



آزمون ۱۰ از ۱۴



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 دوازدهم - مرحله هشتم (۱۴۰۰/۱۲/۲۰)

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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

۱. گزینه ۳ درست است.
 موارد نادرست و توضیح آن‌ها:
 (۱) «سجایا» به معنی خصلت‌های نیک و بد است و نه فقط خصلت‌های نیک.
 (۲) «روایی» به معنی «جواز» است و نه «مُجاز». (در کتاب درسی، «ارزش - اعتبار» ذکر شده است).
 (۴) «وجنات» جمع «وجنه» است. «جبین» به معنی یک سوی روی - یک سوی پیشانی - شقیقه - پیشانی و ... است.
۲. گزینه ۲ درست است.
 همهٔ معانی واژه‌های زوج:
 ژنده: عظیم - بزرگ * مسامحه: آسان گرفتن - ساده‌نگاری * تپیدن: بی‌قراری - اضطراب نمودن - لرزیدن از ترس *
 عصیان: گناه - معصیت - نافرمانی * خایب: بی‌پهره - ناامید
۳. گزینه ۱ درست است.
 واژه‌هایی که معنی آن‌ها نادرست است و اصلاح آن‌ها:
 (۱) قُلا کردن: در پی فرصت بودن
 (۲) مقید: گرفتار - بسته - در قید شده * مطلق: بی‌شرط و قید
 (۳) اکناف: جِ کَنَف - اطراف - کناره‌ها * شگرف: قوی و نیرومند
 (۴) اطوار: رفتار - سخنی ناخوشایند و ناهنجار * آزرگار: زمانی دراز - ویژگی آنچه بلند و طولانی به نظر می‌آید.
۴. گزینه ۴ درست است.
 غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
 (۱) استبثار ← استبصار * باغی ← باقی
 (۲) نکحت ← نکهت
 (۳) اشباه ← اشباح
 (۴) اظاهیر ← ازاهیر * فواکح ← فواکه * سمار ← شمار
۵. گزینه ۲ درست است.
 غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
 (۱) ارز ← عرض (۳) ملطفت ← ملتفت (۴) امل ← عمل
۶. گزینه ۱ درست است.
 غلط‌های املائی متن و اصلاح آن‌ها:
 (۱) إباع ← إبا * امتناء ← امتناع
 (۲) قدغن ← قدغن
 (۳) کج و مأوجش ← کج و معوجش
 (۴) عزل ← ازل
۷. گزینه ۴ درست است.
 آثاری که نام پدیدآورندهٔ آن نادرست است و اصلاح آن‌ها:
 قصه‌های دوشنبه ← آلفونس دوده * ارمیا ← رضا امیرخانی * سندبادنامه ← ظهیری سمرقندی
۸. گزینه ۳ درست است.
 نوع «ان» در هر گزینه به ترتیب:
 تشبیه - نسبت - زمان است، ولی در گزینهٔ پاسخ؛ یکان: نسبت - دیلمان: مکان.

۹. گزینه ۲ درست است.

بررسی هر گزینه:

- (۱) دو فعل گذرا به متمم: «پرداختند - می‌نگریست» * معطوف: «خونسردی وی» (یک مورد وجود دارد).
- (۲) در متن بدل وجود ندارد و دو فعل اسنادی: «بود و گشته بود» در متن مشهود است.
- (۳) آخرین جمله: با آن‌ها درس را با صدای بلند تکرار می‌کرد. (سه جزیی گذرا به مفعول است). * متن فاقد واژه دو تلفظی است.
- (۴) خویش دارای نقش تبعی تکرار است و زاویه دید داستان «اول شخص» است.

۱۰. گزینه ۱ درست است.

- برای تشخیص تعداد اجزا و نوع جمله‌ها، باید به فعل آن‌ها بپردازیم:
- الف - می‌گرداند (به معنی «انجام دادن» چهار جزیی گذرا به مفعول و مسند)
- ب - مانده است (ناگذر و دو جزیی)
- ج - تلاوت کردم (سه جزیی گذرا به مفعول)
- د - می‌بیند (به معنی «تصور کردن» چهار جزیی گذرا به مفعول و مسند)

۱۱. گزینه ۳ درست است.

همان‌طور که می‌دانید استفهام انکاری، در ابیات دارای پرسش مطرح می‌شود، لیکن پرسش‌هایی که به تأیید یا انکار عبارات گفته شده ختم می‌شوند.

در گزینه پاسخ، پرسشی مطرح شده که از مخاطب جویای پاسخ است.

۱۲. گزینه ۴ درست است.

نقش ضمائر شخصی هر گزینه:

- (۱) ت: متهم - تو: نهاد
- (۲) تو: نهاد - م (به دستم): متمم / مضاف‌الیه - م (بازم): مفعول
- (۳) ش: مفعول - من: متمم
- (۴) م: نهاد / مضاف‌الیه - من: نهاد

۱۳. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌ها:

- (۱) تشبیه: «خط به مشک» (به جهت سیاه و معطر بودن) * مجاز: «چشم» مجازاً به معنی «نگاه» است. * حسن تعلیل: علت اینکه تقدیر بر چهره محبوب خط زیبایی از موهای سیاه رویانده است، این است که بر هر نگاه بدی، دعای رفع چشم‌زخم باشد.
- (۲) مجاز: «دم» مجازاً به معنی «لحظه» است. * حسن تعلیل: هر لحظه آه می‌کشم تا حال و هوای دیگر چیزها را از دل آزاد کنم. * بیت فاقد تشبیه است.
- (۳) تشبیه: رخ به مهر (خورشید) - مهر (محبت) به آتش (توجه کنید که «مهر» ایهام دارد). * مجاز: «آتش» مجازاً به معنی «گرما و حرارت» است. * بیت فاقد حسن تعلیل است.
- (۴) تشبیه: رشک به آتش * حسن تعلیل: علت اینکه می‌توان از گل، گلاب تهیه کرد این است که گل، عرق روی چهره محبوب مرا دیده و از حسادت عرق گلاب (تعریق گل) شده است. * بیت فاقد مجاز است.

۱۴. گزینه ۴ درست است.

ابتدا تشبیهات:

- ۱ - زلف به مشک ۲ - عذار به گلشن فردوس ۳ - زلف به طاووس ۴ - عذار به باغ نعیم
- (توجه: دو تشبیه آخر در اصل یک تشبیه مرکب هستند که دارای دو مشبه و دو مشبه‌به در حالتی ترکیبی و مجموعه هستند).
- ایهام‌ها:
- ۱ - «مشکین» به دو معنی سیاه و معطر ۲ - «نعیم» به دو معنی پر از نعمت و نامی از نام‌های بهشت

۱۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های درست هر گزینه:

- (۱) جناس همسان: شکری نیست که نیست: شکری وجود ندارد که غرق آب و عرق نباشد * بیت فاقد تناقض است.
- (۲) ایهام: «خون در دلم افتاد» به دو معنی ۱- کنایه از غمگین شدن ۲- سرخی دل (چون شراب) * بیت فاقد اغراق است.
- (۳) مجاز: «دست - جهان» به ترتیب مجاز از توانایی و قدرت - دنیای فریبده ماده * حسن تعلیل: علت آزادگی سرو این است که دامن از جهان بر چیده است. (با توجه به نبود شاخ و برگ در اطراف درخت سرو، تصویر دامن از جهان برچیدن به ذهن خطور می‌کند)
- (۴) استعاره: بنفشه - گل - طره، همگی جان‌بخشی و استعاره دارند. * بیت فاقد ایهام تناسب است.
- توجه: «تاب» به دو معنی ۱- پیچ‌وتاب ۲- غم و اضطراب، دارای ایهام است و نه ایهام تناسب.

۱۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- (۱) «خلد» استعاره از «همجواری با محبوب» * «به» ایهام تناسب دارد؛ به معنی ۱- نوعی میوه که با «سیب» مراعات نظیر می‌سازد و مورد نظر نیست ۲- صفت تفضیلی به معنی «بهتر».
- (۲) «شور» ایهام تناسب دارد؛ به معنی ۱- یکی از مزه‌ها که با «شیرین» تناسب دارد، ولی مورد نظر نیست ۲- غوغا و شورانگیزی. * بیت فاقد استعاره است. (توجه: «شیرین» در اینجا اسم خاص و به معنی «معشوقه خسرو» است).
- (۳) «فلک»: استعاره و جان‌بخشی دارد. * «دور» ایهام دارد؛ به معنی ۱- روزگار ۲- پیرامون ۳- دوره‌گردانی و نه ایهام تناسب.
- (۴) «مدام» ایهام دارد؛ به معنی ۱- دائمی ۲- شراب و نه ایهام تناسب. (واژه «عکس» نیز ایهام دیگری دارد؛ به معنی ۱- تصویر و ۲- وارونه). * بیت فاقد استعاره است.

۱۷. گزینه ۳ درست است.

مفهوم همه گزینه‌ها: «تمام امور را از مشیت و خواست خداوند بدانیم» ولی مفهوم گزینه پاسخ: «توصیه به توکل و پرهیز از گناه و نفی وابستگی به غیر حق» است.

۱۸. گزینه ۲ درست است.

مفهوم یا وادی هر بیت:

- (۱) استغنا (۲) معرفت
- (۳) طلب (۴) خالی کردن دل از هوس‌ها و تعلقات

۱۹. گزینه ۱ درست است.

ضرب‌المثل مرتبط با هر بیت:

- (۲) پیشگیری بهتر از درمان است. / بند باید کرد سیلی را ز سر
- (۳) از ماست که بر ماست.
- (۴) عاقبت گرگ زاده گرگ شود.
- توجه: می‌توان ضرب‌المثل‌های مرتبط دیگری نیز برای هر بیت ذکر کرد.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم همه ابیات غیر پاسخ، «تأکید و سفارش بر شکرگزاری از خداوند» و مفهوم بیت پاسخ، «ناتوانی از شکرگزاری بندگان نسبت به خداوند» است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

ترتیب وادی‌ها در گزینه پاسخ:

- | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|
| (ب) وادی اول: طلب | (الف) وادی سوم: معرفت | (د) وادی چهارم: استغنا |
| (ج) وادی پنجم: توحید | (ه) وادی هفتم: فقر و فنا | |

۲۲. گزینه ۲ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: «شب و سحرگاه، زمان درک و دریافت‌های معنوی است.»

۲۳. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ، «تأثیر اختیار و اراده و نتیجتاً سعی و تلاش در بهبود اوضاع» و مفهوم گزینه‌های دیگر، «نقش حتمی و انکارناپذیر تقدیر و سرنوشت در زندگی افراد» است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

مفهوم عبارت سؤال تأکیدی است بر «غنیمت شمردن فرصت‌ها و نعمت‌های زندگی و غافل نماندن از لحظات و فرصت‌های محدود» که در گزینه پاسخ مشهود است.

