



آزمون ۹ از ۱۴



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - مرحله هفتم
(۱۴۰۰/۱۲/۰۶)**

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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

۱. گزینه ۴ درست است.
واژه‌های نادرست در هر گزینه:
(۱) چاووش (آن که پیشاپیش زائران حرکت می‌کند و با صدای بلند و به آواز، اشعار مذهبی می‌خواند).
(۲) مناسک (ج منسک - اعمال عبادی - آیین‌های دینی)
(۳) گیوه (نوعی کفش با رویه‌ای دست‌باف)
همه واژه‌های گزینه پاسخ درست هستند.
۲. گزینه ۲ درست است.
اصلاح گزینه‌های نادرست:
(ارتفاع ولایت: عایدات و درآمدهای مملکت) (عیار: معیار - ابزار و مبنای سنجش) (کُربت: غم - اندوه)
(طرح افکندن: بنا نهادن) (پُرمایه: گرنامه‌ی - پرشکوه)
۳. گزینه ۳ درست است.
معانی همه واژه‌ها:
آوری: بی‌گمان - بی‌تردید - به‌طور قطع * یکایک: ناگهان * سَبُک: شتابان - سریع * هنر: لیاقت - استعداد - فضیلت - شایستگی * هیون: شتر؛ به‌ویژه شتر قوی‌هیکل و درشت‌اندام.
۴. گزینه ۱ درست است.
واژه‌های غلط و اصلاح آن‌ها:
حجر ← هجر * هور ← حور * حاتفی ← هاتفی
۵. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
صورت ← سورت * مواجهه ← مواجهه * سفاحت ← سفاهت
۶. گزینه ۴ درست است.
غلط‌های املائی متن و اصلاح آن‌ها:
صباغ ← سباع * حدم ← هدم * سواعق ← صواعق * راجه ← راجح * عجل ← اجل
۷. گزینه ۲ درست است.
بیت گزینه پاسخ از «مرتضی امیری اسفندقه» است.
۸. گزینه ۳ درست است.
نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این است که از میان وابسته‌های پیشین در گزینه‌ها، صفات اشاره بیشترین تکرار را دارند. در تشخیص صفات اشاره و ضمائر اشاره باید به کاربرد صفات اشاره پیش از اسم و کاربرد بدون اسم این دسته از واژه‌ها به عنوان ضمیر اشاره (و با مکث) توجه داشت.
بررسی هر گزینه:
(۱) این (ضمیر اشاره) نخستین - آن (هر دو صفات اشاره)
(۲) آن چاه: «آن» وابسته وابسته (صفت مضاف‌الیه) - آن نابادر (صفت اشاره)
(۳) آن (دو مرتبه) صفت اشاره - هزاران (صفت شمارشی)
(۴) این (ضمیر اشاره) - آن (صفت اشاره) توجه: شصت‌خم یک واژه و صفت مرکب است.

۹. گزینه ۴ درست است.

گروه مسندی در گزینه‌ها:

- ۱) گلیم تیره بختی‌ها - خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها - روکش تابوت تختی‌ها (۳ گروه)
 - ۲) گرم و روشن - آتشین پیغام - کانون گرمی (۳ گروه)
 - ۳) تیره - سرد - گرم و روشن (۳ گروه)
 - ۴) عبار مهر و کین مرد و نامرد - بی‌عیار و شعر محض خوب و خالی (۲ گروه)
- توجه در گزینه ۲) «همگنان را خون گرمی بود»، فعل، غیر اسنادی است.

۱۰. گزینه ۱ درست است.

رابطه معنایی و واژه‌های متروک (منسوخ)

- ۱) تناسب بین چشم - ابرو / مه - چرخ * فاقد واژه متروک.
- ۲) تناسب بین کمان - جوش - برگستوان * واژه «برگستوان - جوشن» متروک هستند.
- ۳) تناسب بین حاسدان - دشمنان * واژه «خایب» متروک است.
- ۴) تناسب بین شیر - پیل / خدنگ (مجازاً به معنی تیر) - زوبین (به معنی نیزه) * واژه‌های «شرزه - زوبین» متروک هستند.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد هر گزینه:

- ۱) خواهم ساخت / خواهم کرد: چهار جزیی گذرا به مفعول و مسند (خود / بنای عهد قدیم: مفعول - خراب / استوار: مسند) هر دو بیت به شیوه عادی سروده شده است.
- ۲) بیت دوم (و نیز بیت اول) فاقد واژه متحول شده معنایی است و نقش «صبا»، نهاد جمله است.
- ۳) «گیسو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است، ولی «خون گرفته» صفت است.
- ۴) واژه «استوار» دو تلفظی است. بیت‌ها فاقد فعل محذوف هستند.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی نقش‌های تبعی (معطوف - بدل - تکرار):

- ۱) فاقد نقش تبعی «رفت و آمد» دارای «واو» میانوند است و نه عطف
- ۲ و ۴) فاقد نقش تبعی («واو» ربط است)
- ۳) «آن میوه دل» بدل برای «قره‌العین» است.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌های موجود:

- * جان‌بخشی / استعاره: «قصه» * مجاز: «شصت خم» مجازاً طولانی * ایهام: «نابردار» به معنی برادر ناتنی - کسی که برادر نیست * تناقض: «سخت آسان بود» * جناس: بین داده - ساده
- سروده فاقد حسن تحلیل - اغراق - ایهام تناسب - تضاد و تشبیه است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- ۱) تشبیه: دشت دل - گل رو * استعاره: «گیاه» استعاره از مهر و محبت * مجاز: «زمین» به معنای «سرزمین» مجاز است. (میهن: استعاره و جان‌بخشی دارد) * بیت فاقد جناس است.
- ۲) استعاره: «آتش» استعاره از عشق * تشبیه: آتش را زان سان که بر خلیل کردی، سرد کن * جناس: بین «آن - سان - جان» * بیت فاقد مجاز است.
- ۳) مجاز: «سر - سر» به ترتیب مجاز از «فکر - وجود» * جناس: بین «سر - سر - هر» * تشبیه: هر کس به رنگ شمع باید از رفتن سر خندد * استعاره و جان‌بخشی: «شمع» سر برای «شمع» استعاره از «فتیله» است.
- ۴) مجاز: «نفس نفس» به معنای هر «لحظه» مجاز است. * استعاره و جان‌بخشی: «باد - گل» * تشبیه: من چو گل از غم گریبان چاک می‌کنم. («گریبان» استعاره از گلبرگ) * بیت فاقد جناس است.

۱۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های موجود:

حسن تعلیل: علت رام شدن آهو، همانا به مشام رسیدن بوی محبت آن یار زیباست که از من حس کرده است.

حس آمیزی: «بوی مهر شنیدن»

ایهام: «بو» به دو معنی ۱- عطر ۲- امید

استعاره: «غزال وحشی» استعاره از محبوب زیبا و دست نیافتنی (آهو: جان بخشی - مهر: استعاره دارد)

تضاد: بین «رام - وحشی»

بیت فاقد جناس - تناقض و ایهام تناسب است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی استعاره‌ها و مجازهای ابیات:

(۱) «پسته و شکرریزی» به ترتیب استعاره از «دهان و سخنگویی» * «پسته خندان» نیز استعاره و جان بخشی دارد. (۳ مورد استعاره - فاقد مجاز)

(۲) «جان و خرد - کون و مکان» به ترتیب مجازاً به معنی «انسان - هستی» * از طرفی «جان و خرد» هر دو دارای استعاره و جان بخشی هستند. (به جهت تعظیم آن‌ها) (۲ مورد استعاره - ۲ مورد مجاز)

(۳) «آب دیده - طوفان» به ترتیب استعاره از «اشک چشم - مشکلات» * «صد - سینه» به ترتیب مجاز از «مقدار بی شمار - دل» (۲ مورد استعاره - ۲ مورد مجاز)

(۴) «چشم - جهان - در - خاک» به ترتیب مجاز از «نگاه - مردم جهان - آستان در - زمین» هستند. * «روی مسکنت» اضافه استعاری و تشخیص است. (۴ مورد مجاز - ۱ مورد استعاره)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

به واژه‌های تکراری دارای معنای یکسان در پایان مصراع‌ها «ردیف» گفته می‌شود. در گزینه پاسخ «است» در مصراع اول به معنای «دارم» یا «وجود دارد» و در مصراع دوم به معنای فعل اسنادی آمده است و ردیف محسوب نمی‌شود.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

معنی «گذشتن» در هر گزینه:

(۱) تجاوز و تخطی کردن (۲) مردن

(۳) در مصراع اول و دوم به معنی تفوق و برتری یافتن، ولی در مصراع دوم به مفهوم کنایی نهایت سخاوت و بخشندگی است.

(۴) تمام شدن و پایان یافتن

۱۹. گزینه ۱ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: «غلبه بر روزگار» است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ: قدرتهای بزرگ باید به فکر مردم فرودست باشند. «برقراری عدالت و نفی ظلم»

مفهوم گزینه‌های دیگر: (۱) قرابت عشق با رنج (۲) نهایت ایثار برای دفاع از فلسطین (۳) نهایت رنج و سختی

۲۱. گزینه ۴ درست است.

مفاهیم درست در هر گزینه:

(۱) نهی کردن از نابودی حکومت (به سبب روا داشتن ظلم و ستم) (۲) بی‌اعتنایی به غیر محبوب (۳) عزت و ذلت از خداوند است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت گزینه پاسخ: «عدم توجه به جاذبیت‌های دنیا» و مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های دیگر: «تأکید بر معاد و جهان باقی» است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

مفهوم همه ابیات غیر پاسخ: «نومیدی از وصل یار» است، ولی مفهوم گزینه پاسخ، «امیدواری به دیدار محبوب» است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌های دیگر:

(۱) اشعار حافظ مشحون از مهربانی و لطف و غیر قابل خرده‌گیری است.

