



آزمون ۱۱ از ۱۵



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم - مرحله هشتم (۱۳۹۹/۱۲/۱۵)

ریاضی و فیزیک (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 ۴ درست است.
واتر قیدن: پس رفت کردن، تنزل // متقاعد: قانع شده، مُجاب // خزین: غم‌انگیز // حشم: خدمتگزاران، خویشان و زیردستان
۲. گزینه ۴ درست است.
«برجک» بخشی از تانک است و هم‌معنی کُتل و پشته نیست.
۳. گزینه ۳ درست است.
رشحه: چکه، قطره // پور: پسر، فرزندِ مذکر // کیش: دین و آیین
۴. گزینه ۲ درست است.
املائی «امتناع» و «منشأ» اشتباه آمده‌است.
۵. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۱: املائی مهابت (مهیّب بودن) و معمور (عمران شده و آباد) اشتباه آمده‌است.
گزینه ۲: املائی مسحور (سحر شده) اشتباه آمده‌است.
گزینه ۳: املائی ظُهر (پشت، متضادِ بطن) اشتباه آمده‌است.
گزینه ۴: املائی «نزه» (خرم و باصفا) اشتباه آمده‌است.
۶. گزینه ۲ درست است.
املائی «محاسن صلاح» اشتباه آمده‌است.
۷. گزینه ۴ درست است.
زاویه دید داستان «ارمیا» دانای کل (سوم شخص) است؛ یعنی نویسنده در ماجرای داستان حضور ندارد و فقط ماجرا را روایت می‌کند.
۸. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱: ۱) راستی - ماستی ۲) سینه - سینا ۳) در - بر
گزینه ۲: ۱) سلام - سلامت
گزینه ۳: ۱) سوی - موی ۲) سوی - کوی ۳) موی - کوی
گزینه ۴: ۱) غیرت - غیر (غیر تو) ۲) غیر - غیرت ۳) جان - جهان ۴) دوست - پوست
۹. گزینه ۱ درست است.
گزینه ۱: تشبیه دارد. («دستِ رغبت» اضافهٔ اقترانی است نه استعاری).
گزینه ۲: «نبض موج» اضافهٔ استعاری است. (نسبت دادن اختیار به گرداب و تشخیص است، اما استعاره نیست زیرا مشبه انسان ذکر شده است). شاعر خود را به گرداب و «موج» مانند کرده‌است.
گزینه ۳: «دست چنار» اضافهٔ استعاری است. شاعر خود را به چنار مانند کرده‌است.
گزینه ۴: «مژگان ابر» اضافهٔ استعاری است. شاعر خود را به «گوهر» مانند کرده‌است.
۱۰. گزینه ۳ درست است.
سرگران بودن کنایه است. «خواب سنگین» حس‌آمیزی است. «زمستانی - بهارانی» تضاد است.
۱۱. گزینه ۳ درست است.
۱- تشبیه آب به آینه ۲- تشبیه باد به مشاطه ۳- تشبیه رعد به آوازهٔ احسان ۴- تشبیه ابر به چتر پری‌زاد ۵- تشبیه طوق گردن قمریان به چشم (که سر تا پای سرو را فرا گرفته است و نشانهٔ خیره ماندن و حیرت‌زدگی سرو است از دیدن شمشاد یار که استعاره از قامت یار است).
۱۲. گزینه ۴ درست است.
گزینه ۱: ۱- تا که (همان «تا» است، مانند «زیرا که» که همان «زیرا» است). ۲- تا
گزینه ۲: ۱- چو (وقتی که) ۲- چون (وقتی که)

گزینه ۳: ۱- تا ۲- تا

گزینه ۴: ۱- ار (اگر) ۲- گر (اگر) ۳- که

۱۳. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: «یک مشت گل» در پایان مصراع، نقش تکرار دارد.

گزینه ۲: «جمله» در ابتدای بیت برابر است با «همه» و صفت مبهم برای «یاران» به شمار می آید. «جملگان» نیز در مصراع دوم متمم است.

«و» در هر دو مصراع، در میان دو جمله آمده است و حرف ربط هم پایه ساز جمله هاست؛ بنابراین هیچ یک از نقش های تبعی (بدل، معطوف، تکرار) در این بیت وجود ندارد.

گزینه ۳: «جمله در مصراع نخست «بدل» جزو جزم» است. (در مصراع دوم «جمله» نهاد است)

گزینه ۴: «حاصل» معطوف «مراد» است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: آبم کشد = آب مرا می کشد (جذب می کند) // آبم گُشد = آب مرا می کشد

مفعول

مفعول

گزینه ۲: کشانمت = تو را بکشانم // بی دل و بی خودت کنم = تو را بیدل و بیخود کنم.

