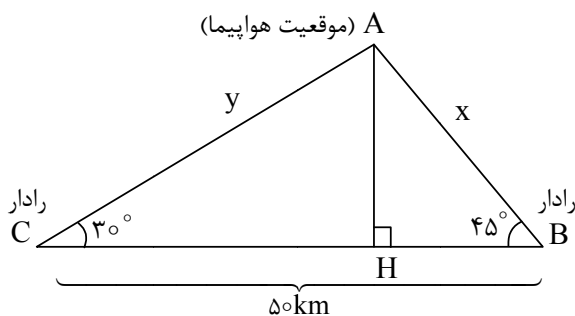
$$\begin{aligned} \triangle MAB &\sim \triangle MCD \\ \frac{AB}{CD} &= \frac{x}{x+4} \\ \frac{4}{9} &= \frac{x}{x+4} \\ \boxed{x = \frac{16}{5}} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \triangle NAB &\sim \triangle NDC \\ \frac{AB}{CD} &= \frac{y}{4-y} \\ \frac{4}{9} &= \frac{y}{4-y} \\ \boxed{y = \frac{16}{13}} \quad MN &= \frac{16}{5} + \frac{16}{13} = \frac{288}{65} \end{aligned}$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

با رسم ارتفاع AH از موقعیت رصد شده هواپیما:



$$\begin{aligned} \sin 45^\circ &= \frac{AH}{x} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AH}{x} \quad (1) \\ \sin 30^\circ &= \frac{AH}{y} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{y} \quad (2) \\ (1) \div (2) &\Rightarrow \boxed{y = \sqrt{2}x} \quad (3) \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \cos 45^\circ &= \frac{BH}{x} \rightarrow BH = x \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 30^\circ &= \frac{CH}{y} \rightarrow CH = y \times \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} BH + CH &= BC \\ \frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}y &= 37/8 \end{aligned}$$

طبق (۳) ↓

$$\frac{\sqrt{2}}{2}x + \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt{2}x) = 37/8$$

$$\boxed{y = 28 \text{ km}} \leftarrow y = \sqrt{2}(20), \boxed{x = 20 \text{ km}} \leftarrow x = \frac{37/8 \times 2}{\sqrt{2}(1 + \sqrt{3})} \leftarrow \frac{\sqrt{2}}{2}(1 + \sqrt{3})x = 37/8$$

$$x + y = 48 \text{ km}$$

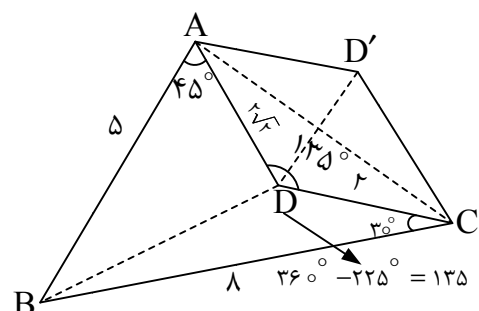
۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

با رسم قطر BD و استفاده از قضیه سینوس‌ها در مساحت مثلث‌ها:

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \times 5 \times 2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

$$S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \times 8 \times 2 \times \frac{1}{2} = 4$$

$$S_{ABCD} = 5 + 4 = 9 \text{ مساحت چهارضلعی مقعر اولیه}$$



با بازتاب ناحیه مقعر (رأس D) نسبت به خطی که دو رأس A و C را به هم وصل می کند با وجود محیط ثابت، مساحت افزایش می یابد:

$$\Delta S = S_{ADCD'} = 2\left(\frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4$$

$$\% \text{ افزایش مساحت شکل} = \frac{4}{9} \times 100 = 44/44$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

تعداد کل زیرمجموعه های یک مجموعه n عضوی از 2^n حساب می شود. اگر مجموعه A دارای n عضو باشد:

$$2^n + 192 = 2^{n+2}$$

$$\boxed{n = 6}$$

حالت های افراز یک مجموعه ۶ عضوی به طوری که دقیقاً یک زیرمجموعه ۳ عضوی حضور داشته باشد:

$$\{-\{-\}, \{-\}, \{-\}, \{-\}\} \Rightarrow \frac{\binom{6}{2}\binom{3}{1}\binom{1}{1}}{3!} = 20$$

$$\{-\{-\}, \{-\}, \{-\}\} \Rightarrow \binom{6}{3}\binom{3}{2}\binom{1}{1} = 60$$

$$20 + 60 = 80 = \text{تعداد کل افرازهای ممکن با شرایط مسئله}$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$|A| = 6, |A \cap B| = 2 \Rightarrow |A - B| = 4$$

$$|(A - B) \times B| = 20 \rightarrow |A - B| \times |B| = 20 \rightarrow |B| = 5$$

$$|B - A| = |B| - |A \cap B| = 5 - 2 = 3$$

$$|(B - A) \times A| = |B - A| \times |A| = 3 \times 6 = 18$$

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

قاعده بیز: کم تلاش: B پرتلاش: A

$$P(\text{کم تلاش} | \text{قبول}) = \frac{P(\text{کم تلاش})}{P(\text{قبول})} \times P(\text{قبول} | \text{کم تلاش})$$