(۳) یک شخص مجرب ذوق باده‌نوشی را ترک نمی‌کند.

(۴) در عشق محبوب، بیخود گشته‌ام.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مورد الف با مفهوم «تأکید بر رازداری» اضافه در نظر گرفته شده است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) دیگر نویسندگان (۳) مطمئناً، وصف (۴) بودم، همه نویسندگان، وصف‌های غیرمشابه (عربی ۱۲ ص ۳۵)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) همه (۲) تنگ شد، وسیله علم (۴) تنگ شود، طرف‌های (عربی ۱۲ ص ۳۹)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) گردشگری (۳) گردشگران (۴) فقط زبان، آمده بودند (عربی ۱۲ ص ۳۶)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) سخت‌ترین، مظلومان (۲) یک (۴) سخت می‌باشد (عربی ۱۲ ص ۴۸)

۳۰. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) شاداب، دو هزار (۲) دائماً تازه (۳) صد (عربی ۱۱ ص ۳۰)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) جلب شود، ذهن (۳) ذهن، سخنانمان (۴) سخنمان، مهربانی کنند (عربی ۱۱ ص ۴۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) دوستان (۳) فقط مجاز نیست (۴) داروخانه ترجمه نشده است (عربی ۱۱ ص ۶)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

نخواندم اشتباه است و درست آن «خواندم» است. (عربی ۱۲ ص ۴۱)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) یَسْتَخْدَم (۳) زیوت (۴) استخدما

ترجمه درک مطلب:

قورباغه حیوانی دوزیست است. بدنش پهن صاف، چهار پا دارد. عقبی‌ها بلند هستند و به آن در پریدن کمک می‌کنند و از آن‌ها در آب استفاده می‌کند. او در برکه‌ها و مرداب‌ها زندگی می‌کند که رطوبت در آنجا جمع می‌شود و حشراتی که از آن‌ها تغذیه می‌کند، فراوان است. قورباغه زیاد غذا می‌خورد و مشتاق غذا خوردن است، اما می‌تواند برای مدت طولانی چیزی نخورد. او تا حدود بیست سالگی زندگی می‌کند، اما او به‌ندرت به این سن می‌رسد. دشمنان او بسیارند، از جمله مارها و کلاغ‌ها و همچنین مرغ و اردک و حتی انسان. بعضی از بچه‌ها هر جا که پیدا شود، آن را تعقیب می‌کنند. هیچ چیز نمی‌تواند آن را از دست آن‌ها نجات دهد، مگر فرو رفتن در اعماق آب و پنهان شدنش در میان صخره‌ها و گیاهان. ظاهر قورباغه زشت است و جان‌ها از دیدن او متنفرند، اما عاقل بر کردار قضاوت می‌کند، نه ظاهر و گفتار. قورباغه در واقع دوست انسان است؛ زیرا او حشرات مضر را که میکروب‌های کشنده زیادی را منتقل می‌کنند، می‌خورد، همانطور که ملخ‌هایی که گیاهان را می‌خورند و مزارع را تخریب می‌کنند را می‌خورد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

چرا قورباغه در برکه‌ها و باتلاق‌ها زندگی می‌کند؟ اشتباه را مشخص کنید:

- (۱) چون دوزیستان باید در نزدیکی خشکی و آب زندگی کنند!
- (۲) چون غذای قورباغه در این مکان‌ها زیاد است!
- (۳) چون از حشراتی تغذیه می‌کند که تعدادشان در آنجا زیاد است!
- (۴) چون زمین بازی قورباغه، حوض و باتلاق است!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

دشمنان قورباغه چه کسانی هستند؟

- (۱) کلاغ - مار (۲) حشره - پروانه (۳) کودکان - آب (۴) مرغ - پروانه

۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست درباره قورباغه را مشخص کنید:

- (۱) نمی‌تواند خطر را از کشاورز دور کند!
- (۲) دوست انسان است!
- (۳) او فقط در باتلاق زندگی می‌کند!
- (۴) فایده‌ای ندارد!

۳۹. گزینه ۳ درست است.

کدام عبارت با متن مناسب نیست؟

- (۱) و چه‌بسا از چیزی کراهت داشته باشید و آن به نفع شما باشد!
- (۲) به «کسی» که گفت نگاه نکن؛ بین چه گفته است!
- (۳) دشمنی عاقل، بهتر از دوستی نادان است!
- (۴) مردم دشمن چیزی هستند که نمی‌دانند!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) ظاهرة (۳) اسم فاعل مین فعل «ظاهر» / مضاف إليه (۴) مؤنث، منصوب

۴۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) خبر (۲) «بسطح» (۳) معرفة

۴۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) «انفعال» (۲) المؤنث (۴) لیس له حرف زائد

۴۳. گزینه ۱ درست است.

«کل»: مستثنی منه (رد گزینه ۲) «الواجب»: مستثنی منه (رد گزینه ۳) «کُلَّ»: مستثنی منه (رد گزینه ۴).

۴۴. گزینه ۴ درست است.

- (۱) غیبت کرد: آنچه را که دیگران در غیابشان موافق نیستند، را ذکر کرد! (عربی ص ۱۱ ص ۱۱)
- (۲) شرایط: اوضاعی که در اطراف خود می‌بینیم! (عربی ص ۱۲ ص ۴۲)
- (۳) المعمر: کسی که خدا به او عمر طولانی دهد! (عربی ص ۱۱ ص ۳۶)
- (۴) توجه کردن: جمع شدن و چرخیدن بالای چیزی! (عربی ص ۱۱ ص ۳۶)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۲) الامتحان: مستثنی منه است.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

نشأتق وُتُحِبَّ (رد گزینه ۲) ازرعوا واغرسوا (رد گزینه ۳) کُتِبَتْ وَتَمَّتْ (رد گزینه ۴)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

«أسعار» و «الفواکه» جمع تکسیر هستند.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ «الفقراء» فاعل است.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

(۴) لیست!

(۳) مسابقه!

(۲) مکان بازی!

(۱) مسابقه!

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

بطلان فرض اول (سکوت قرآن کریم و پیامبر اکرم) روشن است؛ زیرا قرآن کریم هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است، بی تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ص) که آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌ها است، نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. درحقیقت بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. صفحه ۶۳ کتاب یازدهم

۵۲. گزینه ۳ درست است.

اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌ناپذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید. صفحه ۶۳ کتاب یازدهم

۵۳. گزینه ۲ درست است.

نزول این آیه در چنین شرایطی و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنود تا امکان مخفی کردن آن نباشد. صفحه ۶۵ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

حدیث جابر - در یکی از روزها در مدینه، جبرئیل 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 اولی الامر اطاعت کنید.» ... جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا آمد و گفت: یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم. لازم است اولی الامر را نیز بشناسیم. رسول خدا (ص) امامان معصوم را یکی پس از دیگری به‌عنوان اولی الامر معرفی فرمود. صفحه ۶۶ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۴ درست است.

حضرت فاطمه زهرا (س) جزو اهل بیت است و گرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است. صفحه ۷۰ کتاب یازدهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

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

۵۷. گزینه ۱ درست است.

این اقدام پیامبر (تلاش برای برقراری عدالت و برابری) در شرایطی انجام می‌گرفت که در جامعه آن روز حجاز و سایر کشورها، تبعیض و تفاوت طبقاتی یک قانون پذیرفته شده بود و کسی با آن مخالفت نمی‌کرد. صفحه ۷۵ کتاب یازدهم

۵۸. گزینه ۴ درست است.

آن حضرت می‌فرمود: «اگر در بحبوحه جنگ یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود ...». صفحه ۷۸ کتاب یازدهم

۵۹. گزینه ۳ درست است.

امام علی (ع) بعد از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از خلافت، آنگاه که با درخواست عمومی مردم و اصرار آن‌ها بر قبول خلافت، حجت را بر خود تمام دید، به صحنه آمد. ایشان از همان آغاز با الگو قرار دادن سیره و روش پیامبر، مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را سرلوحه کار خود قرار داد. صفحه ۸۲ کتاب یازدهم

۶۰. گزینه ۲ درست است.

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمومنین (ع) به راه انداخت، در سال چهلیم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع) حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا را به سلطنت تبدیل کرد. صفحه ۸۹ کتاب یازدهم

۶۱. گزینه ۱ درست است.

با اینکه سال‌ها بعد، منع از نوشتن حدیث پیامبر برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت احادیث زیادی جعل یا تحریف شد؛ به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. البته اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد؛ زیرا ائمه احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان‌هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا معتبر و مورد اطمینان بود، به دست آوردند. صفحه ۹۱ کتاب یازدهم

۶۲. گزینه ۲ درست است.

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. برخی از آن‌ها در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می‌کردند و این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مردم شد. صفحه ۹۲ کتاب یازدهم

۶۳. گزینه ۳ درست است.

«به زودی پس از من زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. نزد مردم آن زمان، کالایی کم‌بهارتر از قرآن نیست ...» صفحه ۹۹ کتاب یازدهم

۶۴. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۰۰ و ۱۰۱ ملاحظه شود. گزینه پاسخ مربوط به اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

مقصود امام (ع) از اینکه فرمود «بشرطها و انا من شروطها» 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، مجسم می‌شود. صفحه ۱۰۱ کتاب یازدهم

۶۶. گزینه ۴ درست است.

حاکمان غاصب قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند. صفحات ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب یازدهم

۶۷. گزینه ۲ درست است.

خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در بیشتر این سال‌ها به گونه‌ای بود که اگر کسانی به عنوان پیرو و شیعه امامان شناخته می‌شدند، به سختی آزار و اذیت می‌شدند و در بسیاری مواقع به شهادت می‌رسیدند. از این رو ائمه اطهار می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند. یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند؛ به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخورند. صفحه ۱۰۴ کتاب یازدهم

۶۸. گزینه ۴ درست است.