مفعول

مفعول

گزینه ۳: یار چو خار آیدت = یار برای تو مانند خار می آید (می شود، می نماید) // یار چه کار آیدت = یار به کارت نمی آید.

مضاف الیه

متمم

گزینه ۴: «-ش» در هر دو مورد مفعول است.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

ترکیب های وصفی: ۱- این خانه ۲- این خانه ۳- هر کس ۴- آن کس ۵- این خانه

ترکیب های اضافی: ۱- خاک خانه ۲- خس خانه ۳- بانگ در ۴- در خانه ۵- سلطان زمین ۶- سلیمان زمانه

توجه: همه در هر دو مصراع بیت نخست، بدل به شمار می آید.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: ۱- مست ۲- پیش شاه چین ۳- زود ۴- مستانه

گزینه ۲: ۱- دل تپان ۲- گرم ۳- تیز

گزینه ۳: ۱- بیخودانه ۲- فارغ از غم ۳- با خیال دوست شاد

گزینه ۴: ۱- اشکریزان

۱۷. گزینه ۳ درست است.

در هر دو مورد به این مضمون اشاره شده است که پس از غلبه بر رنج و سختی بسیار، باز سختی و رنج دیگری روی می نماید.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

بیت ۱: دنیا زودگذر است و جای دل خوش کردن نیست.

بیت ۲: مرگ دوستان و خویشان باید ما را به یاد مرگ خودمان و حساب قیامت بیندازد.

بیت ۳: این قوم (عاشقان خدا) از مرگ نمی هراسند (هم مفهوم با بیت صورت سؤال).

بیت ۴: موتوا قبل ان تموتوا (بمیرید پیش از آن که میرانده شوید).

۱۹. گزینه ۳ درست است.

شمشیر چوبی کارآمد نیست و کم ارزش است اما برای آمادگی جهت به دست گرفتن شمشیر آهنین لازم و مفید است، همچون

عشق میان آدمیان که اصیل و سرآمد نیست اما برای رسیدن به عشق خدا تجربه ای لازم و سودمند است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

در هر دو بیت به مفهوم جان فشانی و شهادت در راه میهن اشاره شده است در حالی که در بیت دوم فقط از وطن دوستی سخن

به میان آمده است نه کشته شدن در راه وطن. مفهوم بیت‌های ۳ و ۴ تناسب خاصی با بیت صورت سؤال ندارد.

۲۱. گزینه ۲ درست است.

به خوبی بجستند پیوند او: تلاش کردند با خوبی و مهربانی او را به حکومت و دربار ضحاک علاقه‌مند کنند.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

بیت گزینه ۱، از خوش‌بختی کسی سخن می‌گوید که عشق خدا در وجود او خانه کرده‌باشد، در حالی که مفهوم مشترک چهار بیت دیگر این است که منشأ همه زیبایی‌ها و عامل اتفاقات جهان خداوند است.

۲۳. گزینه ۲ درست است.

بیت دوم مضمونی شخصی دارد و از بی‌کسی و درماندگی شاعر سخن می‌گوید، در حالی که صورت سؤال و سه گزینه دیگر، جنبه انقلابی - اجتماعی دارند و به شهادت آزادی خواهان و ادامه یافتن راه آنها اشاره دارند.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

«زمین‌بوسی» کنایه از احترام بسیار است. «با مژگان گرد از جایی رفتن» و «سینه خیز به سوی رفتن» نیز نشانه احترام بسیار و قداست است.

۲۵. گزینه ۲ درست است.

در هر دو بیت به زندگی پس از مرگ (شهادت) و پرواز روح پس از جدایی از تن، به سوی آسمان اشاره شده است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) مکه قدم‌های - شناخته است (۳) قدم‌های - بنده (۴) جاهای - نمی‌توانی به او ضرر بزنی!

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) سنگ - خانه را طواف کرد (۳) قاضی طواف خانه را انجام داد - لمس نکرد (۴) طواف خانه می‌کند - می‌رسد نمی‌تواند

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) تک تک - بلندی (۳) است - پایین (۴) جوجه‌هایش - بلندی - است، رها می‌کنند

۲۹. گزینه ۳ درست است.