$$= \frac{\frac{75}{100}}{\frac{25}{100} \times \frac{2}{3} + \frac{75}{100} \times \frac{1}{10}} \times \frac{1}{10} = \frac{9}{29}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} P \Rightarrow q \equiv F &\Rightarrow \underbrace{P \equiv T \wedge q \equiv F}_{\text{مطابق فرض سؤال}} \\ &\Rightarrow P \wedge q \equiv F, r \Rightarrow (P \wedge q) \equiv T \\ &\Rightarrow \boxed{r \equiv F} \quad \textcircled{3} \end{aligned}$$

$$\text{الف) } \sim P \vee q \equiv F \vee F \equiv F \quad \text{هـ) } P \Leftrightarrow q \equiv T \Leftrightarrow F \equiv F$$

$$\text{ب) } P \wedge r \equiv T \wedge F \equiv F \quad \text{و) } P \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv T \Rightarrow (F \Rightarrow F)$$

$$\text{ج) } r \Rightarrow q \equiv F \Rightarrow F \equiv T \quad \equiv T \Rightarrow T$$

$$\text{د) } P \Rightarrow r \equiv T \Rightarrow F \equiv F \quad \equiv T$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

با فرض $P(A) = x$:

$$P(B) = 3P(A) = 3x$$

$$P(A' | B') = P(A') \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A, B \text{ مستقل از یکدیگرند} \Leftrightarrow A', B' \text{ مستقل از یکدیگرند} \\ \rightarrow P(A \cap B) = P(A) \times P(B) \end{array} \right. \downarrow$$

مطابق تمرین ۳ صفحه ۷۱ کتاب آمار و احتمال

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

$$\frac{7}{12} = x + 3x - x \times 3x$$

$$3x^2 - 4x + \frac{7}{12} = 0 \xrightarrow{\Delta=9} x = \frac{4 \pm 3}{6} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{7}{6} \text{ غ ق} \\ 0 < P(A) < 1 \end{array} \right.$$

$$\boxed{x = \frac{1}{6}} \rightarrow P(B) = 3x = \frac{1}{2} = 0.5$$

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

$$P(\text{رو}) + P(\text{پشت}) = 1$$

$$x + 2x = 1 \rightarrow x = \frac{1}{3} \left\{ \begin{array}{l} P(\text{رو}) = \frac{1}{3} \\ P(\text{پشت}) = \frac{2}{3} \end{array} \right.$$

$$\text{تاس: } P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$z + 2z + z + 2z + z + 2z = 1 \rightarrow z = \frac{1}{12}$$

$$P(1) = P(3) = P(5) = \frac{1}{12}, P(2) = P(4) = P(6) = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{تاس عدد اولی} \cap \text{سکه پشت}) = P(\{(1, \text{پشت}), (2, \text{پشت}), (3, \text{پشت}), (5, \text{پشت})\})$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{12} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{12} = \frac{5}{18}$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

از فضای کاهش یافته در احتمال شرطی استفاده می کنیم. یعنی از کل فضای نمونه $6 \times 6 \times 6$ عضو فقط سه تایی های مرتبی را در نظر می گیریم که مجموع شان ۷ باشد:

$$S' = \{(1, 2, 4), (1, 4, 2), (2, 4, 1), (4, 2, 1), (2, 1, 4), (4, 1, 2), (1, 3, 3), (3, 1, 3), (3, 3, 1),$$

$$(1, 1, 5), (1, 5, 1), (5, 1, 1), (2, 2, 3), (2, 3, 2), (3, 2, 2)\} \rightarrow n(S') = 15$$

$$A = \{(1, 2, 4), (1, 4, 2), (2, 4, 1), (4, 2, 1), (2, 1, 4), (4, 1, 2), (1, 3, 3), (3, 1, 3), (3, 3, 1),$$

$$(1, 1, 5), (1, 5, 1), (5, 1, 1)\}$$

$$n(A) = 12$$

$$P(A) = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0.8$$

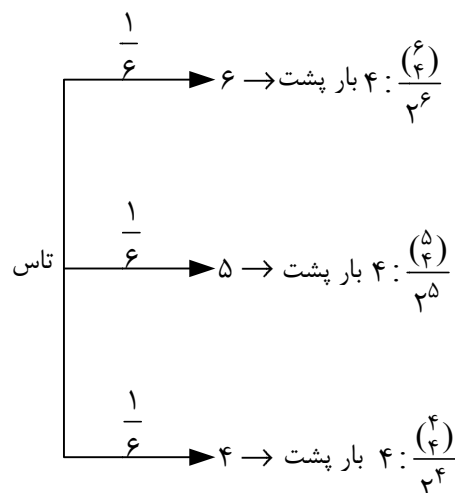
۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A - B)}{P(B')} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{1 - P(B)} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{0.59 - P(A \cap B)}{1 - 0.36} = \frac{1}{2} \rightarrow \boxed{P(A \cap B) = 0.27}$$

$$P(A'|B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B - A)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0.36 - 0.27}{0.36} = 0.25$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.



$$\text{احتمال دقیقاً ۴ بار پشت} = \frac{1}{6} \left(\frac{15}{64} + \frac{5}{32} + \frac{1}{16} \right) = \frac{29}{384}$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