مفهوم گزینه‌های دیگر:

- (۱) رضایت و قناعت به کمترین مقدار قرب (۲) ظهور حتمی حضرت موعود (عج)
(۳) برتری معبود

۲۵. گزینه ۱ درست است.

تعریف اصطلاحات دیگر:

استغنا: بی‌نیازی سالک از هر چیز جز خداوند
تجرید: خالی شدن قلب سالک از آنچه جز خداست.
فنا: آخرین مرحله سلوک؛ بیرون آمدن از صفات خود و نیستی سالک

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۱ درست است.

- خطاها: (۴ و ۲) گام‌هایش (۲) شناخته‌اند (۳) شناخت (عربی ۱۲، صفحه ۵۱)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

- خطاها: (۱) جوجه، بالای (۳) لانه‌ها (۴) جوجه، لانه‌شان (عربی ۱۱ صفحه ۱۵)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

- خطاها: (۱) هزاران (۲) صد، زمینه‌های (۳) زمینه‌های، کتابخانه‌ای (عربی ۱۲ صفحه ۳۶)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

- خطاها: (۱) نویسنده، به بند آوردند (۲) نویسندگی، به بند کشیدند (۴) تا زمانی‌که، از دست برود (عربی ۱۲ صفحه ۳۳)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

- خطاها: (۲) پزشکی، مریضی، سردرد (۳) بیماری، دچار شدی (۴) معاینه‌کند، آبریزش (عربی ۱۱ صفحه ۸۵)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

- خطاها: (۱) پنهان می‌کرد (۳) خلیفه، دوستی. (۴) خلیفه، نشان داده بود (عربی ۱۲ صفحه ۵۰)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

- خطاها: (۱) کنفرانس‌هایش، خواندن دعاها به ترجمه‌شان (۲) اشاره می‌کرد، همانا، مراجعه نمی‌کردم
(۴) مصاحبه‌ها، اشاره کرد، می‌خوانمش (عربی ۱۱ صفحه ۶۷)

۳۳. گزینه ۲ درست است.

ترجمه آیه: به پیمان وفا کنید، همانا عهد و پیمان مورد سؤال است. (عربی ۱۱ صفحه ۷۳ و ۸۴) و (عربی ۱۲ ص ۴۱ و ۴۸).

۳۴. گزینه ۴ درست است.

ترجمه آیه: به زبان چیزی می‌گویند که در دل‌هایشان نیست. (عربی ۱۱ ص ۸۴)

۳۵. گزینه ۱ درست است.

- خطاها: (۲) الصعوبات (۳) ما ظَنَّ (۴) لِيُظَنَّ، صعوبه

ترجمه درک مطلب:

برگ‌های گیاهان مانند کارخانه‌های بسیار کوچکی هستند که درون اندام‌های ریز غیر واضح خود غذا درست می‌کنند، کاری که انسان نمی‌تواند انجام دهد. برگ‌ها، درختان، سبزی‌ها و گیاهان دیگر از نور خورشید و هوا و آنچه که ریشه‌هایشان جذب می‌کند (مفرد: ریشه: ریشه) از آب و مواد معدنی داخل زمین برای تهیه غذای خود استفاده می‌کنند. بدون طلوع خورشید، آب و ماده سبز، گیاه نمی‌تواند غذای لازم برای زندگی و رشد خود را بسازد و نه غلات و میوه‌هایی وجود خواهد داشت و نه حیوانی. این گیاه نه تنها منبع غذایی است، بلکه هوا را نیز فیلتر و تصفیه می‌کند. در طول روز گاز سمی بنام دی‌اکسیدکربن را جذب می‌کند. و همزمان گازی به نام اکسیژن برای همه موجودات زنده آزاد می‌کند. زندگی گیاه به تعمق و تحسین نیاز دارد و حفظ تعادل طبیعت را برای ادامه زندگی نشان می‌دهد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

مزیت گیاه نسبت به انسان و حیوان چیست؟

- (۱) انسان انرژی خود را از خورشید می‌گیرد!
- (۲) گیاه قادر به تهیه غذای خود نیست!
- (۳) این گیاه قادر به تصفیه هوا نیست!
- (۴) گیاه غذایش خود را درست می‌کند!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

اشتباه پیرامون کار گیاه را مشخص کنید:

- (۱) گیاه نمی‌تواند همزمان گاز (O_2) را آزاد کند و (CO_2) را جذب کند!
- (۲) اگر گیاه نبود انسان‌ها و حیوانات زندگی نمی‌کردند!
- (۳) گیاه روزانه گاز سمی را جذب می‌کند!
- (۴) گیاه از آلودگی هوا جلوگیری می‌کند!

۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه اشتباه پیرامون گیاه:

- (۱) نویسنده برگ گیاهان را به کارخانه‌های کوچک تشبیه کرده است!
- (۲) هیچ شباهتی بین اندام‌های داخلی گیاه و کارخانه وجود ندارد!
- (۳) زندگی یک گیاه ما را به حفظ تعادل طبیعت رهنمون کرد!
- (۴) علاوه بر اینکه گیاهان منبع غذای ما هستند، هوا را تصفیه می‌کنند!

۳۹. گزینه ۳ درست است.

اشتباه در مورد گیاهان و خورشید:

- (۱) میوه‌ها، سبزیجات و حیوانات همگی به نور خورشید نیاز دارند!
- (۲) ریشه گیاه آب را جذب می‌کند و از آن بهره می‌برد!
- (۳) گیاه برای درست کردن غذای خود نیازی به آفتاب ندارد!
- (۴) گیاه برای تهیه غذای خود به نور خورشید و هوا نیاز دارند!

۴۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) للمخاطب (۳) إفعال، فاعله «غذاء» (۴) انفعال

۴۱. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) مجهول، نائب‌فاعل (۲) تفعّل، و فاعله «الجو» (۴) إفعال، و فاعله «الجو»

۴۲. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) اسم تفضیل، مضاف‌إلیه (۲) مؤنث، جار و مجرور (۳) نكرة

۴۳. گزینه ۱ درست است.

الکذاب: اسم مبالغه است. (عربی ۱۱ ص ۶۰ و ۸۵)

۴۴. گزینه ۲ درست است.

کأن: از أفعال ناقصه نیست! (عربی ۱۱ صفحه ۸۳) کنت (رد گزینه ۱) لیس (رد گزینه ۳) صرت (رد گزینه ۴)

۴۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها: «فَلْيَعْمَلْ» اشتباه است و درست آن «فَلْيَعْمَلْ» است. حرف «لِ» در هنگام اتصال به «ف» ساکن می‌شود، طالب درست است (مضاف الیه و مجرور) (عربی ۱۱ ص ۷۱)

۴۶. گزینه ۳ درست است.

«البهائم» و «البضائع» دو جمع تکسیر موجود هستند! الإخوة (رد گزینه ۱) الأذوية (رد گزینه ۲) الفواكه (رد گزینه ۴) (عربی یازدهم درس اول و عربی دوازدهم درس اول)

۴۷. گزینه ۴ درست است.

شرح: «إلا» برای حصر است، نه استثناء (رد گزینه ۱). «الجمال» مفعول است نه فاعل (رد گزینه ۲). «الحرية»: انحصار زیبایی در آزادی است، نه انحصار آزادی در زیبایی (رد گزینه ۳). (عربی ۱۲ ص ۳۵ و ۴۰)

۴۸. گزینه ۱ درست است.

«أن يكتب» مضارع التزامی (رد گزینه ۲)، «لن نصل» مضارع التزامی (رد گزینه ۳)، «لأؤلف» مضارع التزامی (رد گزینه ۴). (گزینه ۱: «أوصی» فعل ماضی و «لتشکیل» جارومجرور است.)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

۲) اساتید زبان عربی را به شاگردان خود آموختند و شاگردان دانا شدند! (عربی ۱۱ ص ۸۳)

۵۰. گزینه ۳ درست است.

رد سایر گزینه‌ها: در گزینه یک «الساعة أحد عشر» از «اليوم»، در گزینه دو «الأحوال» از «الأوضاع» و در گزینه چهار «حافظ» از «شاعرا» مستثنی شده‌اند.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.» صفحه ۱۱۲ کتاب یازدهم

۵۲. گزینه ۱ درست است.

به دلیل غایب بودن حضرت مهدی (ع) بهره‌مندی از ایشان در عصر غیبت کاهش می‌یابد. از این رو، آن حضرت خود را به خورشید پشت ابر تشبیه کرده‌اند. صفحه ۱۱۳ کتاب یازدهم

۵۳. گزینه ۳ درست است.

شناخت جایگاه امام در پیشگاه الهی، آشنایی با شیوه‌های حکومت‌داری ایشان به هنگام ظهور و آشنایی با ویژگی‌های ایشان در سخنان معصومین از عوامل مؤثر در شناخت و محبت به امام زمان (ع) و از بین رفتن تردیدها است. صفحه ۱۱۶ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۴ درست است.

«نمی‌شود که مومنان همگی برای آموزش دین اعزام شوند. پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را به‌طور عمیق بیاموزند و آنگاه که به‌سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند؛ باشد که آنان از کیفر الهی بترسند.» (سوره توبه، آیه ۱۲۲) صفحه ۱۲۵ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۲ درست است.

مرجعیت دینی در شکل مرجعیت فقیه ادامه می‌یابد و ولایت ظاهری به‌صورت ولایت فقیه استمرار پیدا می‌کند. صفحه ۱۲۷ کتاب یازدهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

فقیهی که رهبری جامعه اسلامی را بر عهده می‌گیرد، باید شرایط زیر را داشته باشد: ۱- باتقوا باشد. ۲- عادل باشد. ۳- زمان‌شناس باشد. ۴- مدیر و مدبر باشد. ۵- شجاعت و قدرت روحی داشته باشد. (بنابراین اعلم بودن، از شرایط ولی فقیه نیست). ... ولی فقیه باید از جانب مردم پذیرفته شده باشد تا بتواند کشور را اداره کند و به پیش ببرد. یعنی فقیه باید نزد مردم جامعه خود مقبولیت داشته باشد. صفحه ۱۲۸ کتاب یازدهم

۵۷. گزینه ۱ درست است.

«برای کسانی که نیکوکاری پیشه کرده‌اند، پاداش نیک و چیزی فزون‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.» صفحه ۱۳۹ کتاب یازدهم

۵۸. گزینه ۳ درست است.

امام علی (ع) می‌فرماید: «همانا بهایی برای جان شما، جز بهشت نیست؛ پس خود را به کمتر از آن نفروشید.» صفحه ۱۴۰ کتاب یازدهم

۵۹. گزینه ۴ درست است.