شنیدن ماجرا صاحب خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد. جمله «اگر بنده بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد. صفحه ۸۱ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.
«بگو ای بندگان من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید. خداوند همه گناهان را می‌بخشد؛ چرا که او آمرزنده مهربان است.» صفحه ۸۳ کتاب دوازدهم
۷۰. گزینه ۴ درست است.
شیطان ابتدا انسان را با این وعده که گناه کن و بعد توبه کن، به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که آلوده شد از رحمت الهی مأیوسش می‌سازد. صفحه ۸۴ کتاب دوازدهم
سراسر عمر، ظرف زمان توبه است. صفحه ۸۸ کتاب دوازدهم
۷۱. گزینه ۲ درست است.
این حيله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود. به او می‌گویند تو هنوز جوانی و فرصت توبه داری. بالاخره در آینده می‌توانی توبه کنی، اما این یک دام است و سبب عادت جوان به گناه می‌شود؛ به طوری که ممکن است ترک گناه برایش سخت گردد. صفحه ۸۵ کتاب دوازدهم
۷۲. گزینه ۳ درست است.
«به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد.» صفحه ۹۴ کتاب دوازدهم
۷۳. گزینه ۲ درست است.
هر دستور خداوند، دلایل خاص خود را دارد که «حکمت» آن حکم و دستور نامیده می‌شود. صفحه ۹۶
اسلام فقط ورزشی را که همراه با قمار یا زیان‌آور باشد، بد می‌شمارد و منع می‌کند. صفحه ۹۷ کتاب دوازدهم
۷۴. گزینه ۳ درست است.
فرهنگ، روح حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده هویت و شخصیت آن است. نوع اجزا و عناصر فرهنگی هر جامعه نشان‌دهنده درجه و میزان ارزشمندی و تعالی آن جامعه است. صفحه ۱۰۰ کتاب
۷۵. گزینه ۴ درست است.
مسئولین باید اقتصاد کشور را به گونه‌ای مدیریت کنند که اهداف زیر محقق شود؛ اول استقلال اقتصادی و عدم سلطه و نفوذ بیگانگان، دوم پیشروی به سوی عدالت و قسط و کاهش فاصله طبقاتی، سوم حرکت به سوی آبادانی و عمران در عین دوری از دنیازدگی و تجمل‌گرایی. صفحه ۱۰۳ کتاب دوازدهم

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
توحید نظری که نظر و عقیده ما در مورد خداوند را نشان می‌دهد، عبارت از این است که جهان و مجموعه پدیده‌های آن مخلوق یک خالق است و به وسیله همین خالق تدبیر و هدایت می‌شود. صفحه ۳۶ کتاب یازدهم
۵۲. گزینه ۳ درست است.
از دیدگاه تعالیم آسمانی در جهان هیچ موجودی استقلال ندارد. یعنی درست است که هر یک از موجودات دارای قدرت و اثری است ... ولی هیچ‌یک از این‌ها اثر و نیروی خود را از خود ندارند، بلکه همه را خداوند به آن‌ها داده است تا آنجا که می‌توان گفت در اصل یک نیرو یا یک مؤثر یا یک اراده بیشتر در جهان وجود ندارد و آن خداوند متعال است؛ زیرا هر چیز دیگری که غیر از اوست، نیرو و اثر خود را از خدا گرفته است. صفحه ۳۶ کتاب یازدهم
۵۳. گزینه ۲ درست است.
بعد از اینکه انسان با عقل خود خدا را شناخت، این سؤال برای او مطرح می‌شود که وظیفه او در مقابل خدا چیست؟ باید در نظر داشت که سایر گزینه‌ها در واقع زیرمجموعه شناخت عقلی خداوند هستند. صفحه ۳۸ کتاب یازدهم
۵۴. گزینه ۱ درست است.
شعر مزبور و تمام گزینه‌های غیر پاسخ به «نفی خودپرستی» اشاره مستقیم دارند. صفحه ۳۹ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۴ درست است.
 شرک عملی این است که انسان در عمل کسی جز خدا را عبادت کند و تن به بندگی غیر خدا دهد. صفحه ۴۰ کتاب یازدهم
۵۶. گزینه ۲ درست است.
 گاهی مشاهده می‌شود کسی برخلاف عدالت، حق دیگری را پایمال می‌کند. (بنابراین، بخش اول پاسخ در همه گزینه‌ها درست است). ... بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد؛ نیاز، جهل، ترس، آلودگی و غیره همگی نشانه‌های روشن نقص هستند. صفحه ۴۴ کتاب یازدهم
۵۷. گزینه ۱ درست است.
 «تا بدانجا رسید دانش من / که بدانم همی که نادانم» حال با این دانش ناچیز در برابر جهان آفرینش، آیا می‌توان لب به اعتراض‌های جسارت‌آمیز گشود و خالق جهان را با گستاخی جاهلانه به خیال خود به محاکمه کشید یا او را متهم به ظلم و بی‌عدالتی کرد؟ صفحه ۴۵ کتاب یازدهم
۵۸. گزینه ۴ درست است.
 این اعتراضات همه از پندار بی‌اساس درباره دنیا و زندگی دنیوی انسان سرچشمه می‌گیرند. آنان چنان می‌پندارند که دنیا عشرتکده‌ای است که نباید هیچ‌گونه رنج و سختی در آن وجود داشته باشد تا به‌راحتی بتوانند در عیش و نوش فرو روند؛ غافل از اینکه دنیا جای رشد و سازندگی و شکوفایی استعدادهاست. جای آزمایش و خودسازی و رسیدن به کمال است و این هدف جز با دست و پنجه نرم کردن با سختی‌ها و مصائب تأمین می‌گردد. صفحه ۴۶ کتاب یازدهم
۵۹. گزینه ۳ درست است.
 در تعالیم دینی آمده است که خداوند بندگانی را که دوست می‌دارد، به سختی‌ها و دشواری‌ها گرفتار می‌کند تا از این طریق به کمال وجودی خویش نائل شوند. ... «که بلای دوست تطهیر شماست / علم او بالای تدبیر شماست» صفحه ۴۷ کتاب یازدهم
۶۰. گزینه ۲ درست است.
 بزرگ‌ترین مانع بر سر راه تکامل روحی انسان و رسیدن به قرب پروردگاری، خودخواهی‌های انسان است. صفحه ۴۸ کتاب یازدهم
۶۱. گزینه ۱ درست است.
 در صورتی مسائل و مشکلات منجر به کمال و سعادت انسان می‌شوند که اولاً انسان خود در به‌وجود آمدن آن‌ها نقشی نداشته باشد. سختی‌هایی که نتیجه سهل‌انگاری‌ها، خطاها و انحرافات خود انسان است، هرگز چنین نتیجه‌ای در رشد و کمال انسان ندارد. صفحه ۴۹ کتاب یازدهم
۶۲. گزینه ۲ درست است.
 بسیاری دیگر از مواردی که به نظر ما دور از عدالت می‌رسند، از محدودنگری ما سرچشمه می‌گیرند؛ بدین معنی که مثلاً ما عده‌ای را می‌نگریم که در زندگی خود همواره پیروی از اصول صحیح انسانی و الهی می‌نمایند، اما ظاهراً به پاداشی شایسته نمی‌رسند. ... برعکس عده‌ای دیگر همواره دست به هرگونه ستم و خیانت می‌آیند و قبل از اینکه کیفر اعمال خود را دریافت نمایند، چشم از این سرا فرومی‌بندند. صفحه ۵۰ و ۵۱ کتاب یازدهم
۶۳. گزینه ۳ درست است.
 بنیاد و اساس همه ادیان الهی دعوت مردم به ایمان به خدای یگانه است. اعتقاد به معاد و پیامبران و سایر آموزه‌های دینی، در گرو اعتقاد به ایمان به خداست. صفحه ۵۳ کتاب یازدهم
۶۴. گزینه ۳ 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، نه‌تنها نسبت به طبیعت، بلکه نسبت به هموعان خویش و حتی نسبت به خود نیز احساس بیگانگی و تنهایی می‌کند. صفحه ۵۴ کتاب یازدهم
۶۵. گزینه ۱ درست است.
 پدیده مرگ در جهان بینی الهی واقعیتی با عظمت است که با آن نه‌تنها انسان چیزی را از دست نمی‌دهد، بلکه پرده‌های ظلمت و طبیعت از پیش دیدگانش برداشته می‌شود و در مرحله بالایی گام می‌نهد. صفحه ۵۵ کتاب یازدهم

۶۶. گزینه ۴ درست است.

پیشوایان دینی ایمان را اعتقاد به دل، اقرار به زبان و عمل به اعضا معرفی فرموده‌اند. صفحه ۵۷ کتاب یازدهم

۶۷. گزینه ۲ درست است.

توجه به خدا سبب می‌شود انسان‌های خدانشناس از روی مهر و محبت به هم نزدیک شوند و پیوند قلبی در میان آن‌ها ایجاد شود. ... ایمان به خدا سبب می‌شود انسان در سایه اتکا و اعتماد به رحمت او به آرامش روحی عمیقی دست یابد. ... اعتماد و توجه به خدا سبب می‌شود انسان در برابر مشکلات پایداری و مقاومت در پیش گیرد و از خطرهای نهراسد و هرگز صبر و آرامش خود را از دست ندهد و شکست‌های ظاهری او را مأیوس و ناامید نگرداند. صفحه ۵۵ کتاب یازدهم

۶۸. گزینه ۴ درست است.

اساس حرکت دین بر مبنای عقل و بصیرت است و حتی اگر کسی اصول اساسی معتقدات خود را متکی بر تقلید نماید، چنین اعتقادی از او پذیرفته نیست. صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.