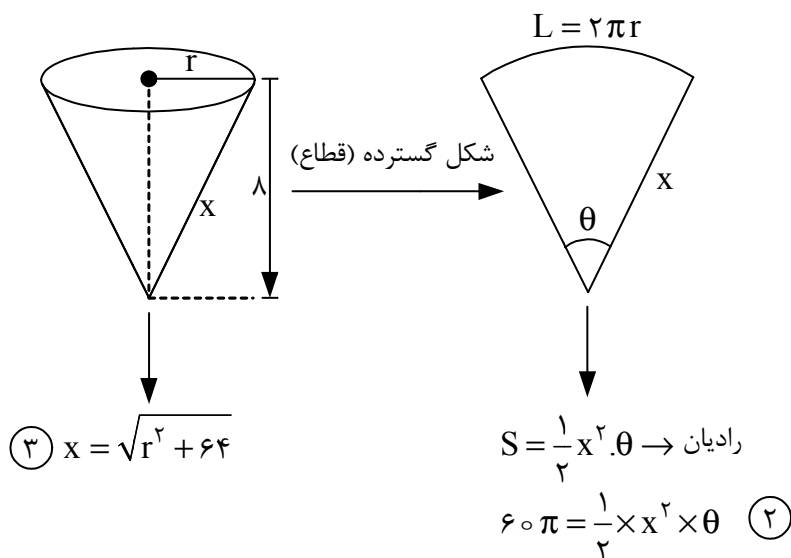
_____ ? ? ? ? ? ? ? ? قرمز قرمز آبی

$$P(\text{مهره اول و دوم قرمز و مهره سوم آبی} | \text{مهره سوم آبی و مهره اول و دوم قرمز}) = \frac{P(\text{مهره سوم آبی})}{P(\text{مهره اول و دوم قرمز و مهره سوم آبی})}$$

$$= \frac{\binom{6}{2} \times 2! \times \binom{4}{1} \times 1!}{\binom{4}{1} \times 9!} = \frac{5}{12}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

مطابق تمرین ۳ صفحه ۹۶ کتاب حسابان (۱):



$$L = x \times \theta \rightarrow \text{رادیان}$$

$$2\pi r = x \times \theta \quad (۱)$$

$$(۱) \text{ و } (۲) \text{ و } (۳) \Rightarrow 2\pi r = \sqrt{r^2 + 64} \times \frac{120\pi}{r^2 + 64} \rightarrow r = 6$$

$$S = \pi r^2 = 36\pi \text{ مساحت قاعده مخروط}$$

۱۳۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} & \tan\left(\underbrace{4(\alpha + \beta) + \alpha}_{\frac{\pi}{4}}\right) \times \tan\left(\underbrace{2(\alpha + \beta) + \alpha}_{\frac{\pi}{4}}\right) + \frac{\sin\left(\underbrace{10(\alpha + \beta) + \alpha}_{\frac{\pi}{4}}\right)}{\cos\left(\underbrace{4(\alpha + \beta) + \alpha}_{\frac{\pi}{4}}\right)} \\ &= \underbrace{\tan(\pi + \alpha)}_{\text{ناحیه سوم}} \cdot \underbrace{\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}_{\text{ناحیه دوم}} + \frac{\sin\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos(\pi + \alpha)} \\ &= \tan \alpha \cdot (-\cot \alpha) + \frac{\sin\left(\cancel{\pi} + \frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{-\cos \alpha} \\ &= (-1) + \frac{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{-\cos \alpha} \\ &= (-1) + \frac{\cos \alpha}{-\cos \alpha} = (-1) + (-1) = -2 \end{aligned}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

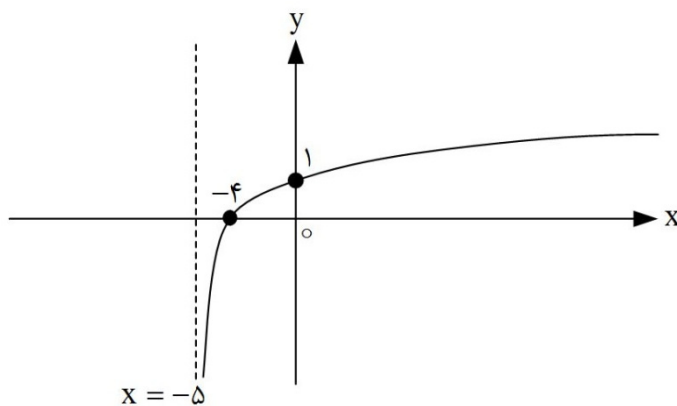
$$\frac{\cos \alpha + \cancel{\sin \alpha} - \cancel{\sin \alpha}}{-\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{-\sin \alpha + \cos \alpha} \stackrel{\downarrow}{=} \frac{1}{-\tan \alpha + 1} = \frac{1}{-0 + 1} = 1/25$$

صورت و مخرج بر $\cos \alpha$ تقسیم شود.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$y = \Delta^x - \Delta \rightarrow y + \Delta = \Delta^x \xrightarrow{\text{از طرفین } \log} \log_{\Delta}(y + \Delta) = x \times \log_{\Delta} \Delta$$

$$\rightarrow x = \log_{\Delta}(y + \Delta) \rightarrow \boxed{f^{-1}(x) = \log_{\Delta}(x + \Delta)}$$



* نمودار f^{-1} از ناحیه چهارم نمی‌گذرد.