عقل و وجدان یا همان نفس لواحه از ما می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم و فرصتی فراهم کنیم که تمایلات معنوی و الهی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا بگیرند. صفحه ۱۴۳ کتاب یازدهم

۶۰. گزینه ۴ درست است.

«و از نشانه‌های خدا آن است که همسرانی از نوع خودتان برای شما آفرید تا با آن‌ها آرامش بیابید و میان شما دوستی و رحمت قرار داد. همانا که در این مورد، نشانه‌هایی است برای کسانی که تفکر می‌کنند.» صفحه ۱۴۹ کتاب یازدهم

۶۱. گزینه ۱ درست است.

انسان با رسیدن به سن بلوغ و دوره جوانی وارد مرحله مسئولیت‌پذیری می‌شود و این شایستگی را به‌دست می‌آورد که مخاطب خداوند قرار گیرد و از هم اکنون برای سعادت خود و خانواده‌ای که در آینده نزدیک تشکیل خواهد داد، برنامه‌ریزی نماید. صفحه ۱۵۱ کتاب یازدهم

۶۲. گزینه ۳ درست است.

هر یک از زن و مرد، علاوه بر نیاز جنسی نیازمند به زندگی با دیگری هستند و این نیاز نیز پس از بلوغ آشکار می‌شود. این نیاز به‌گونه‌ای است که اگر فردی از راه‌های نامشروع نیاز جنسی خود را برطرف کند، اما بدون همسر زندگی کند باز هم یک بی‌قراری و ناآرامی او را آزار می‌دهد که فقط با بودن در کنار همسر برطرف می‌شود. صفحه ۱۵۳ کتاب یازدهم

۶۳. گزینه ۱ درست است.

طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج ضروری است و اگر عقدی به زور انجام بگیرد، باطل است و مشروعیت ندارد. صفحه ۱۵۳ کتاب یازدهم

۶۴. گزینه ۲ درست است.

«و اما کسانی که به خدا گرویده‌اند و به او تمسک جسته‌اند، به‌زودی خدا آنان را در جوار رحمت خود و فضلی از جانب خویش درآورد و ایشان را به‌سوی خود، به راه راست هدایت کند.» پاسخ صفحه ۷۶ کتاب دوازدهم.

۶۵. گزینه ۲ درست است.

در میان مخلوقات، انسان موجودی است که علاوه بر ایستادگی در برابر موانع بیرونی، می‌تواند در برابر موانع درونی نیز ایستادگی کرده و حتی علیه خود انقلاب کند. بدین معنا که می‌تواند با پیروی از عقل، علیه تمایلات ناپسند خود قیام کند و انقلاب نماید. صفحه ۸۱ کتاب دوازدهم

۶۶. گزینه ۳ درست است.

«بگو ای بندگان من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید. خداوند همه گناهان را می‌بخشد؛ چراکه او آمرزنده مهربان است.» صفحه ۸۳ کتاب دوازدهم

۶۷. گزینه ۴ درست است.

صفحات ۸۶ و ۸۷ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

توبه کننده باید بکوشد اگر ستمی بر مردم کرده است، آن را جبران نماید و حقوق مادی و معنوی آن‌ها را در حد توان ادا کند و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. صفحه ۸۷ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۲ درست است.

«آیا آن کس که بنیاد کار خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده، بهتر است یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرومی افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی کند.» صفحه ۹۵ کتاب دوازدهم

۷۰. گزینه ۲ درست است.

«از تو درباره شراب و قمار می پرسند. بگو: در آن دو گناهی بزرگ و منفعت هایی برای مردم است، اما گناهشان بزرگ تر از منفعتشان است.» صفحه ۹۸ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۴ درست است.

«مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» صفحه ۱۰۹ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۴ درست است.

پیامبر اکرم (ص) می فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد.» صفحه ۱۱۰ کتاب دوازدهم

۷۳. گزینه ۲ درست است.

پیامبر می فرمود: «هیچ مردی نیست که زنی از محارم خود را شاد کند، مگر آنکه خداوند روز قیامت او را شاد خواهد کرد.» صفحه ۱۱۲ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۱ درست است.

پیامبر همواره دست دخترش را می بوسید و درباره او می فرمود: «بهترین زنان جهان چهار تن اند: مریم، آسیه، خدیجه و فاطمه.» صفحه ۱۱۳ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۳ درست است.

گفته اند در میان این مردم (جامعه جاهلی) فقط هفده نفر بودند که خواندن و نوشتن می دانستند. صفحه ۱۱۴ کتاب دوازدهم

معارف و اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

خداوند متعال به حکم اینکه تربیت کننده و پرورش دهنده جهانیان است و دارای بخشش نامتناهی است، به هر نوعی از انواع موجودات در حدی که برای آن موجود ممکن و شایسته است، لطف و عنایت دارد و موجودات را در مسیر کمالشان هدایت می کند. صفحه ۶۴ کتاب یازدهم

۵۲. گزینه ۱ درست است.

هدایت نوع اول، آن هدایتی است که خداوند با ایجاد و خلق قوا و استعداد های لازم در یک موجود، امکان رسیدن به هدف را به طور طبیعی و ذاتی برای آن موجود فراهم می نماید. صفحه ۶۷ کتاب یازدهم

۵۳. گزینه ۳ درست است.

فعالیت های تدبیری به حکم آنکه به منظور دستیابی به یک سلسله اهداف دور دست صورت می گیرد، خواه ناخواه نیازمند به طرح و برنامه و روش و انتخاب وسیله برای وصول به مقصد است. صفحه ۶۹ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۴ درست است.

نیاز انسان به یک مکتب، یعنی یک طرح جامع و هماهنگ و منسجم که هدف اصلی آن کمال انسان و تأمین سعادت همگانی است، ضروری است. صفحه ۷۰ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۲ درست است.

تکامل علوم مختلف مستلزم تکامل قدرت اندیشه و تجربه و تکامل این دو، مستلزم گذشت زمان است. صفحه ۷۴ کتاب یازدهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

در تکامل فکر علمی، این حقیقت به صورتی خیلی روشن، ظاهر و بارز گشته است که هیچ رازی در جهان فیزیکی نیست که به راز دیگری در ورای خود منتهی نشود. همه بزرگراه‌های عقل و همه کورراه‌های علوم نظری و فرضیات و حدسیات سرانجام به فضای بی‌پایانی منتهی می‌گردد که عقل بشر از ادراک اندازه آن قاصر است؛ «دل گرچه در این بادیه بسیار شتافت / یک موی ندانست، ولی موی شکافت»

باید توجه داشت که در شعر مورد نظر، اگرچه به شکافتن مو اشاره شده است، اما منظور از آن صرفاً پیشرفت‌های دقیق و روزافزون علم آدمی است. صفحه ۷۴ کتاب یازدهم

۵۷. گزینه ۱ درست است.

نیاز به خودآگاهی نیازی است برخاسته از عمق جان انسان و مادام که به این نیاز او پاسخ صحیح و واقعی داده نشود، بلای هستی‌سوز سرگشتگی و تحیر گریبان وی را رها نخواهد ساخت. جوابگوی واقعی این نیاز کیست؟ حقیقت این است که انسان خود نمی‌تواند جوابگوی این نیاز باشد. ... درک کامل معنای وجود انسان در گرو شناسایی جهان و پی بردن به فلسفه حیات انسان، در گرو پی بردن به معنا و هدف حاکم بر تحولات و تغییرات جهان است. صفحه ۷۶ کتاب یازدهم

۵۸. گزینه ۳ درست است.

نگاهی به تفسیرها و توصیف‌هایی که به وسیله فیلسوفان و متفکران جامعه بشری از انسان ارائه شده است، نشان می‌دهد هر متفکری از آن جهت که انسان را از یک زاویه محدود و تنگ نظر کرده، تنها توانسته است به جزئی از ابعاد وجودی او پی ببرد و در نتیجه او را به گونه‌ای غیر از آنچه که دیگران تفسیر کرده‌اند، تفسیر کرده است. صفحه ۷۷ کتاب یازدهم

۵۹. گزینه ۴ درست است.

دانستیم که دانش بشری دارای دو نوع نقص و نارسایی است؛ نقص نسبی و نقص مطلق. با توجه به این دو نوع نقص، هر نظام فکری یا آیین عمل زندگی که منحصرأ متکی بر دانش بشری باشد، فاقد توانایی لازم برای حل همه مسائل مورد نیاز انسان خواهد بود. صفحه ۸۱ کتاب یازدهم

۶۰. گزینه ۴ درست است.

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

۶۱. گزینه ۱ درست است.

انسان از نظر ابعاد روحی و از نظر آنچه بعداً شخصیت انسانی او را می‌سازد، موجودی بالقوه است. یعنی بذر ارزش‌های انسانی در وجود او به صورت یک سلسله استعدادها نهفته است. صفحه ۹۰ کتاب یازدهم

۶۲. گزینه ۳ درست است.

هیچ عملی اگرچه بسیار جزئی و کوچک باشد، از بین نمی‌رود. رابطه جهان و انسان، رابطه عمل و عکس‌العمل است و جهان نسبت به نیک و بد انسان، بی تفاوت نیست. پاداش، کیفر، امداد و مکافات در همین جهان، علاوه بر آنچه در آخرت خواهد بود، وجود دارد. صفحه ۸۵ کتاب یازدهم

۶۳. گزینه ۱ درست است.

این اهداف و کمالات دارای سه خصوصیت مهم است: ۱- آن اهداف و کمالات واقعی است. ۲- خواسته فطری انسان است. ۳-

دربگیرنده همه نیازهای وجود انسان و رشددهنده و شکوفاکننده همه استعدادها و ارزش‌های روحانی اوست. صفحه ۹۱ کتاب یازدهم

۶۴. گزینه ۲ درست است.

تنها مکتب پیامبران به دلیل اطلاع بر تمامی استعدادهای انسان می‌تواند رشدی متعادل به انسان ببخشد و انسان را از یک بعدی شدن و رشدهای سرطانی موجود در مکاتب بشری نجات بخشد. صفحه ۹۳ کتاب یازدهم

۶۵. گزینه ۲ درست است.

انسان باایمان چون می‌داند که کیست، کجاست و به کجا می‌رود، لذا دچار پوچی و سرگشتگی نیست. صفحه ۹۴ کتاب یازدهم

۶۶. گزینه ۳ درست است.

در معارف دینی از «عقل» به «پیامبر باطنی» تعبیر گردیده است. صفحه ۹۷ کتاب یازدهم

۶۷. گزینه ۴ درست است.