تردیدی نیست که اگر انسان به پیدایش نخستین خود بیاندیشد، در خواهد یافت که چگونه به قدرت خداوندی پا در عرصه هستی گذارده و پدیده حیات بر روی این کره خاکی به وجود آمده است. آیا خلقت دوباره انسان از آفرینش نخستین او دشوارتر است؟ و اگر پیدایش اولیه او امری امکان‌پذیر بوده، چرا آفرینش مجدد او امری امکان‌ناپذیر باشد؟ صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم

۷۰. گزینه ۴ درست است.

اگر کاری از نظر عقلی غیرممکن نباشد، آفرینش آن در میزان قدرت خداوندی سهل و آسان است و چون معاد و آفرینش مجدد انسان، جزو محالات عقلی نیست، لذا به قدرت نامحدود خداوندی می‌تواند تحقق پیدا یابد. صفحه ۴۸ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۲ درست است.

در این استدلال (اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت) تنها به قدرت خداوندی تکیه نشده، بلکه یک نمونه مشابه و محسوس و مشهود ارائه شده است تا نشان دهد که قدرت و اراده خداوندی در همین طبیعت نیز به همین صورت ظاهر گشته و همگان می‌توانند آن را مشاهده کنند. صفحه ۴۹ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۳ درست است.

اگر جهان در همین دنیای مادی و زندگانی چندروزه آن خلاصه شود، در این صورت امکان پیاده شدن عدل در میان مردمان وجود ندارد. صفحه ۵۳ کتاب دوازدهم

۷۳. گزینه ۲ درست است.

تردیدی وجود ندارد که در میان همه تغییرات فکری و روحی و اخلاقی، یک محور ثابت و یک حقیقت تغییرناپذیر در سراسر عمر ما وجود دارد که ضامن وحدت و ثبات حقیقت «من» در ماست؛ این محور ثابت همان «روح» است. صفحه ۶۳ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۳ درست است.

چشم و مغز و سایر اندام‌های بدن در امر فعالیت‌های روحی و حفظ حیات انسان نقش اساسی دارند و شرط لازم هستند، اما هرگز دخالت عامل دیگری غیر از جسم را نفی نمی‌کنند. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۴ درست است.

مهم‌ترین دلیلی که منتقدان وجود روح تاکنون بیان داشته‌اند این است که چون صدمه دیدن قسمت‌های حساس بدن از قبیل مغز و مراکز عصبی سبب ایجاد اختلال در احساس و ادراک و حتی حیات انسان می‌شود، لذا چیزی غیر از جسم در پیدایش حیات و سپس ادراک و احساس و غیره دخالت ندارد.

باید توجه داشت که سایر گزینه‌ها، در واقع مقدمات اثبات وجود روح هستند. صفحه ۶۵ کتاب دوازدهم

انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.

وجود کلمه since به معنی (از ... تا حال) برای زمان حال کامل یا ماضی نقلی به کار می‌رود و بعد از کلمه since با شروع یا مبدأ زمان به کار رود و علاوه بر کلمه یا حرف اضافه since، همچنین حرف اضافه برای طول زمان به کار می‌رود ساختار زمان حال کامل در زبان انگلیسی:

... + (اسم مفعول فعل اصلی یا قسمت سوم فعل) + have/has + P.P + فاعل

توجه: فیدهای زیر همچنین در زمان حال کامل به کار می‌روند:

Sofar (تاکنون)، just (همین الان)، recently (اخیراً)، already (تاکنون)، yet (هنوز، تاکنون)، و غیره.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

نکته گرامری در این سؤال این است که بعد از فعل go افعالی که بیانگر فعالیت‌های ورزشی و کارهای روزانه باشند، به صورت ing به کار می‌روند.

go swimming / go walking / go running / go shopping

علاوه بر این، بعد از فعل finish به معنی تمام کردن، فعل دوم به صورت ing به کار می‌رود. افعال زیر هم همانند فعل finish هستند:

Enjoy / finish / avoid / practice / risk / imagine / stop / keep (on) / give up / quit ...

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این ساختار چونکه حالت مفعولی دارد از کلمه ربطی موصولی whom که برای توصیف اسم انسان است، به کار می‌رود. علاوه بر این، فعل talk نیاز به حرف اضافه to یا with دارد و چونکه whom نقش مفعولی دارد و به جای مفعول شخصی در جمله به کار می‌آید، نباید مفعول him در جمله تکرار شود.

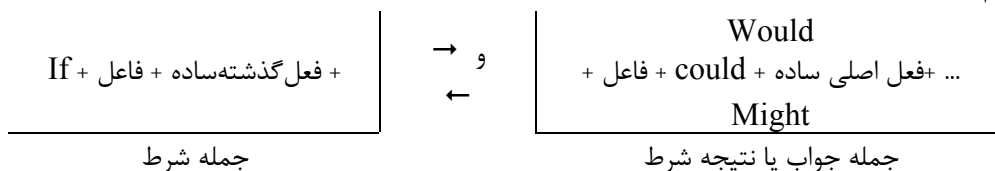
توجه: کلمات ربطی who و that هم حالت فاعلی و هم حالت مفعولی دارند.

... + فعل + فاعل + whom + اسم انسان

۷۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست در این سؤال همان جمله شرطی نوع دوم است.

ساختار شرطی نوع دوم:



۸۰. گزینه ۳ درست است.

از سال گذشته تا حال رژیم غذایی نداشتم و غذای زیادی می‌خوردم، بنابراین در طول ۱۲ ماه، وزن من ۷ کیلو افزایش یافت و حالا تصمیم گرفتم در طول هفته ورزش کنم.

- | | |
|--|------------------------------|
| (۱) به دست آوردن، زیاد شدن / محافظت کردن | (۲) جلوگیری کردن / ورزش کردن |
| (۳) به دست آوردن، زیاد شدن / ورزش کردن | (۴) نیاز داشتن / محافظت کردن |

۸۱. گزینه ۱ درست است.

پدرم چنان اعتیاد به سیگار داشت که در طول روز خیلی زیاد سیگار می‌کشید و هیچ‌گاه تصور نمی‌کرد که آن خیلی زود ترک کند.

- | | | | |
|------------|---------------|------------------|----------------|
| (۱) اعتیاد | (۲) ضربان قلب | (۳) هیجان، عاطفه | (۴) عمل، رفتار |
|------------|---------------|------------------|----------------|

۸۲. گزینه ۴ درست است.

والدین باید به کودکانشان آموزش دهند تا در موقعیت‌های عمومی به‌درستی و مناسب رفتار کنند زیرا به اکثریت کودکان آموزش داده نمی‌شود تا بدانند چگونه با مردم در موقعیت‌های مختلف رفتار کنند.

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| (۱) به‌طور هیجانی و عاطفی | (۲) به‌طور جدی |
| (۳) به‌طور زبان‌آور | (۴) به‌درستی یا به‌طور مناسب |

۸۳. گزینه ۲ درست است.

پدرم در دانشگاه تهران به مدت بیش از ۳۰ سال درس فیزیک را تدریس کرده است و در حال حاضر ۶۰ سال سن اوست و همچنین تصمیم گرفته تا در این ماه بازنشسته شود.

(۱) جلوگیری کردن (۲) بازنشسته شدن (۳) توسعه دادن (۴) شرکت کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

نزدیک روستای ما یک کشتزار سرسبز خیلی بزرگی وجود دارد که به وسیله درختان بلند احاطه شده است که آن را جذاب می کند.

(۱) نابود کردن (۲) ذخیره کردن، نجات دادن
(۳) احترام گذاشتن (۴) احاطه کردن، محاصره کردن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

در طول هفته قرار گذاشتم که او را ملاقات کنم تا در مورد جزئیات برنامه بحث نماییم و امیدوارم که به یک نتیجه گیری خوبی برسیم.

(۱) معرفی کردن (۲) قدردانی کردن (۳) ترتیب دادن، قرار گذاشتن (۴) اشاره کردن

۸۶. گزینه ۲ درست است.

پدر بزرگم خیلی مسن است و مشکلات شنوایی زیادی دارد، بنابراین او از یک وسیله شنوایی استفاده می کند که می تواند صداها را به ارتعاشات تبدیل می کند و آن ها را مستقیماً به قسمت مغناطیس ارسال می کند و پس به گوش داخلی می رود تا یک صدای واضح تر را تولید کند.

(۱) توسعه دادن، گسترش دادن / تبدیل کردن
(۲) تبدیل کردن / انتقال دادن
(۳) جمع آوری کردن / احاطه کردن
(۴) خلق کردن / انتقال دادن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

اگر در یک متن تعدادی لغات دشوار برخورد کنید، سعی کنید معنای آن ها را براساس سایر کلمات به کار رفته در جملات متن حدس بزنید و کشف کنید.

(۱) کشف کردن، فهمیدن (۲) نشان دادن، نمایانگر بودن
(۳) مراقبت کردن، مواظبت کردن (۴) ادامه دادن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تفاوتها (۲) شرایط (۳) دلایل (۴) مواد سوختی

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) توضیح (۲) تعادل (۳) توسعه، پیشرفت (۴) توصیف

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) هیجانی (۲) سنتی (۳) دردناک (۴) فرهنگی

۹۱. گزینه ۳ درست است.

(۱) ارتباط (۲) ارتعاش (۳) مفهوم (۴) راه حل

۹۲. گزینه ۴ درست است.

(۱) اهداء (۲) سلامتی (۳) هدیه، استعداد (۴) تأمین، عرضه

۹۳. گزینه ۲ درست است.