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$16 + 4^x = 2^{(x + \log_2 10)}$$

$$16 + 4^x = 2^x \times 2^{\log_2 10}$$

$$16 + 4^x = 10 \times 2^x \xrightarrow{\text{با فرض } 2^x = t} t^2 - 10t + 16 = 0$$

$$(t - 8)(t - 2) = 0$$

$$t = 8, \quad t = 2$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$2^x = 8 \quad 2^x = 2$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\alpha: \boxed{x = 3} \quad \beta: \boxed{x = 1}$$

$$\log_{\alpha\beta} \alpha^{\alpha} + \beta^{\beta} + 17 = \log_3 27 = 3$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$1) \Delta > 0 \Rightarrow m^2 - 10m + 9 > 0 \Rightarrow m < 1 \text{ یا } m > 9$$

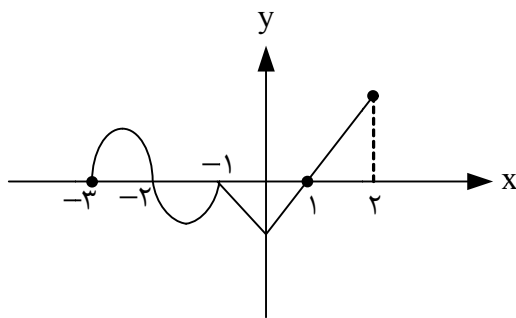
$$2) S < 0 \text{ : مجموع ریشه‌ها } \frac{3-m}{m} < 0 \Rightarrow m < 0 \text{ یا } m > 3$$

$$3) P > 0 \text{ : ضرب ریشه‌ها } m > 0$$

m شامل ۸ عدد طبیعی نیست $\rightarrow m > 9$: اشتراک ۳ و ۲ و ۱

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا نمودار $f(3x)$ را رسم می کنیم:



$$\frac{x}{f(3x)} \geq 0, f(3x) \neq 0$$

۱) $x \geq 0, f(3x) > 0 \Rightarrow x = 0, 2$ دو عدد صحیح

۲) $x < 0, f(3x) < 0 \Rightarrow$ هیچ عدد صحیح

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

با فرض: $g \circ f^{-1}(-3) = K$

$$f^{-1}(-3) = g^{-1}(K) \rightarrow -3 = f \circ g^{-1}(K)$$

$$\rightarrow -3 = \frac{2}{3}(K^2 + 2K) - 25 \rightarrow K^2 + 2K = 33 \rightarrow \boxed{K = 3}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$n=1 \rightarrow a_1 = S_1 = 5$$

$$n=2 \rightarrow a_2 = S_2 - S_1 = 14 - 5 = 9, d = a_2 - a_1 = 9 - 5 = 4$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \rightarrow a_{101} = 5 + (101-1) \times 4 = 405 \quad (1)$$

$$a_{14} + a_{15} + \dots + a_{33} = S_{33} - S_{13} = (2(33)^2 + 3(33)) - (2(13)^2 + 3(13))$$

$$33 \text{ تا } 14 \text{ جملات} = 2277 - 377 = 1900 \quad (2)$$

$$(2) \text{ و } (1) \text{ اختلاف} = 1900 - 405 = 1495$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

خط $4x - 3y - 7 = 0$ محور بازتاب (عمودمنصف) دو نقطه A و A' است:

$$M\left(\frac{\alpha-3}{2}, \frac{\beta+2}{2}\right) \Rightarrow 4\left(\frac{\alpha-3}{2}\right) - 3\left(\frac{\beta+2}{2}\right) - 7 = 0 \rightarrow \boxed{4\alpha - 3\beta = 32} \quad (1)$$

$$m_{AA'} = \frac{-1}{m} \Rightarrow \frac{\beta-2}{\alpha+3} = \frac{-1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow \boxed{3\alpha + 4\beta = -1} \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow \alpha = 5, \beta = -4 \Rightarrow A'(5, -4), B(-1, 4)$$

$$R = \frac{1}{2} A'B \quad \text{دو سر قطر دایره}$$

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{(5+1)^2 + (-4-4)^2} \Rightarrow R = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$$S = \pi R^2 = 25\pi$$

فیزیک (۲)

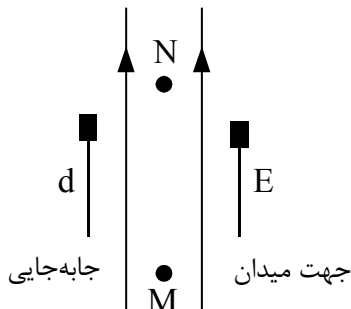
۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

چون $q > 0$ است و انرژی پتانسیل بار افزایش یافته است؛

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$$

$$\Delta V = \frac{3.0 \times 10^{-3} \text{ J}}{1.5 \times 10^{-6} \text{ C}} = 2 \times 10^3 = 2000 \text{ V}$$

۱۴۷. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{cases} \Delta U = -qEd \cos \theta \\ \theta = 0 \\ q = 1.5 \times 10^{-3} \text{ C} \\ d = MN = 0.4 \text{ m} \\ E = 2.0 \frac{\text{N}}{\text{C}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta U = -1.5 \times 10^{-3} \times 2.0 \times 0.4 \times 1$$

$$\Delta U = -1.2 \times 10^{-3} = -0.12 \text{ J}$$

انرژی پتانسیل 0.12 J کاهش می‌یابد.