یک نظام تربیتی با ارائه هدف‌هایی که خواسته فطری و درونی انسان است، شوق حرکت و عشق به مقصد را در آدمی ایجاد می‌نماید. همچنین لازم است با ارائه الگوی انسان کامل در چهره یک مربی دلسوز، عشق و محبت را بین انسان و مربی خویش برقرار سازد تا مشکلات و سختی‌های راهی که مربی به آن دعوت می‌کند در پرتو عشق و محبت به راحتی و سهولت پشت سر گذاشته شود.

باید توجه داشت که سایر گزینه‌ها ارتباطی با «ایجاد جاذبه» ندارند. صفحه ۹۶ کتاب یازدهم

۶۸. گزینه ۳ درست است.

اگر نیروی عقل را به ناخدای کشتی حیات انسان تشبیه کنیم، آموزش‌های رسیده از طریق پیامبران نیز بسان قطب‌نمایی است که باید جهت حرکت را تعیین و با همکاری و مشارکت این دو، حرکت به سوی هدف زندگی صورت پذیرد. صفحه ۹۸ کتاب یازدهم

۶۹. گزینه ۲ درست است.

صفحات ۴۷ تا ۴۹ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۷۰. گزینه ۲ درست است.

چون خداوند حکیم است، لذا به‌طور قطع هر کاری از کارهای او هدفی داشته و بیهوده و عبث نیست. کار عبث به کاری گفته می‌شود که هدفی را دنبال نکند. صفحه ۵۵ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۴ درست است.

وقتی اعتقاد به عدل و معاد همراه با معرفت و بصیرت در دل‌های اهل ایمان جایگزین گردد و باور قلبی نسبت به جهان دیگر در میان انسان‌ها گسترش یابد، همین اعتقاد به تنهایی می‌تواند یک عامل مهم در جهت تعدیل اخلاق و کاهش خشونت‌ها و حتی از بین رفتن پاره‌ای تجاوزات ناشی از بی‌اعتدالی در روحيات انسان گردد. صفحه ۵۶ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۴ درست است.

در رؤیاهای راستین نه تنها خبر از وقوع حوادث داده می‌شود، بلکه حتی از جزئیات صحنه‌ها نیز پرده برداشته می‌شود و این امر به‌خصوص با توجه به کثرت و فراوانی آن، هرگز با معیارهای مادی قابل تفسیر نیست. صفحه ۵۹ کتاب دوازدهم

۷۳. گزینه ۲ درست است.

نوسازی و بازسازی به جنبه جسمانی انسان مربوط می‌شود و سایر گزینه‌ها مربوط به بعد روحانی انسان است. صفحه ۶۴ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۱ درست است.

توبه عبارت از پشیمانی قلبی از انجام گناه و تصمیم قاطع بر ترک آن و اقدام در جهت جبران آن است. صفحه ۶۸ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۳ درست است.

خالص گردانیدن عمل برای خدا، کاری آسان نیست که بتوان بدون دقت و مراقبت کافی به آن دست یافت و لازمه آن گام نهادن در میدان مبارزه با نفس و تحمل مشکلات آن است. صفحه ۷۳ کتاب دوازدهم

انگلیسی

۷۶. گزینه ۱ درست است.

در ابتدای جمله فعل به صورت مصدر با to یا ing به کار می رود و نقش فاعلی را ایفاء می کند، یعنی در واقع فاعل جمله در نظر گرفته می شود و با فعل مفرد به کار می رود. برای مثال:

To learn (Learning) the words is important for them.

فعل مفرد فعل با to یا ing در نقش فاعل مفرد جمله

نکته دیگر در این سؤال این است که بعد از صفت مثل difficult, easy و غیره فعل به صورت مصدر با to به کار می رود.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

جمله یک جمله شرطی نوع اول است که جمله If (جمله شرط) با زمان حال ساده همراه است و جمله دوم (جمله نتیجه شرط) آینده ساده (may, can, will) و غیره به همراه فعل اصلی ساده است.

۷۸. گزینه ۲ درست است.

در این سؤال کلمه ربطی who به معنی (که) برای توصیف انسان در حالت فاعلی به کار می رود. ضمیر موصولی ربطی who کلمه people را توصیف می کند. Whom در حالت مفعولی برای انسان به کار می رود. Which برای اسم اشیاء و حیوانات در حالت فاعلی و مفعولی به کار می رود.

... + فعل + who + اسم انسان

... + فعل + فاعل + whom + اسم انسان

... + (فعل + فاعل) یا فعل + which + اسم اشیاء یا حیوان

۷۹. گزینه ۳ درست است.

نکته گرامری در این سؤال مربوط به شرطی نوع دوم است. شرطی نوع دوم به همراه دو جمله است، یعنی جمله If یا جمله شرط همیشه گذشته ساده و جمله جواب شرط همیشه زمان آینده در گذشته ساده (could, would, might) به همراه فعل اصلی ساده است. در واقع شرطی نوع دوم برای غیراحتمال یا غیرممکن بودن عمل را در زمان حال بیان می کند.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

اکثریت مردم به کیفیت خدماتی که دریافت می کنند زمانی که در هتل پنج ستاره ما اقامت می کنند، راضی هستند. به همین علت است که ما معمولاً تعداد زیادی جهانگرد یا مسافر داریم که بار دوم یا سوم می آیند.

(۱) راضی (۲) ترسیده، وحشت زده (۳) گیج شده (۴) کسل، بی حال

۸۱. گزینه ۳ درست است.

ایران در سراسر دنیا یک کشور بی نظیر است زیرا که آن یک تاریخچه ۵ هزارساله آثار هنری و صنایع دستی از جمله سفالگری، نقاشی، خوشنویسی و غیره را دارد.

(۱) معروف / ساختن (۲) وسیع، گسترده / جمع آوری کردن

(۳) بی نظیر / از جمله، برای مثال، شامل (۴) تزئینی / از جمله

۸۲. گزینه ۴ درست است.

موفقیت شما به کار سخت و اعتماد به نفس شما بستگی دارد. به عبارت دیگر، اگر تلاش نکنید که در حد کافی سخت کار کنید یا اینکه به خود اعتماد نداشته باشید، موفق نخواهید بود.

(۱) ترک کردن، رها کردن (۲) مراقبت کردن (۳) ادامه دادن (۴) بستگی داشتن

۸۳. گزینه ۲ درست است.

فرش ها و قالیچه های ایرانی در دنیا معروف هستند زیرا آن ها زیبا و جذاب هستند و همچنین ارزشهای اخلاقی و اجتماعی مردم ایران و زیبایی طبیعی این کشور پهناور و وسیع را منعکس می نمایند.

(۱) توسعه دادن / ماهر (۲) منعکس کردن / پهناور و وسیع

(۳) تجربه کردن / تزئینی یا زینتی (۴) جمع آوری کردن / وسیع

۸۴. گزینه ۳ درست است.

هدف آموزش و پرورش اساساً این است که دانش‌آموزان را آماده کند تا اشخاص مهم و مؤثری در زندگی خودشان باشند.
(۱) ناگهانی (۲) فوراً (۳) اساساً، اصولاً (۴) به‌طور واضح و روشن

۸۵. گزینه ۴ درست است.

آیا می‌دانید که اقیانوس‌ها خیلی بزرگ‌تر از دریاچه‌ها هستند؟

(۱) کشف کردن (۲) انتقال دادن
(۳) جمع‌آوری کردن (۴) احاطه کردن، محاصره کردن

۸۶. گزینه ۱ درست است.

آن مرد صاحب دو هتل عظیم یا بسیار بزرگ در تهران است و اکثر اوقات غذاهای متنوعی برای جهانگردان یا مسافران پذیرایی می‌شود. به همین علت است که جهانگردان زیادی مایل هستند بارها به آنجا بیایند و اقامت کنند.

(۱) خیلی بزرگ، عظیم / متنوعی، تعداد گوناگون (۲) مؤثر / مقدار
(۳) نادر، کمیاب / دامنه، وسعت (۴) ضروری / متنوعی

۸۷. گزینه ۳ درست است.

این ضرب‌المثل «کار نیکو کردن از پر کردن است» گفته می‌شود تا شخصی را تشویق می‌کند کاری مکرراً یا چندین بار انجام دهد تا اینکه بتواند یاد بگیرد تا آن را خیلی خوب انجام دهد.

(۱) نامبرده رنج گنج میسر نمی‌شود. (۲) باد آورده را باد می‌برد.
(۳) کار نیکو کردن از پر کردن است. (۴) دو صد گفته چون نیم کردار نیست.

۸۸. گزینه ۲ درست است.

(۱) روشن، واضح (۲) خاص، مخصوص (۳) ارزشمند (۴) ماهر

۸۹. گزینه ۴ درست است.

(۱) علاقمند (۲) شگفت‌زده (۳) مرتبط (۴) محدود

۹۰. گزینه ۱ درست است.

(۱) توضیح دادن (۲) جمع‌آوری کردن (۳) بدست آوردن (۴) ارتباط برقرار کردن

۹۱. گزینه ۱ درست است.

(۱) عنصر، بخش، قسمت (۲) تنوع، گونه (۳) محصول (۴) قدرت، نیرو

۹۲. گزینه ۲ درست است.

(۱) قدردانی کردن (۲) ارتباط برقرار کردن (۳) محافظت کردن (۴) نابود کردن

۹۳. گزینه ۴ درست است.

کدامیک از موارد زیر اساساً به متن مرتبط است؟

- کجای دیگر این منظومه شمسی احتمال حیات وجود دارد.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

از چهار قمر سیاره مشتری (ژوپتر)، کدامیک دورترین قمر به این سیاره است؟

- کالیستو

۹۵. گزینه ۳ درست است.

کلمه bet (شرط، گزینه) که در متن خط کشیده شده است به‌وسیله کلمه داوطلب قابل جایگزین کردن است.

۹۶. گزینه ۲ درست است.

چرا نویسنده متن به کلمه اقیانوس را در پاراگراف ۳ اشاره می‌کند؟

- تا به ما حس بهتری از اشکال حیات ممکن در روی قمر سیاره مشتری را بدهد که شبیه چه چیزی است.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

هدف سمبل یا نماد چیست؟

- آن یک ایده، مقصود یا ارتباط یا رابطه را نشان می‌دهد.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

سمبل یا نماد عقاب کچل در پرچم آمریکا استقلال، قدرت و آزادی ایالات متحده را نشان می‌دهد.

۹۹. گزینه ۳ درست است.

معروف‌ترین نماد آمریکا به مجسمه آزادی اختصاص دارد که یک رابطه صمیمی را بین کشور آمریکا و فرانسه را نشان می‌دهد.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

نزدیک‌ترین معنی کلمه recognize (به رسمیت شناختن) که در متن زیر آن خط کشیده شده است برابر با ----- است.