این همان کسی است (نادرست) = این چه کسی است (درست)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) دو خط حرکت کند (۳) حرکت نمی‌کنند ولی - خواست - حوادثی (۴) حرکت نمی‌کنند - خواست - تصادفی

۳۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) کارهایی بود - برده بود (۳) اینها کارهای - شرقی - ارتقاء داده بود (۴) جوامع - می‌برد

۳۲. گزینه ۱ درست است.

أَحْسِنُ كَمَا تُحِبُّ أَنْ يُحْسِنَ إِلَيْكَ! نیکی کن همانگونه که دوست داری به تو نیکی شود. دقت کنید فقط جواب خوبی را گفته خوبی است.

۳۳. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) معنای درست عبارت: درخواست نیاز از نا اهل آن سخت‌تر از مرگ است.

(۲) حماقت بزرگ (۳) بدترین‌ها

۳۴. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۲) تو- دور نشان می‌دهد (۳) هیچ مشورتی - روانیست (۴) نباید - فردی - کنم پس

۳۵. گزینه ۴ درست است.

خطاها به ترتیب:

(۱) يُخَفِّضُ - بِرْفِيقَه (۲) يَمْرَرُ - اللَّيَالِي (۳) لَيْلٍ و مصاحبه

ترجمه درک مطلب

استشراق در لغت به معنی طلب کردن شرق و مستشرق، متفکر و پژوهشگر غربی مسیحی است که در تحقیق و بررسی مشرق زمین و تمدن‌های شرقی و هر آنچه به آن از عقیده و دین و فرهنگ و تاریخ، مرتبط است فعالیت می‌کند و هویت مستشرق اگر در زبان‌های مشرق زمین و ادبیاتش تبحر نداشته باشد محقق نمی‌شود چرا که مستشرق متخصصی است که زبان‌های شرقی را به خوبی فرا گرفته یا یکی از علوم شرق را به خوبی یاد گرفته و در این زمینه از دانشگاه‌ها فارغ‌التحصیل شده باشد. آنچه در نزد جهان معروف است آن است که مستشرقان چیزی جز پنجره‌های ورودی استعمار نیستند که برای رابطه استعماری با مسلمانان و سلطه بر آنان و زیاد شدن نفوذشان نقشه می‌کشند ولی این به این معنی نیست که هیچ‌یک از مستشرقان با انصاف نبوده تا بدون اینکه نیت بدی داشته باشد به کار بررسی و تحقیق در شرق بپردازد. همانطور که این به معنی آن نیست که پژوهش‌های مستشرقان و تلاش‌هایشان، به تمدن‌های عربی اسلامی خدمات ارزشمندی تقدیم نکرده است. بلکه تعدادی از آنان منصف و نقش مهمی در آشنا کردن مسلمانان با برخی جزئیات تمدنشان و باز نشر نوشته‌هایی که به آن اهمیت نداده‌اند، دارند. پس برخی از آنان برخی از کتاب‌های اسلامی را به زبان‌های بیگانه ترجمه کرده‌اند، از جمله رینولد نیکلسون که دیوان مثنوی را ترجمه و در هشت جلد شرح داده است. و برخی از آنان در خلال تحقیقاتشان درستی این دین را درک کرده‌اند پس کسانی از آنان مسلمان و اسلامشان را اعلام کرده و برخی‌شان به حقانیت آن اعتراف کرده‌اند و کسانی هم از سر غرور یا تعصب یا ترس از کلیسا مسلمان نشده‌اند.

۳۶. گزینه ۳ درست است.

(۱) مهارت و تعمق در یک زبان شرقی از شرط‌های محقق شدن هویت مستشرق است!

(۲) نه آن است که هر که ادعای مستشرق بودن کند، در نظراتش منصف است!

(۳) اساس و پایه استشراق همیشه بر رابطه استعماری بوده است!

(۴) بررسی و پژوهش شرق و تمدن‌هایش هدف اصلی متخصصین علوم مشرق زمین بوده است!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) اقرار برخی مستشرقان دلیل بر حقانیت دین اسلام است!

(۲) علی رغم اینکه مستشرقان درستی دین اسلام را فهمیدند اما اسلام نیاوردند!

(۳) تمدن‌های عربی اسلامی با تلاش بزرگ مستشرقان با انصاف به پیشرفت رسیده‌اند!

(۴) مستشرق باید یک زبان شرقی را به خوبی فرا بگیرد و از دانشگاه با تخصص در آن زبان دانش آموخته شود!

۳۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) بعضی از مستشرقان در غرب از اسلام دفاع می‌کردند و کتاب‌های مسلمانان را منتشر می‌کردند!