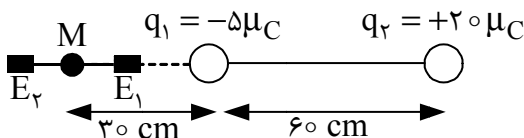
۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} K_1 = 1 \\ K_2 = 4 \\ C_2 = 4C_1 \end{cases}$$

چون دی‌الکتریک با ضریب ۴ به جای هوا با ضریب ۱ جایگزین شده است، پس ظرفیت هم چهار برابر و بار هم چهار برابر می‌شود، اما مساحت ثابت است.

$$\Rightarrow \begin{cases} \sigma_1 = \frac{Q_1}{A} = \frac{Q}{A} \\ \sigma_2 = \frac{Q_2}{A} = \frac{4Q}{A} \end{cases} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 4$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.



$$E_R = E_1 - E_2$$

$$E_1 = K \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \frac{5 \times 10^{-6}}{(0.3)^2} = \frac{45 \times 10^3}{9 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = K \frac{|q_2|}{r_2^2} = 9 \times 10^9 \frac{20 \times 10^{-6}}{(0.9)^2} = \frac{180 \times 10^3}{81 \times 10^{-2}} = \frac{20}{9} \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_R = 5 \times 10^5 - \frac{20}{9} \times 10^5 = \frac{45 - 20}{9} \times 10^5 = \frac{25}{9} \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$V = 24V$$

$$\Delta U_E = -600J$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \rightarrow q = \frac{\Delta U_E}{\Delta V} \rightarrow q = \frac{-600J}{24V} = -25C$$

۱۵۱. گزینه ۱ درست است.

نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره را اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه‌ای می‌گوییم که ذره میان آن‌ها جابه‌جا شده است.

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$$

(صفحه ۲۳ کتاب درسی)

۱۵۲. گزینه ۴ درست است.

$$C = \frac{\epsilon_0 K A}{d} \rightarrow K = \frac{cd}{\epsilon_0 A} \rightarrow K = \frac{44 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-2}}{8.8 \times 10^{-12} \times (2 \times 2)}$$

$$K = \frac{88 \times 10^{-11}}{35.2 \times 10^{-12}} = 2.5$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$U = 4J$$

$$C = 200 \times 10^{-6} F$$

$$V = ?$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2$$

$$4 = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-6} \times V^2$$

$$4 = 100 \times 10^{-6} V^2$$

$$V^2 = \frac{4}{100 \times 10^{-6}} = 0.4 \times 10^6 = 40000$$

$$V = \sqrt{40000} = 200V$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

رابطه اختلاف پتانسیل دو نقطه در امتداد میدان به صورت $|\Delta V| = Ed$ است. می‌توان تناسب زیر را برای دو فاصله AB و CD نوشت:

$$\frac{|\Delta V_{AB}|}{|\Delta V_{CD}|} = \frac{d_{(AB)}}{d_{(CD)}} \rightarrow \frac{10}{|\Delta V_{CD}|} = \frac{3}{2} \rightarrow |\Delta V_{CD}| = \frac{2 \times 10}{3} = \frac{20}{3} V$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون دوم نیوتن برای ذره‌ای به جرم m که نیروی $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود، شتاب حاصل از نیروی $\vec{F}$ با رابطه $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ به‌دست می‌آید. حال به ذره باردار در میدان $\vec{E}$ از طرف میدان نیروی $\vec{F}_E = q\vec{E}$ وارد می‌شود. پس:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_E}{m}$$

$$\vec{a} = \frac{q\vec{E}}{m} \rightarrow \vec{a} = \frac{q}{m} \vec{E}$$

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

اول طول سیم به کار رفته در سیم پیچ را پیدا می کنیم:

$$L = N \times 2\pi r = 100 \times 2 \times 3 \times 0.1 = 60 \text{ m}$$

$$\begin{cases} R = \rho \frac{L}{A} \\ A = \pi r^2 = 3 \times (0.1)^2 = 3 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \rightarrow R = 1.7 \times 10^{-6} \times \frac{60}{3 \times 10^{-2}} \\ \rho = 1.7 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m} \end{cases} \quad R = 1.7 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 = 3.4 \times 10^{-3} \Omega$$

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

نکته: در این سؤال $\Delta\theta$ و α به ما داده شده است. در این موارد درصد تغییر مقاومت را مستقیماً با رابطه زیر به دست می آوریم.

$$\text{درصد تغییر مقاومت} = \alpha \Delta \times 100$$

$$\text{درصد تغییر مقاومت} = 6 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^2 \times 100$$

$$\text{درصد تغییر مقاومت} = 6 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^4 = 12 \text{ درصد}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma R + r} \quad \text{معادله اصلی}$$

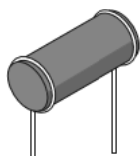
$$3/5 = \frac{42}{\underbrace{(4 + 3 + 3/5)}_{10/5} + r} \Rightarrow 42 = 3/5 \times [(10/5) + r]$$

$$42 = 36/5 + 3/5 r$$

$$r = \frac{42 - 36/5}{3/5} = \frac{5/25}{3/5} = 1/5 \Omega$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

صفحه ۵۸ کتاب درسی (نمادهای ترمیستور در مدار):



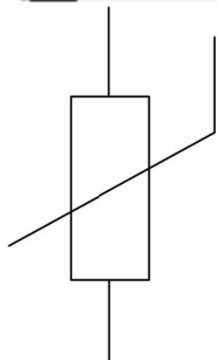
ترمیستور میله‌ای



ترمیستور دیسکی



ترمیستور مهره‌ای



ترمیستور در مدار الکتریکی
(پاسخ)

۱۶۰. گزینه ۲ درست است.
با توجه به داده‌های مسئله:

$$\begin{cases} I = 4A \\ \varepsilon = 6V \\ r = 1\Omega \\ R = 5\Omega \end{cases}$$