- به طور رسمی قبول کردن یا به رسمیت شناختن

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 21$$

حالت اول: علی و محمد در گروه ۴ نفری باشند:

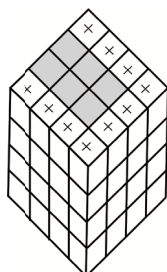
$$\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} = 35$$

حالت دوم: علی و محمد در گروه ۵ نفری باشند:

$$P(\text{حضور علی و محمد در گروه ۴ نفری}) = \frac{21}{21+35} = \frac{21}{56} = \frac{3}{8}$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$m = 24 = 4 \times 6 = \text{حداقل تعداد مکعب‌های واحد حذفی (شامل حذف مکعب‌های رنگی و تمام مکعب‌های زیر آن)}$$



$$n = 54 = (4 \times 4 \times 4) - 10 = \text{حداکثر تعداد مکعب‌های حذفی}$$

(فقط مکعب‌های مشخص شده با X را نگه می‌داریم و بقیه را حذف می‌کنیم)

$$m + n = 24 + 54 = 78$$

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

متغیرهای کیفی اسمی عبارتند از: گروه خون - شهر محل تولد - رنگ چشم - RH خون $\leftarrow m = 4$

متغیرهای کمی پیوسته عبارتند از: وزن - قد - میزان آلودگی هوا - زمان تأثیر یک دارو - شاخص توده بدنی $\leftarrow n = 5$

$$m^2 + n^2 = 4^2 + 5^2 = 41$$

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

با فرض: پیشامد بخش‌پذیر بر ۳ $A = 3$ و پیشامد بخش‌پذیر بر ۷ $B = 7$

$$P(A' \cap B') = P((A \cup B)') = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B) \quad (1)$$

$$A = \{3, 6, 9, \dots, 996, 999\} \rightarrow n(A) = \frac{999-3}{3} + 1 = 333$$

$$B = \{7, 14, \dots, 987, 994\} \rightarrow n(B) = \frac{994-7}{7} + 1 = 142$$

$$A \cap B = \{21, 42, \dots, 945, 966\} \rightarrow n(A \cap B) = \frac{966 - 21}{21} + 1 = 46$$

$$(1) \Rightarrow P(A' \cap B') = 1 - 0,333 - 0,142 + 0,046 = 0,571 \rightarrow 57,1\%$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

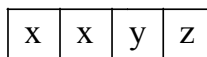
چون ۲ مهره خارج شده ابتدایی دیده نشده‌اند، پس مسئله مانند آن است که اتفاقی نیفتاده و همان ۱۰ مهره ابتدای ظرف است که ۲ مهره خارج می‌کنیم تا هر دو مهره هم‌رنگ باشند:

$$P(\text{دو مهره هم‌رنگ}) = \frac{\binom{4}{2}\binom{6}{0} + \binom{6}{2}\binom{4}{0}}{\binom{10}{2}} = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$$

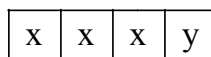
۱۰۶. گزینه ۴ درست است.

با ارقام ۱, ۲, ۳, ۸, ۹ می‌توان با مجاز بودن تکرار ارقام: $9^4 = 6561$ عدد چهار رقمی نوشت. در عدد ۴ رقمی با شرایط مسئله، رقم مورد نظر می‌تواند ۲ یا ۳ یا ۴ بار تکرار شود:

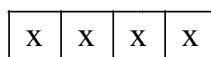
الف) ۲ بار تکرار شود: $\binom{9}{1}\binom{8}{2}\frac{4!}{2!} = 3024$



ب) ۳ بار تکرار شود: $\binom{9}{1}\binom{8}{1}\frac{4!}{3!} = 288$



ج) ۴ بار تکرار شود: $\binom{9}{1}\binom{8}{0}\frac{4!}{4!} = 9$

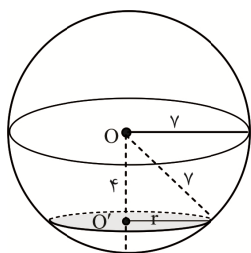


$$\text{تعداد اعداد ۴ رقمی با شرایط مسئله} = 3024 + 288 + 9 = 3321$$

$$P(A) = \frac{3321}{6561} = \frac{41}{81}$$

پیشامد مطلوب سوال

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

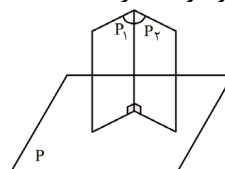


$$r^2 + 4^2 = 5^2 \rightarrow r^2 = 33$$

$$S = \pi r^2 = 33\pi \equiv 99 \quad \pi=3$$

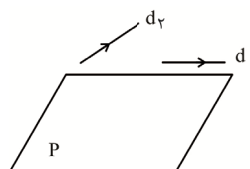
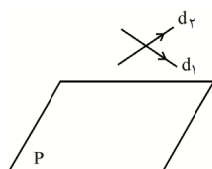
۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

۳ مورد (موارد «ج»، «د» و «و») نادرست هستند.



← P_1 و P_2 بر P عمودند ولی متقاطع‌اند.

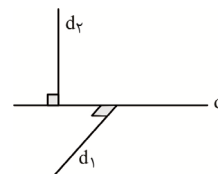
مثال نقض برای «ج»:



مثال نقض برای «د»:

d_1 و d_2 موازی P هستند اما d_1 و d_2 متقاطع اند.

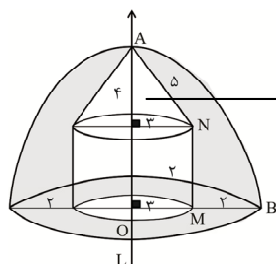
d_1 و d_2 موازی P هستند، اما d_1 و d_2 متناظرند.



مثال نقض برای «و»:

d_1 و d_2 بر خط d عمودند، اما الزاماً در فضا با هم موازی نیستند و می‌توانند متناظر یا متقاطع باشند.

۱۰۹. گزینه ۲ درست است.



اعداد فیثاغورثی

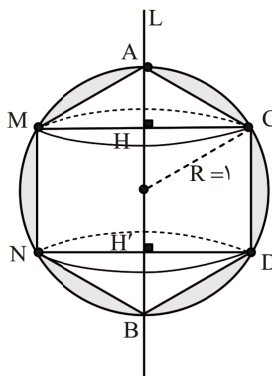
مخروط -V استوانه -V نیم کره V قسمت رنگی V

$$۶ = ۲ + ۴ = \text{شعاع نیم کره}$$

$$V_{\text{رنگی}} = \frac{1}{3} \left(\frac{4}{3} \pi (6)^3 \right) - \pi (3)^2 \times 2 - \frac{1}{3} \pi (3)^2 \times 4 \xrightarrow{\text{با فرض}} V_{\text{رنگی}} = ۳۴۲$$

۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

$$\boxed{MC = \sqrt{3}} \rightarrow CH = r = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \text{قطر کوچک شش ضلعی منتظم} \quad \boxed{CD = 1 = HH'} \quad \text{ضلع شش ضلعی منتظم}$$



قطر بزرگ شش ضلعی منتظم $\boxed{AB = 2}$

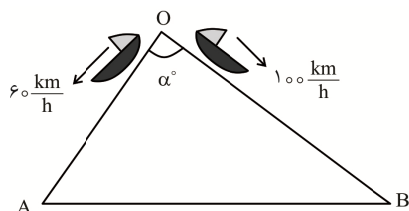
$$AH = BH' = \frac{1}{2}$$

شعاع کره محیطی $\boxed{R = 1}$

مخروط -۲×V استوانه -V کره V مورد نظر

$$V_{\text{مورد نظر}} = \frac{4}{3} \pi (1)^3 - \pi \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 \times 1 - 2 \times \frac{1}{3} \pi \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$$

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.



بعد از ۳۰ دقیقه (نیم ساعت):

$$OA = ۳ \text{ km}$$

$$OB = ۵ \text{ km}$$

$$AB = ۷ \text{ km}$$

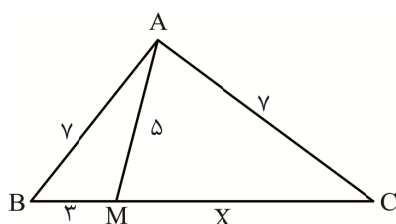
$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \times OB \times \cos \alpha$$

$$۷^2 = ۳^2 + ۵^2 - 2 \times ۳ \times ۵ \times \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{\alpha = 120^\circ}$$

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

مطابق قضیه استوارت:



$$AB^2 \cdot MC + AC^2 \cdot MB = AM^2 \cdot BC + MB \cdot MC \cdot BC$$

$$49x + 49 \times 3 = 25(3 + x) + 3x(3 + x)$$

$$x^2 - 5x - 24 = 0$$

$$(x - 8)(x + 3) = 0 \rightarrow \boxed{x = 8} \quad x = -3 \text{ غ ق ق}$$

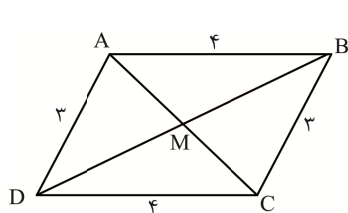
$$\Delta AMC \quad P = \frac{5 + 7 + 8}{2} = 10 \text{ نصف محیط:}$$

$$S = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} \text{ قاعده هرون}$$

$$S = \sqrt{10(10-5)(10-7)(10-8)} \quad S = 10\sqrt{3}$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

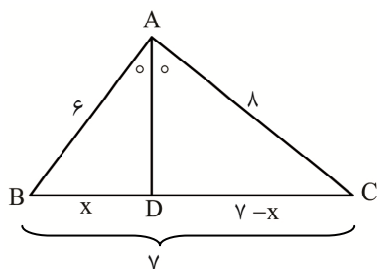
در متوازی الاضلاع، قطرهای همدیگر را نصف می کنند. با استفاده از قضیه میانه ها (صفحه ۶۹ کتاب درسی هندسه ۲):



$$\left. \begin{array}{l} \Delta ABD: 3^2 + 4^2 = 2AM^2 + \frac{BD^2}{2} \\ \Delta BCD: 3^2 + 4^2 = 2MC^2 + \frac{BD^2}{2} \end{array} \right\} \oplus \Rightarrow 2(3^2 + 4^2) = AC^2 + BD^2$$

$$\text{مجموع مربعات قطرهای} = AC^2 + BD^2 = 50$$

۱۱۴. گزینه ۲ درست است.



$$\text{نیمساز AD: } \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{x}{10-x}$$

$$x = 3 \begin{cases} BD = 3 \\ DC = 4 \end{cases}$$

$$AD^2 = AB \times AC - BD \times DC$$

$$AD^2 = 6 \times 8 - 3 \times 4 = 36 \quad \boxed{AD = 6}$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

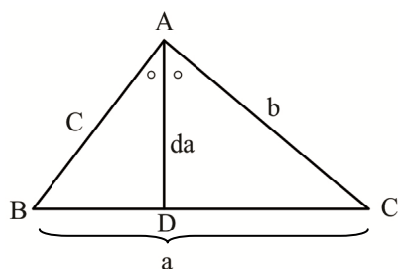
$$2P = 9 + 10 + 17 \rightarrow P = 18 \text{ محیط}$$

$$S_{\Delta} = \sqrt{P(P-a)(P-b)(P-c)} = \sqrt{18(18-9)(18-10)(18-17)}$$

$$S_{\Delta} = 36 \Rightarrow \text{بزرگ ترین ارتفاع مثلث متناظر با کوچک ترین ضلع مثلث است} \Rightarrow 36 = \frac{9 \times h}{2} \Rightarrow h = 8$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

مطابق تمرین ۵ صفحات ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی هندسه (۲):



$$da = \frac{2bc \cdot \cos(\frac{A}{2})}{b+c} \quad (\text{نیمساز رأس } A)$$

$$d_a = \frac{2 \times 30 \times 60 \times \frac{1}{2}}{30+60} = 20$$

توجه: کوتاه‌ترین نیمساز مربوط به بزرگ‌ترین زاویه (120°) است.