از این متن می توان فهمید که افراد زیادی هستند که بزرگی و وسعت قطب جنوب (اقیانوس جنوبی) را نمی دانند.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

براساس عبارت «این تفاوت» که در متن خط کشیده شده است، نویسنده به تفاوتی در ویژگی های فیزیکی قطب جنوب اشاره می کند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

براساس متن، کدام یک از موارد زیر درباره آب و هوای اقلیمی در قطب جنوب درست نیست؟

- بعد از قطب شمال، سردترین مکان در دنیا است.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

متن با احتمال بسیار زیاد بحث بعضی تفاوتها در قطب جنوب و قطب شمال را در رابطه با حیات حیوانی و گیاهی ادامه می‌دهد.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

مارکو پولو با چه کسی به چین سفر کرد؟

- نیکولو و مافئو

۹۸. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از موارد زیر درباره امپراطور چین درست نیست؟

او داستان‌های مارکو پولو را به‌عنوان یک کتاب جمع‌آوری کرد.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

- بعد از اینکه او به زادگاهش برگشت، چه اتفاقی افتاد؟

- او سعی کرد تجربیات خود را با مردم سهیم کند.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

از این متن می‌فهمیم که مارکو پولو تقریباً به مدت یک سال در زندان بود.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$4! \times 3! \times 2! \times (3-1)! = 24 \times 6 \times 2 \times 2 = 576$$

حالت‌های ۳ بسته دور یک میز شنا والیبال فوتبال

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

مسیرهای رفت:

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow B \rightarrow E : 3 \times 3 = 9 \\ A \rightarrow C \rightarrow E : 4 \times 3 = 12 \\ A \rightarrow D \rightarrow E : 2 \times 2 = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow 9 + 12 + 4 = 25$$

در مسیر برگشت از تعداد راه‌های بین هر دو شهر مفروض یک واحد کم می‌شود:

$$\left. \begin{array}{l} E \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 2 = 4 \\ E \rightarrow C \rightarrow A : 2 \times 3 = 6 \\ E \rightarrow D \rightarrow A : 1 \times 1 = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 + 6 + 1 = 11$$

طبق اصل ضرب، تعداد کل مسیرهای رفت و برگشت با شرط مسئله:

$$25 \times 11 = 275$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$\binom{n}{3} = 120 \rightarrow \frac{n!}{(n-3)!3!} = 120$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)(\cancel{n-3})!}{(\cancel{n-3})!3!} = 120 \rightarrow \frac{\text{حاصل ضرب ۳ عدد متوالی}}{3!} = 120 \rightarrow n(n-1)(n-2) = 720 \rightarrow \boxed{n = 10}$$

$$\text{تعداد ۴ ضلعی} = \binom{10}{4} = \frac{10!}{(10-4)!4!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times \cancel{6}!}{\cancel{6}! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

بقیه مدارس دانش‌آموز مدرسه

$$\binom{5}{1} \binom{3}{2} \times \binom{4}{3} \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1} = 5 \times 3 \times 4 \times 3^3 = 1620 = m$$

فقط دو نفر هم‌مدرسه‌ای از یکی از ۵ مدرسه

$$\binom{5}{2} \times \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1} = 10 \times 3^3 = 270 = n$$

انتخاب ۳ مدرسه از ۵ مدرسه

$$m + n = 1620 + 270 = 1890$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به تعریف نیمه عمر، مقدار ماده پس از گذشت t روز از رابطه $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{13}}$ (مطابق مثال صفحه ۷۶ کتاب حسابان (۱)) به دست می‌آید:

$$m(t) = 125 \text{ میلی‌گرم} \Rightarrow m(t) = \frac{1}{8} \text{ گرم} \Rightarrow \frac{1}{8} = 2048 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{13}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 2^{11} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{13}} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{14} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{13}} \rightarrow t = 14 \times 13 = 182 \text{ روز}$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$a^{\log_a M} = M \quad (M > 0, a \neq 1, a > 0) \text{ می‌دانیم}$$

$$3^{\log_3 \sqrt{\lambda}} = x \rightarrow 3^{\frac{1}{\log_3 \sqrt{\lambda}}} = x \rightarrow 3^{(\log_3 \sqrt{\lambda})^{-1}} = x \rightarrow 3^{\log_3 \sqrt{\lambda}} = \frac{1}{x}$$

$$\sqrt{\lambda} = \frac{1}{x} \rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = (\lambda)^{-\frac{1}{2}}$$

$$128 < 222 < 256 \rightarrow 2^7 < 222 < 2^8 \rightarrow 7 < \log_2 222 < 8 \rightarrow \lceil \log_2 222 \rceil = 7 \quad (1)$$

$$2^0 < 2^{0/2} < 2^1 \rightarrow 1 < 2^{0/2} < 2 \rightarrow \lceil 2^{0/2} \rceil = 1 \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow y = 7 + 1 = 8$$

$$\log_x^y = \log_\lambda^{\frac{1}{\sqrt{\lambda}}} = -2$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

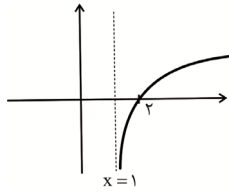
با فرض $a \neq 1, a > 0$ ، دو تابع $f(x) = \log_a^x$ و $g(x) = a^x$ وارون یکدیگر هستند و نمودار آن‌ها نسبت به خط نیمساز ربع اول - سوم ($y = x$) قرینه هستند:

$$13 - 2m = m + 1 \rightarrow \boxed{m = 4}$$

$$f(m^r + 9) + g(\log_{m+1}^y) = f(r\delta) + g(\log_{\delta}^y) = \log_{\delta}^{r\delta} + \delta \log_{\delta}^y = r + y = 9$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = -\log_{r-1}^{(x-1)} = \log_r^{(x-1)} ; x > 1$$



۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\log_{\circ/r}^{(r-x)} = (\circ/\delta)^{-1} = r \rightarrow r-x = (\circ/r)^r \rightarrow r-x = \circ/\circ 4 \rightarrow x = 1/96$$

$$\log_{\sqrt[3]{r}}^{(100x-169)} = \log_{\sqrt[3]{r}}^{r^y} = \log_{r^{\frac{1}{3}}}^{r^y} = \left(\frac{y}{\frac{1}{3}} \right) \log_r^r = 9$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

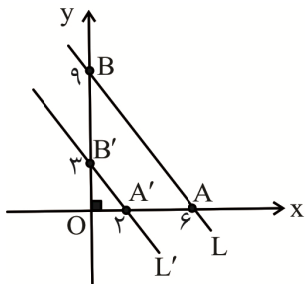
$$S_{\Delta} = \frac{|f(r) + f(\delta)| \times (\delta - r)}{2} = 6$$

$$|f(r) + f(\delta)| = 4 \xrightarrow[\text{مطابق نمودار}]{f(\delta) < 0, f(r) < 0} f(r) + f(\delta) = -4$$

$$\log_a^r + \log_a^{\delta} = -4 \rightarrow \log_a^{10} = -4 \rightarrow a^{-4} = 10$$

$$\boxed{a = 10^{-\frac{1}{4}}} \quad f(\circ/\circ \circ 1) = \log_a^{\circ/\circ \circ 1} = \log_{10^{-\frac{1}{4}}}^{10^{-3}} = 12$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.



$$OA' = \frac{1}{3} OA = 2$$

$$OB' = \frac{1}{3} OB = 3$$

$$S_{\Delta AA'B'B} = S_{\Delta OAB} - S_{\Delta OA'B'} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 24$$

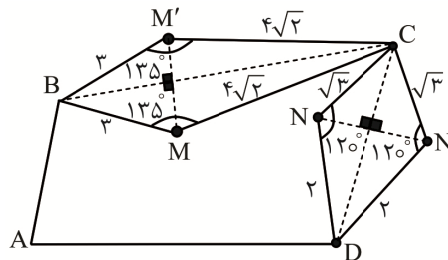
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

در مسائل هم محیطی، برای افزایش مساحت، باید نواحی مقعر را نسبت به خطی که دو رأس مقابل را به هم وصل می‌کند بازتاب دهیم:

$$S_{BMCM'} = 2 \times \underbrace{\frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \sin 135^\circ}_{S_{\Delta BMC}} \xrightarrow{\frac{\sqrt{2}}{2}} 2$$

$$S_{BMCM'} = 12$$

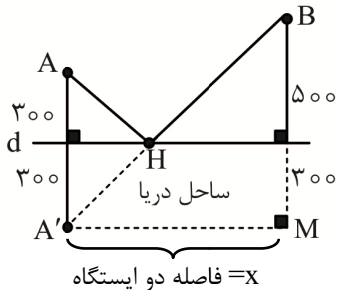
$$S_{CNDN'} = 2 \times \underbrace{\frac{1}{2} \sqrt{3} \times 2 \times \sin 120^\circ}_{S_{\Delta CND}} \xrightarrow{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$



$$S_{CNDN'} = 3$$

$$\Delta S = 12 + 3 = 15$$

$$\% \text{ افزایش مساحت} = \frac{\Delta S}{75} \times 100 = \frac{15}{75} \times 100 = 20\%$$



۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

برای به دست آوردن کوتاه‌ترین مسیر، نقطه A را نسبت به خط ساحلی (d) بازتاب می‌دهیم تا نقطه A' به دست آید. طول کوتاه‌ترین مسیر است و با استفاده از قضیه فیثاغورث:

$$A'B^2 = A'M^2 + MB^2$$

$$(1700)^2 = x^2 + (300 + 500)^2$$

$$x = 1500 \text{ متر}$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{S_{\text{دایره AB}}}{S_{\text{دایره AC}}} = \frac{\frac{1}{8} \pi (AB)^2}{\frac{1}{8} \pi (AC)^2} = \frac{AB^2}{AC^2}$$

مطابق شکل هر ضلع قطر نیم دایره است:

$$\text{مطابق قضیه سینوس‌ها} \quad \frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ} = 2R \begin{cases} AB = 2R \sin 45^\circ \\ AC = 2R \sin 30^\circ \end{cases}$$

$$\frac{S_{\text{دایره AB}}}{S_{\text{دایره AC}}} = \frac{(2R \sin 45^\circ)^2}{(2R \sin 30^\circ)^2} = \frac{4R^2 \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{4R^2 (\frac{1}{2})^2} = 2$$

$$S_{\text{دایره AB}} = 2S_{\text{دایره AC}} = 2(20) = 40$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