(۲) مستشرق کسی است که شرق را در مفهوم و معنی طلب می‌کند نه از نظر جغرافیایی!

(۳) هر آنچه به شرق تعلق دارد، موضوعی انگیزشی برای پژوهشگر مستشرق است!

(۴) نظر جهانیان در مورد مستشرقان آن است که آنان راه سلطه بر مشرق زمین هستند!

۳۹. گزینه ۱ درست است.

ترجمه گزینه‌ها به ترتیب:

- مستشرق

- (۱) باید فرهنگ اسلامی را بدون تعصب و هدف غیر استعماری و سلطه‌خواهی بررسی کند!
- (۲) برتری بر دانشمندان دارد زیرا به باز نشر کتاب‌های فراموش شده در بین مسلمانان اهمیت می‌دهد!
- (۳) باید اسلام بیاورد و اسلامش را بعد از بررسی دین اسلام و دانستن درستی آن اعلام کند!
- (۴) باید فعالیت و پژوهش و تحقیق را با نیتی درست انجام دهد تا بتواند برای مسلمانان نقش معرفی‌کننده ایفا کند!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) له حرفان زائدان (۳) للغائبین - وصفیة (۴) تفعّل - مجهول

۴۱. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) للمخاطب - تفعّل (۳) مُنْقَدَم - وصفیة (۴) للمخاطب - تفعّل - وصفیة

۴۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) جمع مکسر - مفعول (۳) اسم المفعول - نكرة - فاعل (۴) اسم المفعول (من وزن افْتَعَلَ) و حروفه الأصلیة (ق ر ش)

۴۳. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: (الْعَابِدِينَ - الْأَعَاظِم). صحیح آنها می‌شود: الْعَابِدِينَ - الْأَعَاظِم

۴۴. گزینه ۳ درست است.

«الْقِيَم»: ارزش‌ها - جمع «الْقِيَمَة» هست و کلمه «شهادة: مدرک» مفرد است.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب:

- (۱) چون «أخوات» جمع مؤنث و غائب است (دلیلی برای مخاطب بودن ندارد) دو فعل «تَدْعُونَ و تَنْدَبِينَ» باید با «ی» شروع شوند یعنی یدعون و یندبن صحیح است. ضمن این که دو ضمیر «هُنَّ» دلالت بر غائب بودن دو فعل دیگر دارند!

۴۶. گزینه ۳ درست است.

سؤال: فعلی را بیابید که کاملاً محقق نشده باشد (یعنی فعل انجام نشده باشد). در فعل‌هایی که آرزو و امر و نهی و لیت و لعلّ و کادّ و عسی باشد یعنی فعل هنوز انجام نشده است. در گزینه ۳ می‌گوید: این پسر نزدیک است که شاعری بزرگ شود. (یعنی هنوز شاعری بزرگ نشده است بلکه نزدیک است).

۴۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

- (۱) لا تَقُلْ: فعل نهی مخاطب است که مضارع التزامی محسوب نمی‌شود. توجه: فعل نهی و امر فقط در ۸ صیغه غائب و متکلم معادل مضارع التزامی معنی می‌شوند.

(۲) فَلْنُؤْمَلْ: لام امر غائب است: پس باید آرزو کنیم

(۳) لِكِي يُقْنَعْ: لکی «از حروف ناصبه» و معنای التزامی می‌سازد.

(۴) «من»: شرط است و فعل شرط «قَالَ» گرچه ماضی است می‌تواند و بهتر است مضارع التزامی ترجمه شود.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ بخاطر وجود همزه استفهام (أ : آیا)؛ «لا»: حرف جواب است!

۴۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) فائده: مستثنی منه - موضوعاً: مستثنی

(۲) کلّ عین: مستثنی منه - الأعمین: مستثنی

(۳) شیئاً: مستثنی منه - مئة مستثنی

(۴) چون بعد از «إلا» جار و مجرور آمده و همان حرف جرّ در جمله قبل از «إلا» نیست، پس این «إلا» حصر است یعنی مستثنی منه در جمله نیست.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه‌ها به ترتیب:

(۱) الأفراد: مستثنی منه و جمع مکسر / قوياً: مستثنی و مفرد

(۲) مسؤولیّة: مستثنی منه و مفرد / قسم: مستثنی و مفرد

(۳) مساکیّن: مستثنی منه و جمع مکسر / معوّقین: مستثنی و جمع مذکر سالم

(۴) صُور: مستثنی منه و جمع مکسر صُورَة / صُور: مستثنی و جمع مکسر

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم ص ۱۱۲-۱۱۱

خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان تمام و کامل گردانید و آیه شریفه ﴿ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً...﴾ بیانگر قوانین و سنت‌های خاص خداوند برای اصلاح شرایط زندگی مردم است. معنی آیه چنین است: «خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است تغییر نمی‌دهد مگر آنکه آنها خود وضع خود را تغییر دهند، که خداوند شنوا و داناست.»