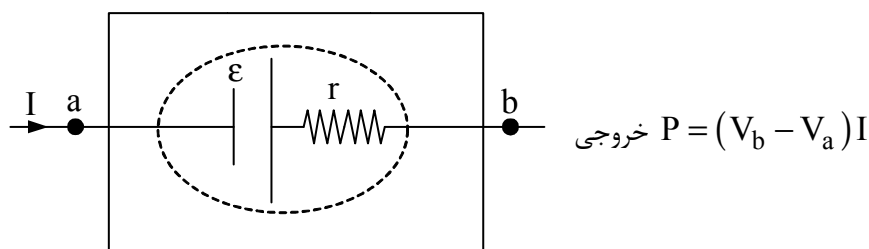
$$I = \frac{n\varepsilon}{\Sigma R + \Sigma r} \rightarrow 4 = \frac{n \times 6}{5 + n \times 1} \Rightarrow 20 + 4n = 6n$$

$$20 = 2n$$

$$n = \frac{20}{2} = 10$$

۱۶۱. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۶۹ کتاب درسی، مبحث توان خروجی از یک منبع نیروی محرکه واقعی مطالعه شود.



شکل ۳۵-۲ کتاب

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{42 \times 42}{28} = \frac{1764}{28} = 63\Omega$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} U = Pt \\ P = \varepsilon I \end{cases} \rightarrow \begin{cases} U = \varepsilon It \\ \varepsilon = 6V \\ I = 2/5 A \\ t = 5 \times 3600 = 18000 S \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} U = 6 \times 2/5 \times 18000 \\ U = 27000 J = 27 kJ \end{cases}$$

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

با استفاده از رابطه $P = \varepsilon I - rI^2$ داریم:

$$\begin{cases} I = 1A \\ P = 6W \end{cases} \rightarrow 6 = \varepsilon - r \quad (1) \rightarrow r = \varepsilon - 6$$

$$\begin{cases} I = 5A \\ P = 20W \end{cases} \rightarrow 20 = 5\varepsilon - 25r \quad (2)$$

$$\begin{aligned} 20 - 6 &= 5\varepsilon - 25r - \varepsilon + r \rightarrow 14 = 4\varepsilon - 24r \\ 14 &= 4\varepsilon - 24(\varepsilon - 6) \\ 14 &= 4\varepsilon - 24\varepsilon + 144 \\ 20\varepsilon &= 130 \rightarrow \varepsilon = 6.5 \text{ V} \end{aligned}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

نکته: توان خروجی در مداری که مقاومت متغیر دارد، زمانی به بیشینه مقدار خود می‌رسد که $R = r$ باشد. بنابراین در مدتی که مقاومت رئوستا از 1Ω به 2Ω می‌رسد، توان خروجی افزایش می‌یابد و پس از آن کاهش می‌یابد. توجه: این نکته را به خوبی به یاد داشته باشید.

۱۶۶. گزینه ۱ درست است.

$$Ir = \frac{\varepsilon}{3}$$

طبق داده مسئله:

با توجه به رابطه:

$$\begin{cases} I = \frac{\varepsilon}{r+R} \rightarrow \cancel{r} = \frac{r}{r+R} \\ \varepsilon = 3Ir \end{cases}$$

$$3r = r + R \rightarrow R = 2r \rightarrow \frac{R}{r} = 2$$

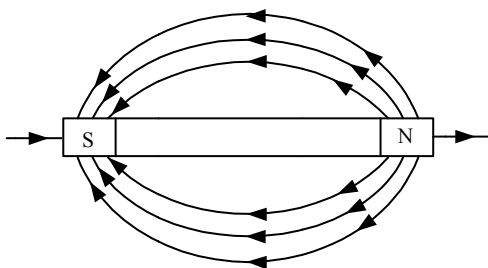
۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد که $V = \varepsilon - Ir$ است. اگر کلید را ببندیم و جریان I برقرار شود، قاعدتاً باید عقربه ولت‌سنج تغییر کند، مگر اینکه $Ir = 0$ باشد و چون I صفر نیست، بنابراین فقط امکان دارد $r = 0$ یا خیلی نزدیک به صفر باشد.

$$\Rightarrow r \ll R$$

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

همان‌طور که در عکس دیده می‌شود، خطوط میدان به‌طور فشرده از N خارج و به‌طور فشرده به S وارد می‌شوند.

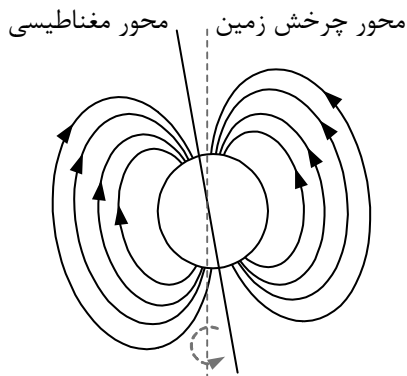


۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

نماد زیر مربوطه به مقاومت نوری LDR است. (صفحه ۷۷ کتاب درسی، مثال ۱۶-۲)



۱۷۰. گزینه ۱ درست است.



همان طور که در تصویر دیده می شود، زمین همانند آهنربای بزرگی عمل می کند که قطب S آن در نزدیکی قطب شمال جغرافیایی و قطب N آن در نزدیکی جنوب جغرافیایی قرار دارد و بین محور گردش زمین و محور مغناطیسی زاویه ای وجود دارد. بنابراین قطب های شمال و جنوب مغناطیسی در نزدیکی قطب های جنوب و شمال جغرافیایی قرار دارند.