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

ابتدا نقاط بحرانی تابع در بازه $D_F = [-1, 1]$ را مشخص می‌کنیم:

$$y' = 1 - \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \rightarrow x = \sqrt{1-x^2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 = 1-x^2 \rightarrow 2x^2 = 1$$

$$\Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} : f(-1) = -1, f(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = 0, f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = 0, f(1) = 1$$

$$\text{Max}(\frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}) \quad \text{مطلق}$$

$$\text{Min}(-1, -1) \quad \text{مطلق}$$

$$\text{Min و Max} \quad \text{شیب خط گذرنده از نقاط} \quad m = \frac{\sqrt{2}+1}{\frac{\sqrt{2}}{2}+1} = \sqrt{2} \xrightarrow{\text{معادله خط}} y+1 = \sqrt{2}(x+1) \xrightarrow[\text{محور X ها}]{\text{محل برخورد با } y=0} x = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} - 1$$

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

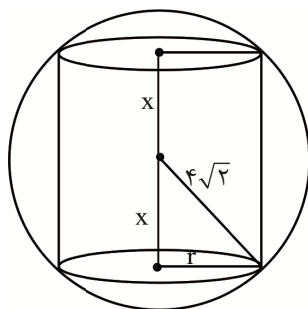
در تابع درجه ۳ با دامنه R، نقطه‌های بحرانی فقط به ازای $f'(x) = 0$ حاصل می‌شوند. چون این تابع فقط یک نقطه بحرانی دارد، پس معادله درجه ۲ مشتق تابع باید ریشه مضاعف داشته باشد:

$$f'(x) = 3ax^2 + 2(a+4)x - 3 \rightarrow \Delta = 4(a+4)^2 + 36a = 0$$

$$a^2 + 17a + 16 = 0 \rightarrow a = -16, a = -1$$

از طرفی دیگر به ازای $a = 0$ ضابطه تابع $f(x) = 4x^2 - 3x + 2$ می‌شود که یک سهمی است و آن هم فقط یک نقطه بحرانی دارد. پس تمام مقادیر a عبارتند از ۳ عدد: ۰ و -۱ و -۱۶ که مجموعه‌شان ۱۷- می‌باشد.

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.



ارتفاع استوانه $h = 2x$

$$r^2 + x^2 = (4\sqrt{2})^2 \Rightarrow r = \sqrt{32 - x^2} \quad (1)$$

ارتفاع $\times$ محیط قاعده S جانبی استوانه

$$S = 2\pi r \cdot (2x) \xrightarrow{\text{طبق (۱)}} S = 2\pi \sqrt{32 - x^2} \cdot (2x)$$

$$S = 4\pi x \sqrt{32 - x^2} \xrightarrow{\text{مشتق } = 0}$$

$$S' = 4\pi(1 \times \sqrt{32 - x^2} + \frac{-2x}{2\sqrt{32 - x^2}} \times x) = 0$$

$$\frac{\sqrt{32-x^2}}{1} = \frac{x^2}{\sqrt{32-x^2}} \Rightarrow 32-x^2 = x^2 \rightarrow \boxed{x=4} \rightarrow S_{\max} = 4\pi \times 4\sqrt{32-16}$$

$$S_{\max} = 64\pi = 192$$

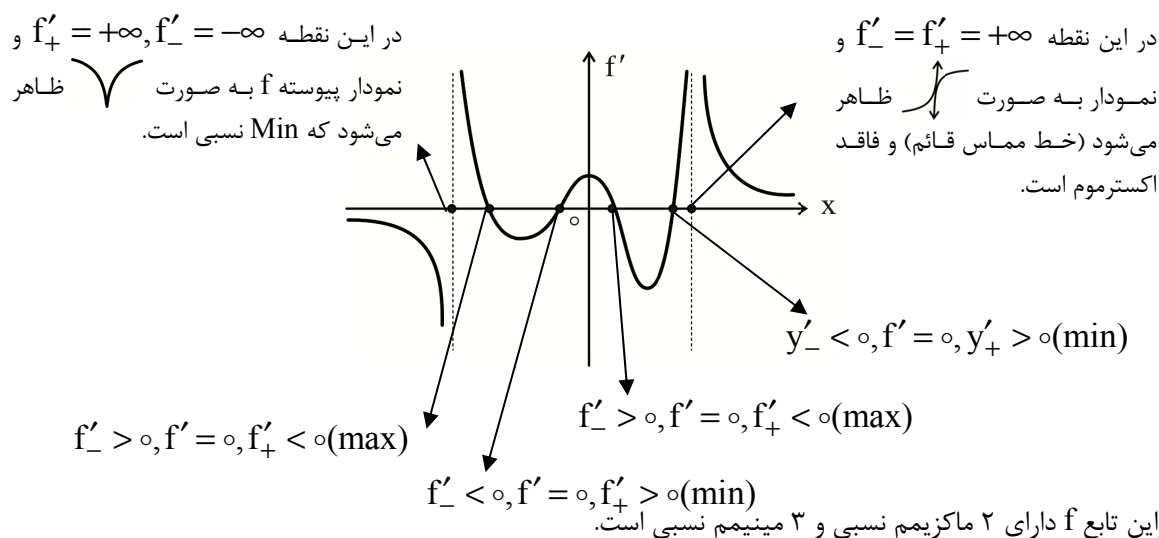
۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

خط $y = m$ تابع درجه سوم را در ۳ نقطه به شرطی قطع می‌کند که اولاً تابع همزمان Max و Min نسبی داشته باشد (y' دو ریشه داشته باشد). ثانیاً مقدار m بین عرض‌های ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع باشد:

$$y' = 6x^2 - 6x - 12 = 0 \begin{cases} \text{نسبی Min}(2, -15) \\ \text{نسبی Max}(-1, 12) \end{cases}$$

بنابراین باید $-15 < m < 12$ باشد که m شامل ۲۶ عدد صحیح است.

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.



۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

مطابق فعالیت صفحه ۵۰ کتاب ریاضی گسسته عدد احاطه‌گری این گراف برابر ۳ می‌باشد. بنابراین مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال غیرمینیمم این گراف، حداقل باید دارای ۴ عضو باشند که عبارتند از:

$$\{a, e, g, h\}, \{a, d, g, h\}, \{b, c, e, g, h\}, \{b, d, g, h\}, \{c, d, g, h\}$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

چون در ستون‌های اول و دوم A نباید عدد تکراری وجود داشته باشد، پس هیچ‌یک از a و b و c و d عدد ۱ نیستند. از طرف دیگر عدد ۱ باید در سطر سوم و چهارم A ظاهر شود، پس عدد ۱ فقط در خانه چهارم سطر سوم و در خانه سوم سطر چهارم می‌تواند باشد. در نتیجه یکی از a و b برابر ۳ و دیگری برابر ۴ و همچنین یکی از c و d برابر ۲ و دیگری برابر ۴ است:

$$a + b + c + d = 3 + 4 + 2 + 4 = 13$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

مقدار X_4 باید یکی از مقسوم‌علیه‌های مثبت عدد ۵ یعنی ۱ و ۵ باشد و از طرفی X_2 فقط یکی از اعداد صفر و ۱ و ۴ و ۹ و ۱۶ و ۲۵ با توجه به مقادیر انتخابی از X_4 می‌تواند باشد:

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{aligned}
 & \xrightarrow{x_2=0} X_1 + X_3 = 5, \binom{5+2-1}{2-1} = 6 \\
 & \xrightarrow{x_2=1} X_1 + X_3 = 4, \binom{4+2-1}{2-1} = 5 \\
 & \xrightarrow{x_2=4} X_1 + X_3 = 3, \binom{3+2-1}{2-1} = 4 \\
 & \xrightarrow{x_2=9} X_1 + X_3 = 2, \binom{2+2-1}{2-1} = 3 \\
 & \xrightarrow{x_2=16} X_1 + X_3 = 1, \binom{1+2-1}{2-1} = 2 \\
 & \xrightarrow{x_2=25} X_1 + X_3 = 0, \binom{0+2-1}{2-1} = 1
 \end{aligned} \right. \\
 & X_4 = 1 \rightarrow X_1 + \sqrt{X_2} + X_3 = 5 \\
 & \left\{ \begin{aligned}
 & \xrightarrow{x_2=0} X_1 + X_3 = 1, \binom{1+2-1}{2-1} = 2 \\
 & \xrightarrow{x_2=1} X_1 + X_3 = 0, \binom{0+2-1}{2-1} = 1
 \end{aligned} \right. \\
 & X_4 = 5 \rightarrow X_1 + \sqrt{X_2} + X_3 = 1
 \end{aligned}$$

۲۴ = تعداد کل جواب‌های ممکن

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

عدد ۵ رقمی را به صورت $X_1 X_2 X_3 X_4 X_5$ در نظر می‌گیریم:

$$X_1 \geq 1, \quad X_3 \geq 5, \quad X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \leq a$$

↓

↓

$$\underbrace{X_1 - 1}_{y_1} \geq 0, \quad \underbrace{X_3 - 5}_{y_3} \geq 0$$

↓

$$X_1 = y_1 + 1, \quad X_3 = y_3 + 5 \Rightarrow y_1 + X_2 + y_3 + X_4 + X_5 \leq 3$$

$$y_1 + X_2 + y_3 + X_4 + X_5 = 3 \rightarrow \binom{3+5-1}{5-1} = \binom{7}{4} = 35$$

$$y_1 + X_2 + y_3 + X_4 + X_5 = 2 \rightarrow \binom{2+5-1}{5-1} = \binom{6}{4} = 15$$