۵۲. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم ص ۱۱۴

الف) ﴿و نرید ان نمّن علی الذین استضعفوا فی الارض (مستضعفین) و نجعلهم ائمه و نجعلهم الوارثین﴾

ب) ﴿و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر انّ الارض﴾ - ﴿یرثها عباد الصالحون﴾

۵۳. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۱۶-۱۱۴

حدیث «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» ما را متوجه موضوع تقویت معرفت و محبت می‌نماید و قرآن می‌فرماید: «کسانی که ایمان آورند و عمل صالح انجام دهند خداوند وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد.»

۵۴. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۱۹

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «منتظر فرج الهی باشید و از لطف الهی مأیوس نشوید و بدانید که محبوب‌ترین کارها نزد خداوند انتظار فرج است لازمه این انتظار دعا برای ظهور امام عصر (عج) است.»

۵۵. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم ص ۸۴

اولین حيلة شیطان این است که اول گناه کن بعد توبه را سر می‌دهد و وقتی که او بر گناه آلوده شد از رحمت الهی مأیوس می‌کند.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۸۸

اگر مردم در انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند گناهان اجتماعی قوی تر و محکم تر می شوند و در تمام سطوح جامعه نفوذ می کنند.

۵۷. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم - ص ۷۶

سرآغاز هر حرکت از جمله حرکت به سوی رشد و کمال اندیشه و تفکر است و این موضوع با انجام واجبات و ترک محرمات امکان پذیر است.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

تسویف یعنی به تأخیر انداختن توبه که نقطه مقابلش این است که باید لحظه های توفیق توبه را شکار کرد و خداوند کسانی را که زیاد توبه می کنند، دوست دارد.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۲۷-۱۲۵

با توجه به آیه شریفه ﴿وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنِينَ...﴾ وظیفه مؤمنان پس از بازگشت به سوی قوم خود ﴿لِيَنْدِرُوا قَوْمَهُمْ﴾ است. یعنی جامعه خود را هشدار دهند و این موضوع با حدیث امام عصر (عج) که می فرمایند: «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها ...» «و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث، رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آنها می باشم»، مطابقت دارد.

۶۰. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۲۷-۱۲۶

پیامبر اکرم (ص) می فرمایند: «اگر یکی از پیروان، که به علوم و دانش ما آشناست وجود داشته باشد باید دیگران را که به احکام ما آشنا هستند راهنمایی کند و دستورات دین را به آنها آموزش دهد در این صورت او در بهشت با ما خواهد بود.»

۶۱. گزینه ۲ درست است.

سال یازدهم ص ۱۳۳-۱۲۸

حضرت علی (ع) می فرمایند: «اگر با دشمن پیمان بستنی از پیمان شکنی دشمن غافل نباش که گاهی از این راه تو را غافل گیر می کند.»

یکی از شرایط مرجع تقلید این است که اعلم باشد یعنی از میان فقها از همه عالم تر باشد.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم ص ۱۳۲-۱۳۱-۱۲۶

الف) حق رهبر بر مردم (وظیفه مردم): استقامت و پایداری در برابر مشکلات

ب) تفقه: تلاش برای کسب معرفت عمیق

ج) وظیفه کارگزاران: یاران و کمک کنندگان به رهبر

۶۳. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۹۴

قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری ما را تزکیه نفس دانسته و می فرماید: «به یقین هر کس خود را تزکیه کرد رستگار شد و برای مداوم پاک ماندن جان و دل انسان می بایست علاوه بر توبه به دستورات خداوند عمل نمود.»

۶۴. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۹۵

زندگی دینی تنها شیوه مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت اندیش است و هر کس که نگران عاقبت کار خود است؛ به روشنی در می یابد که با تکیه بر خداوند و اعتماد به دستورات او هر گونه نگرانی نسبت به آینده از بین می رود.

۶۵. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۹۸

یکی از انحرافات قبل از اسلام که امروزه هم در برخی جوامع رایج شده ارتباط جنسی خارج از چارچوب شرع است (زنا). قرآن در همان زمان نزول که این عمل فراوان بود در مقابل آن ایستاد و آن را گناه کبیره شمرد.