شیمی (۲)

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

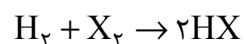
زیرا، در این دوره عنصرهای دسته f نیز وجود دارند.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به عددهای اتمی داده شده عنصرهای ۳ و ۱۹ هم گروه بوده و در گروه اول جدول قرار دارند و عنصر شماره ۲۰، عنصر دوم در ردیف ۴ (هم دوره ۱۹) است و در نتیجه شعاع آن کمتر از ۲۳۱ ولی از ۱۵۲ نیز بزرگتر خواهد بود.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، تا دمای 200°C به جز H_2 ، سایر هالوژن ها با هیدروژن واکنش می دهند. بنابراین چون نسبت مولی هالوژن ها، یکسان بوده است، مقدار هیدروژن مصرف شده، سه برابر مول ید باقی مانده است. بنابراین داریم:



$$\text{mol I}_2 = 6,35 \text{ g I}_2 \times \frac{1 \text{ mol I}_2}{254 \text{ g I}_2} = 0,025 \text{ mol I}_2$$

$$\text{mol H}_2 = 3 \times \text{mol I}_2 = 3 \times 0,025 \text{ mol} = 0,075 \text{ mol H}_2$$

$$\text{g H}_2 = 0,075 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 0,15 \text{ g H}_2$$

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

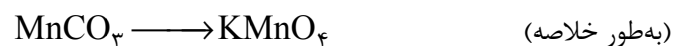
زیرا، عنصر Zn، فقط یک نوع یون پایدار (Zn^{2+}) دارد.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در این ترکیب، کاتیون Mn^{6+} است که فقط یک الکترون در زیرلایه d دارد.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

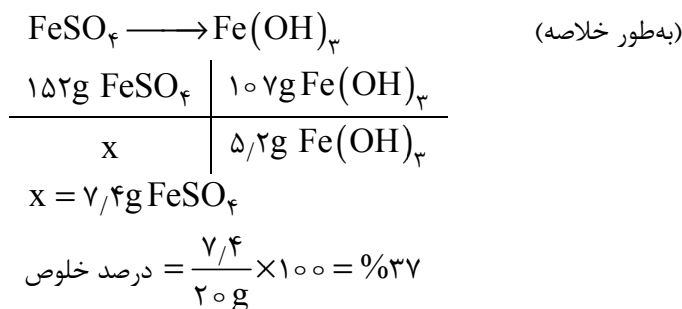
زیرا، داریم:



115 g MnCO_3	158 g KMnO_4
$106 \times \frac{10}{100}$	x
$x = 1,37 \times 10^5 \text{ g}$	

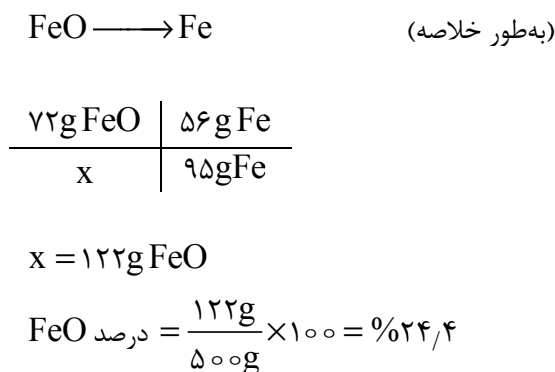
۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



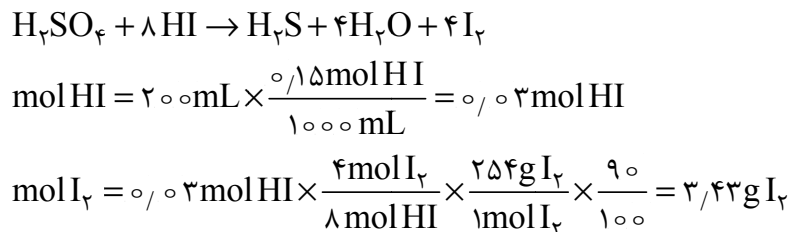
۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا در این کوره فقط اکسید آهن، کاهش می یابد.



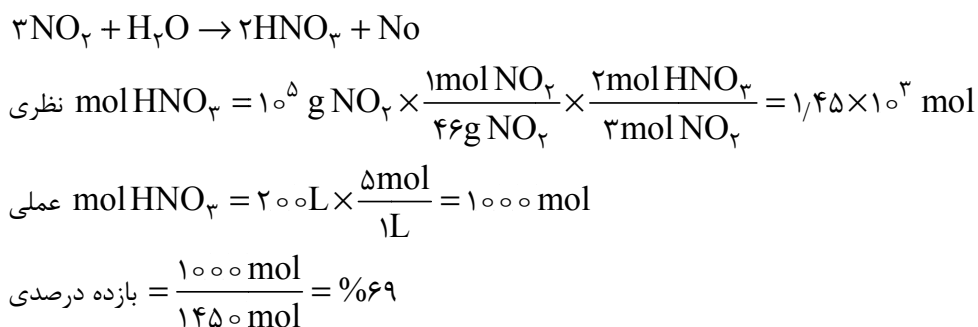
۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



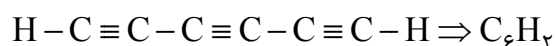
۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



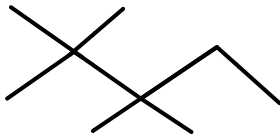
۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، ساختار آن به صورت زیر است:



۱۸۲. گزینه ۳ درست است.