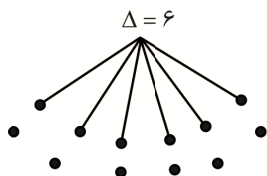
$$y_1 + X_2 + y_3 + X_4 + X_5 = 1 \rightarrow \binom{1+5-1}{5-1} = \binom{5}{4} = 5$$

$$y_1 + X_2 + y_3 + X_4 + X_5 = 0 \rightarrow \binom{0+5-1}{5-1} = \binom{4}{4} = 1$$

$$56 = 35 + 15 + 5 + 1 = \text{تعداد اعداد ۵ رقمی با شرایط مسئله}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

حداقل عدد احاطه‌گری از رابطه $\gamma(G) \geq \left\lceil \frac{13}{6+1} \right\rceil$ برای $y=2$ می‌شود. از طرفی رأس با درجه $\Delta = 6$ دقیقاً ۷ رأس (خودش و ۶ رأس دیگر متصل به آن) را احاطه می‌کند. در بدترین حالت که ۶ رأس دیگر ایزوله باشند با ۷ رأس (یعنی ۶ ایزوله + یک رأس Δ) احاطه می‌شود. پس حداکثر $\gamma(G)$ برای $x=7$ می‌شود.



$$x^2 + y^2 = 7^2 + 2^2 = 53$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

R^3 در دستگاه مختصات فضایی $\begin{cases} \text{ناحیه سوم} : x < 0, y < 0, z > 0 \\ \text{ناحیه ششم} : x < 0, y > 0, z < 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2K - 19 < 0 \\ 7 - 4K < 0 \end{cases} \Rightarrow \frac{7}{4} < K < \frac{19}{2}$$

K مقادیر صحیح: ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹

K مجموع مقادیر صحیح = ۴۴

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$FF' = 2C = |2 - (-3)| = 5 \rightarrow C = \frac{5}{2} \quad (1)$$

مطابق تعریف مکان هندسی بیضی $MF + MF' = 2a$

$$\sqrt{(1-3)^2 + (2-1)^2} + \sqrt{(1-3)^2 + (-3-1)^2} = 2a$$

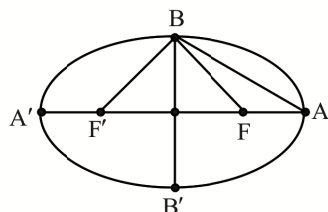
$$\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 2a \rightarrow a = \frac{3\sqrt{5}}{2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow e = \frac{c}{a} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3\sqrt{5}}{2}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow \left(\frac{3\sqrt{5}}{2}\right)^2 = b^2 + \left(\frac{5}{2}\right)^2 \rightarrow b = \sqrt{5}$$

$$2b = 2\sqrt{5} = \text{قطر کوچک بیضی} \quad \frac{\text{اندازه قطر کوچک بیضی}}{\text{خروج از مرکز بیضی}} = \frac{2\sqrt{5}}{\frac{\sqrt{5}}{3}} = 6$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.



$$FF' = 2c = 8 \rightarrow c = 4$$

$$\text{طول قطر کوچک} = BB' = 2b = 6 \rightarrow b = 3$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a = 5$$

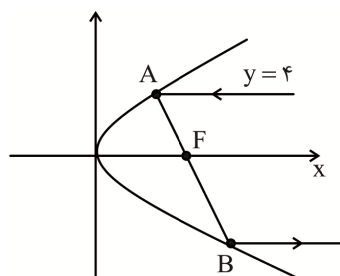
ارتفاع دو مثلث ABF و ABF' هر دو برابر OB و یکسان است:

$$\frac{S_{\Delta ABF'}}{S_{\Delta ABF}} = \frac{a+c}{a-c} = \frac{5+4}{5-4} = 9$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

وقتی پرتوی نوری موازی محور تقارن سهمی به آن سهمی بتابد، پرتوی بازتابش از کانون سهمی گذشته و پس از برخورد با بدنه دیگر سهمی، موازی با پرتوی اولیه و 18° درجه چرخش از سهمی خارج می‌شود.

$A(1, 4): x = 1 \rightarrow y^2 = 16x \rightarrow y = 4$ و سهمی افقی و $F \left| \begin{smallmatrix} 4 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|$ کانون سهمی و $S \left| \begin{smallmatrix} 0 \\ 0 \end{smallmatrix} \right|$ رأس سهمی، $a = 4$



$$m_{AF} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 0}{1 - 4} = -\frac{4}{3}$$

$$y - 0 = -\frac{4}{3}(x - 4)$$

$$3y + 4x = 16 \quad \text{معادله خط AF (یا AB):}$$

با تلاقی دادن معادله سهمی با معادله خط AB:

$$\begin{cases} y^2 = 16x \\ 3y + 4x = 16 \end{cases} \xrightarrow{\times 4} 12y + 16x = 64 \rightarrow y^2 + 12y - 64 = 0 \rightarrow (y + 16)(y - 4) = 0$$

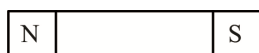
معادله خط تابش اولیه $y = 4$ معادله خط بازتابش نهایی از نقطه B $y = -16$

چون دو خط بازتابش نهایی و تابش اولیه افقی و باهم موازیند:

$$فاصله دو خط = |4 - (-16)| = 20$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.



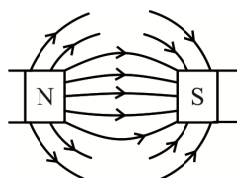
(الف)

اگر یک آهنربا را به چندین قسمت تقسیم کنیم، هر قسمت یک آهنربا با دو قطب می‌شود.



در محل شکستگی‌ها مقابل هم، قطب‌های ناهمنام ایجاد می‌شود.

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.



خطوط میدان مغناطیسی از قطب N خارج شده و به قطب S وارد می‌شوند. پس برای دو آهنربای مقابل هم داریم:
بقیه شکل‌ها غلط است.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$N = 500$$

$$R = 1.57 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$I = 0.1 \text{ A}$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$

$$B = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 500 \times 0.1}{2 \times 1.57 \times 10^{-2}} = \frac{628 \times 10^{-7}}{3.14 \times 10^{-2}}$$

$$B = 200 \times 10^{-5} \text{ T} = 2 \times 10^{-3} \text{ T} = 20 \text{ G}$$

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

$$L = 0.3 \text{ m}$$

$$I = 1 \text{ A}$$

$$N = ?$$

$$B = 2.0 \times 10^{-4}$$

$$\pi = 3$$

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

$$N = \frac{2.0 \times 10^{-4} \times 0.3}{4 \times 3 \times 10^{-7} \times 1}$$

$$N = \frac{6 \times 10^{-4}}{12 \times 10^{-7}} = 0.5 \times 10^3 = 500$$

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$F = LIB \sin \theta$$

$$I = 15 \text{ A}$$

$$B = ?$$

$$\sin \theta = 0.8$$

$$L = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$F = 1.44 \times 10^{-2} \text{ N}$$

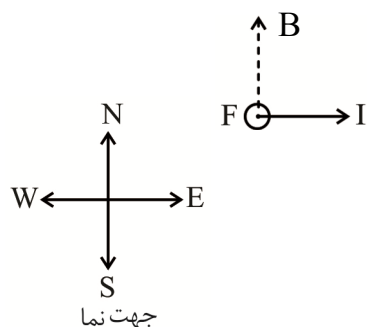
$$B = \frac{F}{LI \sin \theta}$$

$$B = \frac{1.44 \times 10^{-2}}{0.6 \times 15 \times 0.8}$$

$$B = \frac{1.44 \times 10^{-2}}{7.2} = 0.2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$B = 2 \times 10^{-3} \times 10^4 = 20 \text{ G}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.



با قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی مطابق شکل، به طرف شمال خواهد بود.

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

$$q = 2.5 \mu\text{C}$$

$$V = 4 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B = 2 \times 10^{-2} \text{ T}$$

$$F = 1.2 \times 10^{-4} \text{ N}$$

$$\sin \theta = \frac{F}{qVB}$$

$$\sin \theta = \frac{1.2 \times 10^{-4}}{2.5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-2}}$$

$$\sin \theta = \frac{1.2 \times 10^{-4} \text{ N}}{2.0 \times 10^{-5}} = \frac{12 \times 10^{-5}}{2.0 \times 10^{-5}} = 0.6 \rightarrow \theta = 37^\circ$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

نیروی وارد به سیم حامل جریان، طبق رابطه $F = LIB \sin \theta$ به دست می‌آید که در این رابطه $F \propto L$ ، $F \propto I$ ، $F \propto B$ است. یعنی با سه

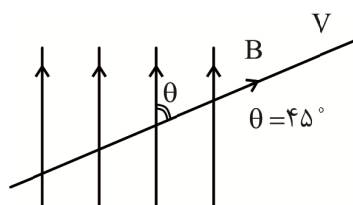
عامل طول و اندازه جریان و اندازه میدان نسبت مستقیم دارد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

طبق رابطه: $F = qvB \sin \theta$

$$B = \frac{F}{qv \sin \theta} \rightarrow T = \frac{N}{C \cdot \frac{m}{s}} = \frac{N}{A \cdot m}$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.



$$B = 200 \times 10^{-4} \text{ T}$$

$$\theta = 45^\circ$$

$$q = 25 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$V = 2 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$F = qVB \sin \theta = 25 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^3 \times 200 \times 10^{-4} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$F = 5000 \sqrt{2} \times 10^{-7} = 5\sqrt{2} \times 10^{-4} \text{ N}$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

اثر فوتوالکتریکی در صفحه ۱۱۶ کتاب درسی مطالعه شود.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

در مواد فرومغناطیس نرم حوزه‌های مغناطیسی در حضور میدان مغناطیسی خارجی تغییر می‌کنند و ماده آهنربا می‌شوند و با حذف میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت آهنربایی خود را به راحتی از دست می‌دهند.

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

در اثر فوتوالکتریک:

$$\text{بسامد آستانه فوتوالکتریک با رابطه } f_0 = \frac{W_0}{h} \text{ به دست می‌آید.}$$

در این رابطه W_0 تابع کار و h ثابت پلانک است.