۶۶. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۹۵-۹۸-۹۹

الف) ﴿علی شفا جرف هار﴾ ← ﴿فانهار به فی نار جهنم﴾

ب) ﴿و لا تقربوا الزنی﴾ ← ﴿ساء سیلا﴾

ج) ﴿یسئلونک عن الخمر و المیسر﴾ ← ﴿قل فیهما اثم کبیر﴾

۶۷. گزینه ۴ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴۰

موضوع خالق جهان در نظر آنان بزرگ است در نتیجه غیر خدا در نظرشان کوچک است موضوع توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی اوست.

۶۸. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴۲-۱۴۳

تمایلات عالی: موفقیت و کمال همراه با لذت - مانند شجاعت

تمایلات دانی: احساس لذت و خوشحالی - مانند شهرت

۶۹. گزینه ۱ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۳۹

﴿ترهقهم ذله﴾ (سستی غبار ذلت) ← انسان ذلیل

﴿ولا یرحق وجوههم قتر و لا ذله﴾ (بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند) ← انسان عزیز

ثمره ﴿للذین احسنوا لحسنی﴾ ← ﴿زیادة﴾

۷۰. گزینه ۳ درست است.

سال یازدهم - ص ۱۴۱-۱۴۳

پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خدا و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط عزتمندانه زندگی کنند.

ذلت نفس معلول غفلت از خداوند است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۰۹-۱۱۰

استواری جامعه و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات خداوند به جای حاکمیت ستمگران و طاغوتیان با آیه ﴿یا ایها الذین

آمنوا اطیعوا الله و...﴾ مطابقت دارد.

۷۲. گزینه ۲ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۱۲-۱۱۳

فرمایش پیامبر اکرم (ص) درباره حضرت زهرا (س): «فاطمه پاره‌ای از تن من است...» درباره موضوع احیای منزلت زن و

ارزش‌های اصیل اوست و با آیه ﴿و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم...﴾ مطابقت دارد.

۷۳. گزینه ۳ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۱۵

اینکه حضرت زهرا (س) به خانمی می‌فرمایند: «من هم کارگزارم و خود را خادم خداوند قرار داده‌ام» بیانگر منزلت علمی و

بینش روشن حضرت فاطمه (س) است و توجه به معرفت و تفکر را نشان می‌دهد.

۷۴. گزینه ۴ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۱۴

آیه شریفه ﴿قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ﴾، با موضوع اولین آیاتی که بر رسول خدا (ص) نازل شد و آغازگر رسالت وی بود (دانش و آموختن)، مطابقت دارد.

۷۵. گزینه ۱ درست است.

سال دوازدهم - ص ۱۱۰ و ۱۰۹

الف) سخن حقی که انسان در مقابل سلطانی ستمگر بر زبان آورد ← برترین جهاد

ب) تکذیب‌کنندگان دین ← یتیمان را از خود می‌رانند و دیگران را به اطعام مساکین تشویق نمی‌کنند.

ج) گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام ← نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۱ درست است.

نیروی عقل در انسان از مصادیق «هدایت عمومی» است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

طرح جامعی که هدف اصلی آن کمال انسان و تأمین سعادت همگانی است «مکتب» نامیده می‌شود.

۵۳. گزینه ۴ درست است.

انسان برای رسیدن به سعادت نیازمند «هدایت عمومی» است.

۵۴. گزینه ۱ درست است.

الهامات غریزی در حیوانات نمونه‌ای از «هدایت الهی» است.

۵۵. گزینه ۲ درست است.

«نامتناهی بودن دامنه شناسایی جهان» از عوامل اساسی نقص نسبی دانش بشری است.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

پی بردن به راز خلقت انسان از توان انسان زمینی خارج است زیرا «حاطه جزء بر کل محال است».

۵۷. گزینه ۱ درست است.

انسان برای رسیدن به خودآگاهی نیازمند «کمک از طرف پروردگار و غیب» است.

۵۸. گزینه ۳ درست است.

«آلبرت اینشتاین» بیان داشته است که حدسیات سرانجام به فضای بی‌پایان منتهی می‌گردد.

۵۹. گزینه ۲ درست است.

دانش بشری به علت «ناتوانی داشتن در بُعد مادی و معنوی» از حل تمام مشکلات زندگی انسان عاجز است.

۶۰. گزینه ۱ درست است.

اگر از ماهیت علم غافل باشیم، نتیجه منطقی آن «علم‌زدگی» خواهد شد.

۶۱. گزینه ۲ درست است.