در نمونه‌گیری سیستماتیک، اندازه طبقات برابر است. بنابراین تعداد اعضای هر طبقه $\frac{2000}{100} = 20$ است. جمله اول از طبقه اول ۱۷ و یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۲۰ را دنبال می‌کنیم تا به شماره ۷۷ نمونه برسیم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_{75} = a_1 + 74d = 17 + 74 \times 20 = 1537$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\text{طول بازه اطمینان} = \frac{4\sigma}{\sqrt{n}}, \quad \sigma^2 = 1/96 \rightarrow \sigma = 1/4$$

$$\frac{4\sigma}{\sqrt{n}} < 0,25 \rightarrow \frac{4(1/4)}{\sqrt{n}} < \frac{1}{4} \rightarrow \sqrt{n} > 22/4$$

$$n > 50,176 \rightarrow n \geq 502 \rightarrow \text{حداقل اندازه نمونه} = 502$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$n = 49 \quad \bar{x} = 150 \quad \sigma^2 = 196 \xrightarrow{\text{جذر}} \sigma = 14$$

$$\text{بر آورد بازه } 95\% \text{ برای میانگین قد دانش آموزان: } \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$150 - \frac{2 \times 14}{\sqrt{49}} < \mu < 150 + \frac{2 \times 14}{\sqrt{49}}$$

$$150 - 4 < \mu < 150 + 4$$

$$146 < \mu < 154$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & & \downarrow \\ a & & b \end{array}$$

$$3a - 2b = 3(146) - 2(154) = 130$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

این نوع نمونه‌گیری، خوشه‌ای است و احتمال انتخاب هر عضو جامعه در نمونه $37/5\%$ درصد است، زیرا ۳ قسمت ۸ نفری از بین ۶۴ نفر انتخاب می‌شود:

$$\text{شانس هر عضو برای انتخاب شدن در نمونه} = \frac{3 \times 8}{64} \times 100 = 37/5\%$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

با در نظر گرفتن نقطه $A(x, \sqrt{x})$ ، فاصله این نقطه تا نقطه $B(2, 0)$ برابر است با:

$$d = \sqrt{(x-2)^2 + (\sqrt{x}-0)^2} \rightarrow d = \sqrt{x^2 - 3x + 4}$$

$$d' = \frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x+4}} \rightarrow d'(x=3) = \frac{3}{4}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-2}{x(x-2)} = 3 \rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x} \times \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = 3$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} \times f'(2) = 3 \rightarrow \boxed{f'(2) = 6}, \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = 2 \quad (\text{چون } f \text{ پیوسته است.})$$

$$y = 3f(\sqrt{2x}) - 2, \quad A(2, 2) \quad \text{نقطه تماس}$$

$$y' = 3f'(\sqrt{2x}) \times \frac{2}{2\sqrt{2x}} \xrightarrow{x=2} \text{مماس } m = 3 \times f'(2) \times \frac{1}{2} = 9$$

$$y - 2 = 9(x - 2) \rightarrow \boxed{y = 9x - 16} \quad \text{معادله خط مماس}$$

$$-16 = \text{عرض از مبدأ}$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط در بازه } [4, 16] = \frac{f(16) - f(4)}{16 - 4} = \frac{20 - 6}{16 - 4} = \frac{7}{6}$$

$$x + \sqrt{x} = 12 \rightarrow \boxed{x = 9}$$

$$y = x + \sqrt{x} \rightarrow y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \rightarrow x = 9 \text{ در آهنگ لحظه‌ای} = 1 + \frac{1}{2 \times 3} = \frac{7}{6}$$

$$\text{اختلاف آهنگ متوسط با لحظه‌ای} = \frac{7}{6} - \frac{7}{6} = 0$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم: $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$ و $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$ بنابراین:

$$g'(x) = -2 \sin 2x \times f'(\cos 2x)$$

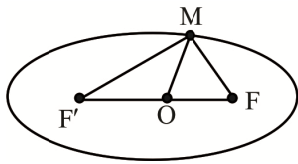
$$g'(x) = -2 \sin 2x \times \frac{1}{1 + \cos 2x} = \frac{-2(2 \sin x \cdot \cos x)}{2 \cos^2 x}$$

$$g'(x) = -2 \tan x$$

$$g''(x) = -2(1 + \tan^2 x)$$

$$g''\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2(1 + (\sqrt{3})^2) = -8$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{aligned} 2a = 10 &\rightarrow a = 5 \\ 2b = 6 &\rightarrow b = 3 \\ a^2 = b^2 + c^2 &\rightarrow \boxed{c = 4} \rightarrow FF' = 8 \end{aligned}$$

میانۀ وارد بر ضلع FF' در $\triangle MFF'$ ($MO = 4$) مطابق فرض سؤال) نصف آن است، پس مثلث قائم‌الزاویه است ($\hat{M} = 90^\circ$):

$$\begin{cases} FF'^2 = MF^2 + MF'^2 \rightarrow 8^2 = MF^2 + (10 - MF)^2 \rightarrow MF = 5 - \sqrt{7} \rightarrow MF' = 5 + \sqrt{7} \\ MF + MF' = 2a = 10: \text{تعریف بیضی} \end{cases} \rightarrow MF \times MF' = 18$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{سهیمی افقی و } a \text{ پارامتر سهیمی است: } x = -6 = \alpha - a \\ S \begin{cases} 2 = \alpha \\ 3 = \beta \end{cases} \end{array} \right\} \rightarrow a = 8$$

$$(y - \beta)^2 = 4a(x - \alpha)$$

$$(y - 3)^2 = 4(8)(x - 2)$$

$$\boxed{(y - 3)^2 = 32(x - 2)}$$

$$\text{کانون } F \begin{vmatrix} \alpha + a \\ \beta \end{vmatrix} \Rightarrow F \begin{vmatrix} 10 \\ 3 \end{vmatrix}$$

معادله سهیمی را با خط قائم گذرنده از کانون $x = 10$ قطع می‌دهیم:

$$(y - 3)^2 = 32(10 - 2) \begin{cases} y - 3 = 16 \rightarrow y = 19 \\ y - 3 = -16 \rightarrow y = -13 \end{cases}$$

$$|MN| = \Delta y = 32 \text{ طول وتر کانونی}$$

$$SF = |a| = 8$$

(توجه: می‌توانستیم به جای حل معادله از رابطه تستی $|MN| = 4|a|$ هم استفاده کنیم.)

$$S_{\triangle SMN} = \frac{MN \times SF}{2} = \frac{32 \times 8}{2} = 128$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$A(a, b, c) \begin{cases} \xrightarrow{\text{تصویر بر صفحه } XOY} A'(a, b, 0) = A'(4, b, 0) \Rightarrow \boxed{a = 4} \\ \xrightarrow{\text{تصویر بر محور } Z \text{ ها}} A''(0, 0, c) = A''(0, 1-b, -1) \begin{cases} \nearrow \boxed{c = -1} \\ \searrow 1-b = 0 \\ \quad \quad \quad \boxed{b = 1} \end{cases} \end{cases}$$

$$\therefore A(4, 1, -1) \rightarrow |OA| = \sqrt{4^2 + 1^2 + (-1)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

↓

A در ناحیه پنجم فضای R^3 است. (صفحه ۶۴ کتاب هندسه ۳)

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

این دو خط بر صفحه XOY همزمان عمودند پس با هم موازیند. کافی است تصویر این دو خط را بر این صفحه $A(2, 7, 0)$ و $B(-1, 3, 0)$ در نظر بگیریم:

$$AB = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (7 - 3)^2 + (0 - 0)^2} = 5$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

طبق قضیه جایگشت با تکرار:

$$\frac{9!}{2! \times 3! \times 2!} = 15120 = m$$

تعداد چهارها تعداد دوها تعداد یکها

حروف را یک شیء و ارقام را نیز با هم یک شیء فرض کنید که روی هم دو شیء شده و $2!$ جایگشت دارند. از طرف دیگر $3!$ حروف و $4!$ نیز ارقام در کنار هم به صورت درون شیء، جایگشت دارند:

$$n = 2! \times 3! \times 4! = 288$$

$$m - n = 15120 - 288 = 14832$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

X_5 باید یکی از مقسوم علیه‌های مثبت عدد 10 یعنی $1, 2, 5, 10$ باشد و در هر معادله باید محدودیت X_1^3 را هم در نظر بگیریم:

$$\begin{aligned} X_1 = 0 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 10 \rightarrow \binom{10+3-1}{3-1} = 66 \\ X_1 = 1 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 9 \rightarrow \binom{9+3-1}{3-1} = 55 \\ X_1 = 2 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 8 \rightarrow \binom{8+3-1}{3-1} = 42 \\ X_1 = 0 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 5 \rightarrow \binom{5+3-1}{3-1} = 21 \\ X_1 = 1 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 4 \rightarrow \binom{4+3-1}{3-1} = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x_{\Delta} = 5 \rightarrow x_1^3 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 &\rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \rightarrow x_2 + x_3 + x_4 = 2 \rightarrow \binom{2+3-1}{3-1} = 6 \\ x_1 = 1 \rightarrow x_2 + x_3 + x_4 = 1 \rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3 \end{cases} \\
 x_{\Delta} = 10 \rightarrow x_1^3 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 &\rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \rightarrow x_2 + x_3 + x_4 = 1 \rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3 \\ x_1 = 1 \rightarrow x_2 + x_3 + x_4 = 0 \rightarrow \text{یک جواب} \end{cases}
 \end{aligned}$$

تعداد کل جوابها = $66 + 55 + 6 + 21 + 15 + 6 + 3 + 3 + 1 = 176$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

در سه مجموعه $\{m, p\}, \{g, e\}, \{a, d\}$ رئوس احاطه‌گر در نظر گرفته شده‌اند. از هر مجموعه یک رأس انتخاب می‌کنیم تا تعداد مجموعه‌های متمایز احاطه‌گر با استفاده از اصل ضرب، به صورت زیر محاسبه شود:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 8 = x$$

یکی از مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال برای کل گراف را می‌توان به عنوان مثال $\{d, e, m\}$ در نظر گرفت:

$$y = 3$$

$$x + y = 11$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

در گراف P_n تعداد کل مسیره‌های مختلف برابر است با:

$$\binom{n}{2} + n = 91 \rightarrow \boxed{n = 13}$$

عدد احاطه‌گری در گراف کامل k_{13} برابر ۱ و در گراف‌های C_{13} و P_{13} هر کدام $5 = \left\lceil \frac{13}{3} \right\rceil$ است، بنابراین مجموع اعداد احاطه‌گری این سه گراف برابر $1 + 5 + 5 = 11$ است.