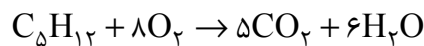
زیرا داریم:



۲،۲،۳،۳ - تترامتیل پنتان

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

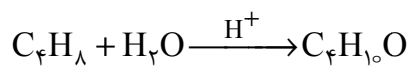
زیرا این آلکان، پنتان است و داریم:



$$L CO_2 = 5 \text{ mol } C_5H_{12} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2 \setminus \text{mol } C_5H_{12}}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{22.4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 560 \text{ L } CO_2$$

۱۸۴. گزینه ۱ درست است.

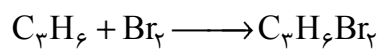
زیرا، در واکنش آلکن ها با آب، یک مول آب با یک مول آلکن واکنش می دهد و داریم:



$$g C_6H_{10}O = 0.2 \text{ mol } C_6H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_6H_{10}O}{1 \text{ mol } C_6H_8} \times \frac{98 \text{ g } C_6H_{10}O}{1 \text{ mol } C_6H_{10}O} \times \frac{100}{100} = 19.6 \text{ g } C_6H_{10}O$$

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فقط پروپن با برم واکنش می دهد و داریم:



$$g C_3H_6 = 7.2 \text{ g } Br_2 \times \frac{1 \text{ mol } Br_2}{160 \text{ g } Br_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_6}{1 \text{ mol } Br_2} \times \frac{42 \text{ g } C_3H_6}{1 \text{ mol } C_3H_6} = 1.89 \text{ g } C_3H_6$$

$$\text{جرم سیکلو هگزان} = 40 \text{ g} - 1.89 = 38.11 \text{ g}$$

۱ مول سیکلو هگزان	۸۴ g
x	۳۸/۱۱ g

$$x = 0.45 \text{ mol}$$

۱۸۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{مقدار } S \text{ روزانه} = 4 \times 10^8 \text{ g} \times \frac{2000 \text{ g } S}{10^6 \text{ g}} = 8 \times 10^5 \text{ g}$$

۳۲ g S	۱ mol H ₂ SO ₄
۸ × ۱۰ ^۵ g S	x

$$x = 2,5 \times 10^4 \text{ mol}$$

۱L محلول	۱۰ mol H ₂ SO ₄
x	2,5 × 10 ⁴ mol H ₂ SO ₄

$$x = 2500 \text{ L}$$

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = mc\Delta\theta = 150 \text{ g} \times 4,2 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1} \times 8 \text{ K} = 5040 \text{ J}$$

$$70\% \Rightarrow \text{گرمای آزاد شده} = 5040 \times \frac{100}{70} = 7200 \text{ J}$$

۱۲g غذا	7,2 KJ
۱g غذا	x

$$x = 0,6 \text{ KJ.g}^{-1}$$

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم: (X جرم طلا و Y جرم نقره است).

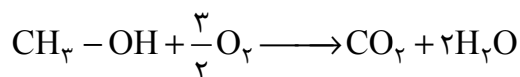
$$Q = x \times 0,13 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1} \times \Delta K + y \times 0,24 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1} \times \Delta K = 545 \text{ J}$$

$$x + y = 500 \Rightarrow x = 100$$

$$\text{درصد طلا} = \frac{100 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 100 = 20\%$$

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:



$$-726 \text{ KJ} = [3 \times 413 + 1 \times 476 + x + 1,5 \times 495] \text{ KJ} - [2 \times 745 + 4 \times 467] \text{ KJ}$$

$$x = 183,5 \text{ KJ}$$

۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

۱۸g H ₂ O	44,1 KJ
400g H ₂ O	x

$$x = 980 \text{ KJ}$$

$$\text{جرم هوا} = 5 \times 10^4 \text{ L} \times 1,25 \text{ g.L}^{-1} = 6,25 \times 10^4 \text{ g}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$98 \times 10^4 \text{ J} = 6,25 \times 10^4 \text{ g} \times 1,2 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1} \times \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 13^\circ \text{C}$$

$$\text{دمای هوای خروجی} = (37 - 13)^\circ \text{C} = 24^\circ \text{C}$$

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

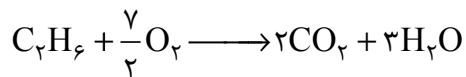
زیرا، فرمول مولکول‌های آن $C_{10}H_{18}O$ است و آلکال مشابه آن ۲۲ اتم هیدروژن دارد.

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول مولکول ۲- هپتانول $C_7H_{14}O$ و فرمول مولکول عصاره دارچین C_9H_8O است و داریم: $132 - 114 = 18g$

۱۹۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$\Delta H = [6 \times 413 + 3 \times 47 + 3/5 \times 495] KJ - [4 \times 745 + 6 \times 467] KJ = 1224/5 KJ$$

$$100g \text{ انرژی} = (80 \times 11/5) KJ + (20 \times 20) KJ = 1320 KJ$$

100g غذا	1320 KJ
x	1224/5 KJ

$$x = 92/7g$$

۱۹۴. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = 2 \times 132 KJ = 264 KJ \text{ آزاد شده}$$

$$Q = mc \Delta \theta$$

$$264000 J = 1000g \times 4/2 J.g^{-1}.K^{-1} \times \Delta \theta$$

$$\Delta \theta = 62/8 ^\circ C$$

۱۹۵. گزینه ۴ درست است.