برای ایمان و اعتقاد ما به عالم طبیعت «حواس» کافی است.

۶۲. گزینه ۱ درست است.

پیغمبران راهنمایان جهان «غیب» و «غیر محسوس‌اند»

۶۳. گزینه ۲ درست است.

نگرانی از مرگ مولود «میل به جاودانگی» است.

۶۴. گزینه ۳ درست است.
از دیدگاه تعالیم آسمانی مرگ «گام نهادن در حیات نوین است».
۶۵. گزینه ۴ درست است.
از نظر عقل سلیم انسانی، فرار از ضرر و خسارت «لازم و ضروری» است.
۶۶. گزینه ۲ درست است.
مهم‌ترین دلیل انکار معاد «سرگرم شدن به لذات حیوانی» است.
۶۷. گزینه ۴ درست است.
«دفع ضرر احتمالی»، پذیرش معاد را از ناحیه «عقل» قطعی می‌نماید.
۶۸. گزینه ۳ درست است.
برای اثبات معاد مطلب «حکمت خداوند متعال» به ضرورت معاد اشاره دارد.
۶۹. گزینه ۱ درست است.
خواب‌هایی که بر غیر مادی بودن روح اشاره دارند مؤید «خبر از آینده» هستند.
۷۰. گزینه ۳ درست است.
«حکمت خداوندی و عدل الهی» بر وقوع معاد دلالت دارند.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
در عالم بیداری به علت اینکه «توجه روح بیشتر به تدبیر بدن معطوف است» از سیر به عالم بالا، غافل و ناتوان است.
۷۲. گزینه ۲ درست است.
تردیدی وجود ندارد که در میان همه تغییرات روحی و اخلاقی یک محور ثابت و یک حقیقت «تغییرناپذیر» در سراسر «عمر ما» وجود دارد که ضامن وحدت ماست.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
حقیقت وجود انسان «روح» است و شخصیت و هویت واقعی انسان همان «من واقعی» است.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
بعد از جدایی روح از جسم، روح به «حیات خود ادامه می‌دهد».
۷۵. گزینه ۱ درست است.
بیت «ما کشته نفسیم و بس آو خ که برآید / از ما به قیامت که چرا نفس نکشتیم» با «پرهیزکاران و پارسایان واقعی کسانی هستند که در دنیا به اصلاح نفس خویش می‌پردازند» ارتباط مفهومی دارد.

انگلیسی

۷۶. گزینه ۳ درست است.
با توجه به وجود زمان گذشته ساده در قسمت شرط، باید در قسمت نتیجه از would, might, could استفاده کنیم تا جمله شرطی نوع ۲ ساخته باشیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). در جای خالی نیاز به صفت مفعولی satisfied به معنای «راضی» داریم نه صفت فاعلی satisfying به معنای «راضی کننده» (رد گزینه‌های ۱ و ۲).
۷۷. گزینه ۴ درست است.
با توجه به زمان‌های موجود در گزینه‌ها برای قسمت شرط، قطعاً نمی‌توان از could استفاده کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۳). در قسمت شرط نمی‌توان از will استفاده کرد (رد گزینه ۲). بعد از فعل promise به معنای «قول دادن» نیاز به مصدر با to داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). دقت کنید که در شرطی نوع اول، در قسمت نتیجه می‌توان از can, may, will استفاده کرد.
۷۸. گزینه ۳ درست است.
در جای خالی اول، نیاز به مفهوم «که» داریم تا معنای جمله درست در بیاید. در نتیجه، باید از ضمیر موصولی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۴). در جای خالی دوم، نقش the students برای فعل ask به معنای «خواستن» مفعولی است. در نتیجه،

نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۱ و ۲).

۷۹. گزینه ۱ درست است.

با توجه به وجود زمان گذشته ساده در قسمت شرط، باید در قسمت نتیجه از would, might, could استفاده کنیم تا جمله شرطی نوع ۲ ساخته باشیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). از سوی دیگر، بکارگیری مفهوم «که» در جمله باعث می‌شود تا جمله بی‌معنا شود. در نتیجه، نباید از ضمیر موصولی استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۳ و ۴). همچنین، نقش scientist برای فعل invite به معنای «دعوت کردن» مفعولی است. پس باید از ساختار مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۸۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «پلیس باور دارد که دستکش‌های سیاه، سرنخی خواهد بود برای یافتن هویت فردی که راننده بیچاره را کشت.»
(۱) توجه، نکته، یادداشت (۲) سرنخ، راهنمایی (۳) شکل (۴) نصیحت

۸۱. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «به نظر من، سلامت او نتیجه یک رژیم غذایی متوازن و یک سبک زندگی سالم و فعال است.»
(۱) تقاضا (۲) منبع، ذخیره (۳) رسم، سنت (۴) محصول، نتیجه

۸۲. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «دانشمندان سخت در تلاش هستند تا درمانی برای بیماری نادری پیدا کنند که می‌تواند مستقیماً به آلودگی هوا ربط داشته باشد.»
(۱) با شور و نشاط (۲) به طور مستقیم، مستقیماً
(۳) به طور تدریجی (۴) به طور هوشمندانه

۸۳. گزینه ۳ درست است.