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$f_0 = \frac{W_0}{h}$$

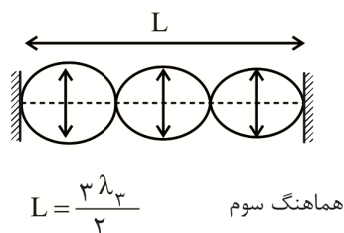
$$W_0 = f_0 \times h$$

$$W_0 = 1.5 \times 10^{15} \text{ Hz} \times 4.14 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$$

$$W_0 = 6.21 \text{ eV}$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

موج ایستاده و تشدید در ریزمان؛ صفحه ۱۰۶ کتاب درسی شکل ۴-۳۷ مطالعه شود.



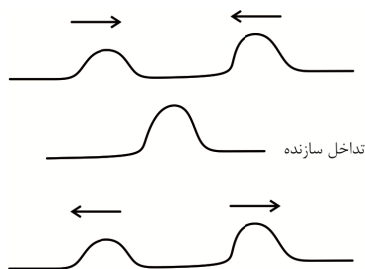
$$L = 1.4 \text{ m}$$

$$f_n = 200 \text{ Hz} \Rightarrow f_n = \frac{nV}{2L} \rightarrow 200 = \frac{1 \times V}{2 \times 1.4} \rightarrow V = 200 \times 2.8 = 560 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

۱۴۷. گزینه ۳ درست است.

بحث تداخل امواج (تداخل سازنده) در صفحه ۱۰۳ کتاب درسی مطالعه شود.

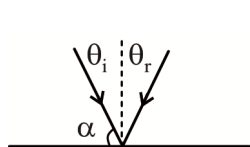


۱۴۸. گزینه ۱ درست است.

بازتاب کلی در صفحه ۱۰۱ کتاب درسی مطالعه شود.

وقتی نور از محیطی با ضریب شکست بیشتر به طور مایل وارد محیطی با ضریب شکست کمتر شود، به ازای زاویه تابش خاصی موسوم به زاویه حد، زاویه شکست برابر 90° درجه می شود و از آن پس برای هر زاویه تابش بزرگتری که می تابند، همه نور فرودی باز می تابند که به این پدیده بازتاب داخلی کلی گفته می شود.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.



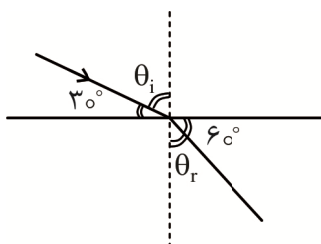
$$\begin{cases} \alpha = 3(\theta_i + \theta_r) \\ \theta_i = \theta_r \end{cases} \Rightarrow \alpha = 6\theta_i$$

می دانیم

در ضمن $\alpha = 90^\circ - \theta_i$

$$\Rightarrow 90^\circ - \theta_i = 6\theta_i \rightarrow 90^\circ = 7\theta_i \rightarrow \theta_i = \frac{90^\circ}{7}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.



$$\frac{V_r}{V_i} = \frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_i} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ}$$

$$\frac{V_r}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow \frac{V_r}{V_i} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{cases} \theta_i = 60^\circ \\ \theta_r = 30^\circ \end{cases}$$

نکته: سرعت موج در محیط (۲) بیشتر است. یعنی محیط (۲) رقیق تر از محیط (۱) است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

بسامد جزو ویژگی های ذاتی چشمه نور است و به محیط انتشار بستگی ندارد.

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

بسامد، ویژگی ذاتی چشمه نور است و بنابراین ضرایب شکست نور قرمز برای دو محیط متفاوت است، اما نور قرمز با یک بسامد

$$\frac{f_{\text{در مایع}}}{f_{\text{در آب}}} = 1 \text{ و در هر دو محیط منتشر می شود}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

اگر نور به سطحی برخورد کند که صیقلی و هموار نباشد، در تمام جهات پراکنده می شود و پرتوهای نور به طور کاتوره ای از پستی و بلندی های سطح، بازتابیده و پراکنده می شوند که به آن بازتاب پخشنده می گویند. (صفحه ۹۴ کتاب درسی)

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$V = \frac{C}{n} = \frac{300000}{1.25} = 240000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 2.4 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اول سرعت نور در ماده شفاف را به دست می آوریم:

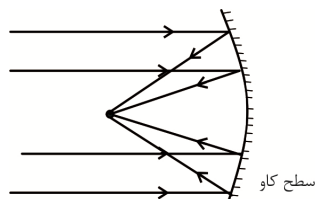
$$f = \frac{V}{\lambda}$$

حال بسامد را حساب کنیم:

$$f = \frac{2.4 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0.6 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

بازتاب امواج الکترومغناطیس در صفحه ۹۳ کتاب درسی مطالعه و به شکل الف دقت شود.



شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، حدود نیمی از پوشاک جهان در آن تهیه می شود و در ساختار آن N وجود ندارد.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در هر مولکول پروپین C_3H_6 ، ۳ اتم کربن وجود دارد بنابراین در هر زنجیر شمار اتم های کربن برابر است با:

$$\frac{3 \times 6.02 \times 10^{23}}{10^4} = 1.806 \times 10^{20}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{استرین} = C_8H_8 = 104 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{mol } C_8H_8 = 15 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{104 \text{ g}} = 0.144 \text{ mol}$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در واحد تکرارشونده پلی سیانو اتن، پیوند سه گانه هم وجود دارد

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$C_7F_8 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

۲۲۴۰۰ mL	۱۰۰ g
x	۳۵

$$x = 7840 \text{ mL}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، چگالی انواع پلی اتن از ۱ کمتر است.

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا، گروه عاملی اتری ندارد.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{1000 \text{ g H}_2\text{O}} \quad \frac{8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}\text{O}}{x} \quad x = 80 \text{ g C}_4\text{H}_{10}\text{O}$$

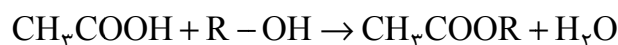
$$\text{غلظت مولار} = \frac{80 \text{ g C}_4\text{H}_{10}\text{O}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}\text{O}}{74 \text{ g C}_4\text{H}_{10}\text{O}} = 1,08 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، ویتامین D، محلول در چربی است.

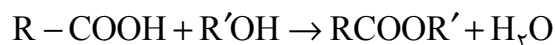
۱۶۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



پس $0,2$ مول استر جرم برابر با 26 گرم دارد که مطابق با $\text{R} = \text{C}_5\text{H}_{11}$ است.

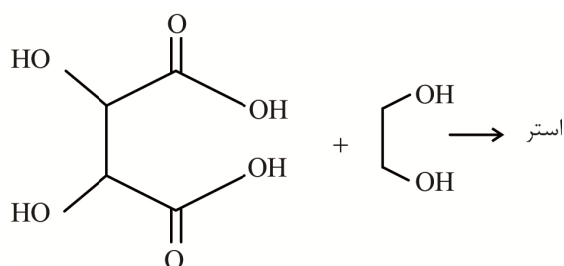
۱۶۶. گزینه ۳ درست است.



زیرا، فرمول مولکولی استر $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$ است که جرم مولی آن برابر 172 گرم است پس چون 43 گرم برابر $0,25$ مول استر است با توجه به نسبت استوکیومتری $0,25$ مول از اسید لازم است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، اسید و الکل به کار رفته دارای ساختار روبه‌رو است:

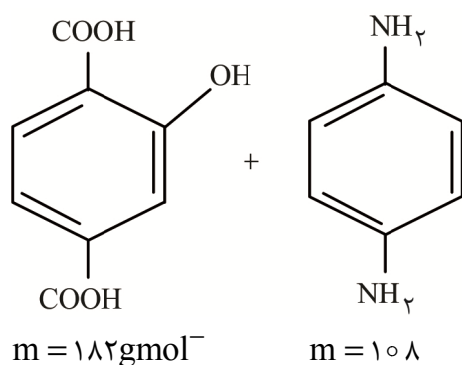


۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هیچ کدام برای تهیه پلی آمید مناسب نیستند زیرا فاقد دو گروه عامل آمین هستند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، اسید و آمین سازنده آن دارای ساختار روبه‌رو هستند.

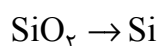


۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، Al_2O_3 و Fe_2O_3 ، ترکیب XCl_2 تشکیل می‌دهند.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم: (به طور خلاصه)



$$g_{\text{Si}} = 1000 \text{ gSiO}_2 \times \frac{28}{100} \times \frac{1 \text{ molSiO}_2}{60 \text{ gSiO}_2} \times \frac{28 \text{ gSi}}{1 \text{ molSi}} \times \frac{90}{100} = 160 \text{ g}$$

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، Si، ساختار مشابه گرافیت ندارد.

۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

۱۷۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در این مولکول اتم فلئور خاصیت نافلزی بیشتری از اکسیژن دارد.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

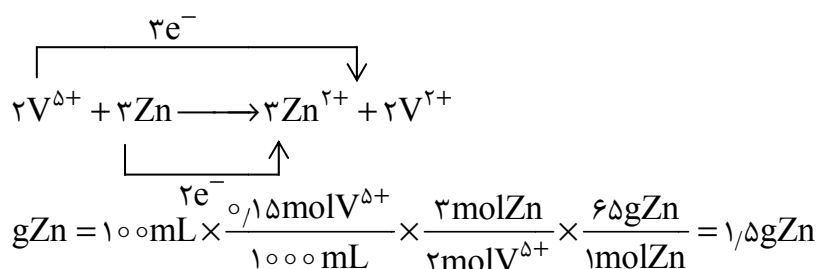
زیرا، S یون S^{2-} تشکیل می دهد که بزرگ تر از یون های دیگر است.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه با اندازه یون رابطه معکوس دارد.

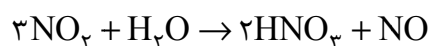
۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{جرم NO}_2 = 500 \text{ L} \times \frac{1.3 \text{ g}}{1 \text{ L}} \times \frac{0.15 \text{ g}}{10^6 \text{ g}} = 9.75 \times 10^{-5} \text{ g}$$

$$\Rightarrow x = 0.21 \times 10^{-5} \text{ mol} \quad \begin{array}{c|c} 46 \text{ gNO}_2 & 1 \text{ molNO}_2 \\ \hline 9.75 \times 10^{-5} \text{ gNO}_2 & x \end{array}$$

$$\text{غلظت مولار} = \frac{0.21 \times 10^{-5}}{0.5 \text{ L}} = 4.2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، انرژی فعال سازی ماده A کمتر از X است ولی ΔH واکنش X از A بیشتر است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$\text{تولید گاز آلاینده در هر ساعت} = \frac{10 \text{ L}}{1 \text{ S}} \times \frac{3600 \text{ S}}{1 \text{ h}} \times \frac{1}{100} = 360 \text{ L}$$

$$\begin{array}{c|c} 2 \times 22.4 \text{ L} & 2 \times 17 \text{ gNH}_3 \\ \hline 360 \text{ L} & x \end{array} \quad x = 273 \text{ gNH}_3$$