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم جریان الکتریکی همیشه از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی بیشتر به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی کمتر می‌رود؛ در نتیجه: $V_A > V_B$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$I = 400 \text{ mA} = 0.4 \text{ A}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$q = It \rightarrow q = 0.4 \text{ A} \times 1 \text{ s} = 0.4 \text{ C}$$

$$q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{0.4 \text{ C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

$$n = \frac{4 \times 10^{-1} \text{ C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = 2.5 \times 10^{18}$$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$r = \frac{1}{5} R$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R} \rightarrow 0,5 = \frac{12}{\frac{1}{5}R + R} = \frac{12}{\frac{6R}{5}} = \frac{60}{6R} \Rightarrow 3R = 60 \rightarrow R = 20 \Omega$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} r = 3 \Omega \\ V = 6V \\ \varepsilon = 24V \end{cases}$$

$$6 = 24 - 3I \rightarrow I = \frac{18}{3} = 6A$$

با توجه به رابطه $V = \varepsilon - rI$ داریم:

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

با افزایش دما مقاومت ویژه اجسام رسانا افزایش و مقاومت ویژه اجسام نارسا کاهش می‌یابد.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه:

$$\begin{cases} R = R_0(1 + \alpha \Delta\theta) \\ \Delta R = R_0 \alpha \Delta\theta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \Delta R = \frac{1}{2} R_0 \\ \alpha = 5 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ C} \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} R_0 = R_0 \times 5 \times 10^{-3} \times \Delta\theta$$

$$0,5 R_0 = 5 R_0 \Delta\theta \times 10^{-3}$$

$$0,5 = 5 \Delta\theta \times 10^{-3} \rightarrow \Delta\theta = \frac{0,5}{5 \times 10^{-3}} = 0,1 \times 10^3 \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ C$$

$$\alpha = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ k} = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C} \quad \text{نکته:}$$

راه دوم این بود که ΔT را به دست آوریم و بعداً $\Delta\theta = \Delta T$ می‌شد.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{150}{12,5} = 12 \Omega$$

اول مقاومت معادل مدار را پیدا می‌کنیم.

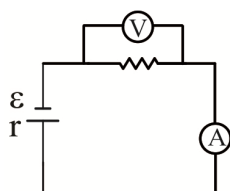
چون مقاومت معادل کمتر از مقاومت‌های داده شده در مسئله است، پس مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند.

$$\begin{cases} R_{eq} = \frac{R}{n} \rightarrow n = \frac{120}{12} = 10 \\ R = 120 \Omega \end{cases}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

آمپرسنج به صورت متوالی در مدار بسته می‌شود و با مقاومت ناچیز، جریان عبوری واقعی را نشان می‌دهد.

ولت‌سنج به صورت موازی در مدار بسته می‌شود و به علت مقاومت بسیار زیاد، اختلاف



پتانسیل دقیق دو سر اتصال را نشان می‌دهد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} R_2 = 2\Omega \\ R_1 = 6\Omega \end{cases} \quad \text{اول مقاومت معادل:}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{چون } R_2 \text{ و } R_1 \text{ موازی هستند پس:}$$

$$R_{eq} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = \frac{12}{8} = 1.5\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{10}{2.5} = 4A \quad \text{حال جریان اصلی:}$$

$$V_{AB} = R_{eq} \times I = 1.5 \times 4 = 6 \quad \text{ولت} \quad \text{حال اختلاف پتانسیل دو سر AB:}$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_2} = \frac{6}{2} = 3A \quad \text{حال جریان عبوری مقاومت } R_2:$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم لامپی که توان بیشتری دارد، مقاومتش کمتر خواهد بود. (طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$)

$$\begin{cases} P_1 = 60W \\ P_2 = 100W \end{cases} \Rightarrow P_T = \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2} = \frac{100 \times 150}{100 + 150} = \frac{15000}{250} = 60W \quad \text{توان مصرفی کل}$$

حال توان مصرفی هر لامپ را از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$P'_1 = \frac{P_T^2}{P_1} = \frac{(60)^2}{100} = \frac{3600}{100} = 36W$$

$$P'_2 = \frac{P_T^2}{P_2} = \frac{(60)^2}{150} = \frac{3600}{150} = 24W$$

نکته: در به هم بستن چند مصرف‌کننده متوالی، می‌توان از روابط زیر استفاده کرد.

$$\frac{1}{P_T} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \dots \rightarrow P_T = \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2}, \quad P'_n = \frac{P_T^2}{P_n}$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قرارگیری مولدها داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_4 - (\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3)}{R + \sum r}$$

$$I = \frac{27 - (3 + 3 + 3)}{4 + (2 + 2 + 2 + 2)} = \frac{18}{12} = 1.5A$$

حال چون جهت مولد \mathcal{E}_2 برخلاف نیروی محرکه مدار است، داریم:

$$|V| = \mathcal{E}_2 + I r_2 = 3 + (1.5 \times 2) = 6 \quad \text{ولت}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

اول جریان مدار را به دست می‌آوریم و چون هر دو مولد هم‌سو هستند، نیروی محرکه آن‌ها با هم جمع می‌شود.

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R + (r_1 + r_2)} \rightarrow I = \frac{5 + 3}{2 + (1/5 + 0/5)}$$

$$I = \frac{\lambda}{4} = 2A$$

حال چون نیروی محرکه ε_2 تولیدکننده انرژی الکتریکی است (جریان از پایانه + خارج می‌شود) داریم:

$$V_{(r)} = \varepsilon_2 - Ir_2$$

$$V_{(r)} = 3 - (2 \times 0/5) = 2V$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \Delta\varphi = \frac{\pi}{4} \\ \Delta t = 0/25 = \frac{1}{40} s \end{cases} \rightarrow \omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \rightarrow \omega = \frac{\frac{\pi}{4}}{\frac{1}{40}} = \frac{40\pi}{4} = 10\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} \rightarrow f = \frac{10\pi \frac{\text{rad}}{s}}{2\pi} \rightarrow f = 5\text{Hz}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} x = 0/05 \cos(30\pi t) \\ x = A \cos \omega t \end{cases} \Rightarrow \text{شکل معادله} \begin{cases} A = 0/05 \text{ m} \\ \omega = 30\pi \end{cases}$$

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow 30\pi = 2\pi f \rightarrow f = 15\text{Hz}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

اول سرعت انتشار صوت را به دست می‌آوریم:

$$V = \lambda f \rightarrow V = 9 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^3 = 360 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال فاصله دیوار تا چشمه:

$$\begin{cases} V = \frac{2L}{t} \rightarrow 2L = 360 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 0/5 \text{ s} \rightarrow 2L = 180 \text{ m} \rightarrow L = 90 \text{ m} \\ t = 0/5 \text{ s} \end{cases}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

دامنه (A): بیشینه فاصله یک ذره از مکان تعادل، دامنه موج نامیده می‌شود که همان فاصله قله یا دره نسبت به سطح آرام یا ساکن است.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} t = 108 \text{ s} \\ n = 60 \end{cases} \rightarrow T = \frac{t}{n} = \frac{108}{60} = 1/8 \text{ s} \rightarrow T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$1/8 = 2 \times 3 \times \sqrt{\frac{L}{10}} \rightarrow \sqrt{\frac{L}{10}} = \frac{1/8}{6} = 0/3 \rightarrow \left(\sqrt{\frac{L}{10}}\right)^2 = (0/3)^2$$

$$\frac{L}{10} = 0/09 \rightarrow L = 10 \times 0/09 = 0/9 \text{ m} = 90 \text{ cm}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

اگر چشمه نور در حال دور شدن از ناظر باشد: در این حالت طول موجی که به ناظر می‌رسد از طول موج چشمه بلندتر است و بسامدی که ناظر دریافت می‌کند از بسامد چشمه کمتر می‌شود.

نکته: چون ما نور مرئی اجرام آسمانی را می بینیم، به این حالت انتقال به سرخ (Redshift) می گویند.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\lambda = \frac{V}{f}$$

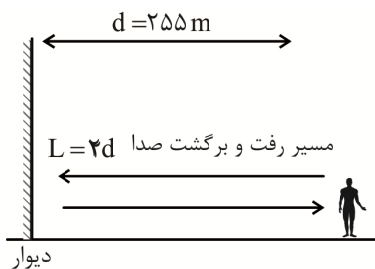
اول طول موج را به دست می آوریم:

$$\lambda = \frac{1,8 \times 10^3}{100 \times 10^3} = \frac{1,8 \times 10^3}{1 \times 10^5} = 1,8 \times 10^{-2} \text{ m} = 1,8 \text{ cm}$$

حال زمان رفت و برگشت:

$$t = \frac{x}{V} = \frac{2L}{V} \rightarrow t = \frac{2 \times 450}{1,8 \times 10^3} = \frac{900}{1,8 \times 10^3} = 0,5 \text{ s}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.



$$V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \text{سرعت صوت:}$$

$$d = 255 \text{ m}$$

$$L = 510 \text{ m}$$

$$\Delta t = ?$$

$$\Delta t = \frac{L}{V} = \frac{510}{340} = 1,5 \text{ s}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{آب} \begin{cases} n_1 = \frac{4}{3} \\ \theta_i = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ \end{cases} \quad \text{هوا} \begin{cases} n_2 = 1 \\ \theta_r = ? \end{cases}$$

$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r$$

$$\frac{4}{3} \times \sin 37^\circ = 1 \times \sin \theta_r$$

$$\frac{4}{3} \times 0,6 = \sin \theta_r$$

$$\sin \theta_r = 0,8 \rightarrow \theta_r = 53^\circ$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} n = \frac{C}{V} \\ C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases} \rightarrow 1,25 = \frac{C}{V}$$

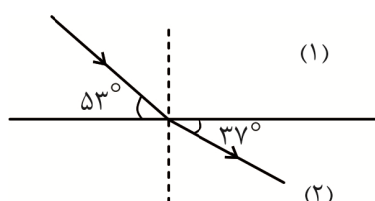
$$V = \frac{C}{1,25} = \frac{300000}{1,25} = 240000 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$C - V = 300000 - 240000 = 60000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 6 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تفاوت تندی در خلاء و محیط شفاف

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

اول زوایای تابش و شکست را معلوم می کنیم:



$$\theta_i = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\theta_r = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$$

چون زاویه شکست از زاویه تابش بزرگتر است، پس تندی نور در محیط (۲) از تندی نور در محیط (۱) بیشتر است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

دلیل پدیده سراب کاهش چگالی هوا در سطح زمین داغ است؛ چون رقیق شدن و کاهش چگالی هوا، ضریب شکست هوا را کم می کند.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

صوت A به دلیل طول موج کوتاه تر و بسامد بالاتر، کمتر پراشیده می شود و صوت B به دلیل طول موج بیشتر و بسامد کمتر، پراشیدگی بیشتری دارد.

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$770 \text{ J} = 15 \text{ g} \times c \times 27^\circ \text{C}$$

$$c = 1/9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

برای گرم در کوره:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 5 \times 10^5 \text{ g} \times 1/9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 600^\circ \text{C} = 5,7 \times 10^8 \text{ J} = 5,7 \times 10^5 \text{ kJ}$$

| | |
|------------|------------------------|
| ۲۲/۴L متان | ۸۹۰ kJ |
| x | ۵,۷×۱۰ ^۵ KJ |

$$x = 1,43 \times 10^4 \text{ L}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا در ظرف آب داریم:

$$m_1 c_1 (\theta_1 - \theta_r) = m_2 C_2 (\theta_r - \theta_2)$$

$$150 \times 0,9 (\theta_1 - \theta_r) = 2000 \times 4/2 (\theta_r - 20)$$

$$10800 - 135\theta_r = 8400\theta_r - 168000$$

$$178800 = 8535\theta_r$$

$$\theta_r = 21^\circ \text{C}$$

$$150 \times 0,9 (\theta_1 - \theta_r) = 2000 \times 2 (\theta_r - 20)$$

$$10800 - 135\theta_r = 4000\theta_r - 80000$$

$$\theta_r = 22^\circ \text{C}$$

در ظرف محتوی روغن داریم:

پس اختلاف دمای دو ظرف حدود 1°C است.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم: (یک گرم از ماده)

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$12 = 1 \times c \times 5^\circ \text{C}$$

$$c = 2,4 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

و برای یک مول از آن، داریم:

$$1104 = m \times 2,4 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 5^\circ \text{C}$$

$$m = 92 \text{ g}$$

پس با توجه به جرم مولی، شمار اکسیژن‌های مولکول برابر ۳ است.

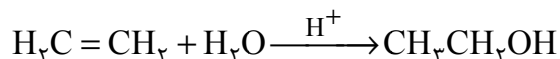
۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در این حالت، تبدیل شدن آب به حالت مایع، انرژی اضافی آزاد می‌کند.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.



زیرا داریم:

$$\Delta H = [4 \times 415 + 614 + 2 \times 463] \text{ kJ} - [5 \times 415 + 348 + 360 + 463] \text{ kJ} = -46 \text{ kJ}$$

| | |
|--------------------------|------|
| ۴۶g اتانول | ۴۶kJ |
| ۱۰ ^۶ g اتانول | x |

$$x = 10^6 \text{ kJ} = 10^3 \text{ MJ}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عصاره بادام پیوند دوگانه (خارج از حلقه آروماتیک) ندارد و از سوختن کامل هر دو H_2O و CO_2 تولید می‌شود.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{انرژی حاصل از کربوهیدرات} = 400 \text{ g} \times \frac{25}{100} \times 17 \text{ kJ.g}^{-1} = 1700 \text{ kJ}$$

زیرا داریم:

$$\text{انرژی حاصل از چربی} = 400 \text{ g} \times \frac{8}{100} \times 38 \text{ kJ.g}^{-1} = 1216 \text{ kJ}$$

$$\text{انرژی حاصل از پروتئین} = 400 \times \frac{5}{100} \times 17 \text{ kJ.g}^{-1} = 340 \text{ kJ}$$

| | |
|-------|-------------|
| ۱ min | ۱۵ × ۴,۲ kJ |
| x | ۳۲۵۶ kJ |

$$x = 51,7 \text{ min}$$

در مجموع ۳۲۵۶ kJ انرژی آزاد می‌شود.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 250 \text{ g} \times 4,2 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 10^\circ \text{C} = 10500 \text{ J} = 10,5 \text{ kJ}$$

زیرا، داریم:

| | |
|----------|---------|
| ۰,۱۵ mol | ۱۰,۵ kJ |
| ۱ mol | x |

$$x = 70 \text{ kJ}$$

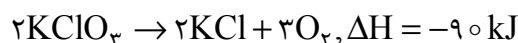
۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$\text{C}_3\text{H}_8 = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

زیرا داریم:

| | | |
|------|------|------------------------|
| ۴۰ g | ۱۹۳۸ | $x = 48,45 \text{ kJ}$ |
| ۱ g | x | |

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.



زیرا داریم:

$$\frac{2 \times 122.5 \text{ KClO}_3}{x} \left| \begin{array}{l} 90 \text{ kJ} \\ 27 \text{ kJ} \end{array} \right. \Rightarrow x = 73.5 \text{ g} \Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{73.5}{92} \times 100 = 80\%$$

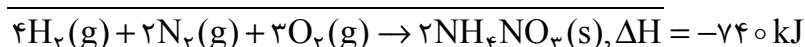
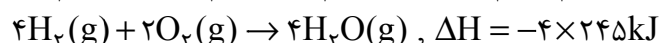
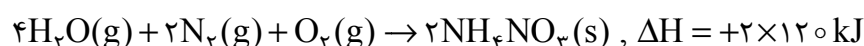
$$\frac{90 \text{ kJ}}{27 \text{ kJ}} \left| \begin{array}{l} 3 \times 22.4 \text{ LO}_2 \\ y \end{array} \right. \Rightarrow y = 20.16 \text{ L}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{5 \text{ g NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \left| \begin{array}{l} 7.5 \text{ kJ} \\ x \end{array} \right. \quad x = 120 \text{ kJ}$$

زیرا داریم:

بنابراین داریم:

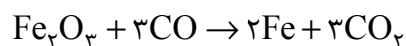


۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که به جرم ماده بستگی دارد.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

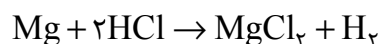


$$\frac{2 \times 56 \text{ g Fe}}{10^5 \text{ g Fe}} \left| \begin{array}{l} 3 \times 22.4 \text{ L CO}_2 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 6 \times 10^4 \text{ L / min}$$

$$x = 1000 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1} \left| \begin{array}{l} 60 \text{ s} \\ 1 \text{ s} \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} 6 \times 10^4 \text{ L CO}_2 \\ x \end{array} \right.$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

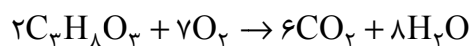
زیرا داریم:



$$\frac{24 \text{ g Mg}}{20 \text{ g}} \left| \begin{array}{l} 22400 \text{ mL H}_2 \\ x \end{array} \right. \quad x = 18667 \text{ mL H}_2$$

$$\bar{R} = \frac{18667 \text{ mL}}{5 \times 60 \text{ s}} = 622.2 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$$

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.



زیرا داریم:

$$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = 92 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\frac{2 \times 92 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O}_3}{1.5 \text{ g} \times 60 \text{ s}} \left| \begin{array}{l} 7 \text{ mol O}_2 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 3.4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها H_2O ، جامد مولکولی است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{60 \text{ gSiO}_2}{1000 \text{ gSiO}_2} \quad \left| \quad \frac{28 \text{ gSi}}{x} \right. \quad x = 467 \text{ gSi}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در اتم مرکزی در گوگرد تری اکسید همانند CF_4 و CO_2 دارای بار جزئی مثبت است.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تغییر شعاع در تبدیل Al به Al^{3+} بیشتر است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بار ۲- در شعاع کمتری توزیع شده است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۸۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، حجم آهن به کار رفته:

$$\text{حجم آهن } V = 15 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ L}}{7.9 \text{ kg}} = 1.9 \text{ L}$$

$$\text{جرم Ti با حجم مشابه} = 1.9 \text{ L} \times 4.5 = 8.5 \text{ kg}$$

$$\text{جرم کاهش یافته} = (15 - 8.5) \text{ kg} = 6.5 \text{ kg}$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا با تابش نور خورشید، از واکنش گاز NO_2 با O_3 ، اوزون تروپوسفری ایجاد می‌شود.