ترجمه جمله: «آنها از روی تجربه می‌دانند که هیچ راه حل جادویی برای مشکل گرمایش هوا وجود ندارد.»
(۱) داوطلبانه (۲) متضاد، برعکس
(۳) جادویی (۴) خوش مشرب، معاشرتی

۸۴. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «در این جامعه سنتی، به بچه‌ها آموزش داده می‌شود که بدون هیچ چون و چرا از خواسته‌های والدینشان اطاعت کنند.»
(۱) اطاعت کردن (۲) جذب کردن
(۳) گیج کردن، اشتباه گرفتن (۴) تولید کردن

۸۵. گزینه ۲ درست است.

ترجمه جمله: «یک تحقیق جدید نشان داده است که چنین موضوعات فنی از اهمیت بالایی برای جامعه علمی برخوردار هستند.»
(۱) تخیلی، خیالی (۲) علمی (۳) رایج، مشترک (۴) جداگانه

۸۶. گزینه ۱ درست است.

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان برای ترجمه آن کلمه دچار مشکل می‌شوند چرا که هیچ معادل دقیقی برای آن در زبان فارسی وجود ندارد.»
(۱) معادل (۲) احتمال (۳) دستورالعمل، راهنما (۴) حاشیه، فاصله

۸۷. گزینه ۴ درست است.

ترجمه جمله: «رهبر آنها مسئولیت کامل شکست را پذیرفت، اما من فکر می‌کنم که عدم موفقیت آنها نشان‌دهنده ناتوانی آنها در درک اهمیت پروژه است.»
(۱) هشدار دادن (۲) خراب کردن، ضایع کردن
(۳) تولید کردن (۴) درک کردن، قدردانی کردن

۸۸. گزینه ۱ درست است.

مطابق با ساختار شرطی نوع ۱ و با توجه به وجود will در قسمت نتیجه، در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). نقش we برای فعل keep on به معنای «ادامه دادن» فاعلی است، در نتیجه باید از ساختار معلوم استفاده کنیم (رد گزینه ۴).

۸۹. گزینه ۲ درست است.

(۱) علی‌رغم اینکه (۲) بنابراین (۳) در حالی که (۴) به جای

۹۰. گزینه ۳ درست است.

(۱) تزئینی (۲) احساسی (۳) کاربردی (۴) نگران

۹۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به ساختار جمله، نیاز به مفهوم «که» داریم تا جمله معنادار شود. در نتیجه، در جای خالی باید ضمیر موصولی داشته باشیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). نقش cars برای فعل power به معنای «انرژی لازم برای راه انداختن چیزی را فراهم کردن» مفعولی است. در نتیجه، ساختار مجهول مورد نیاز است (رد گزینه ۴).

۹۲. گزینه ۴ درست است.

(۱) درآمد (۲) طراحی، طرح (۳) لذت (۴) تلاش

۹۳. گزینه ۱ درست است.

براساس متن، تمام موارد زیر درست هستند به جز -----.

ضرب‌المثل‌های متقابل می‌توانند به عنوان دلیلی محسوب شوند برای اینکه چرا ضرب‌المثل‌ها می‌توانند ارزش‌های فرهنگی را نشان دهند

۹۴. گزینه ۳ درست است.

کارکرد پاراگراف ۲ در ارتباط با پاراگراف ۱ چیست؟

پاراگراف ۲ دلایلی بر خلاف ادعایی که در پاراگراف ۱ شده است ارائه می‌دهد.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

کلمه underlying که زیر آن در پاراگراف ۲ خط کشیده شده است از نظر معنایی به ----- نزدیک‌ترین است.

کلمه primary به معنای «اساسی، بنیادین»

۹۶. گزینه ۲ درست است.

متن احتمالاً با بحثی در مورد ----- ادامه پیدا خواهد کرد.

مطالعاتی در مورد ارتباط میان ضرب‌المثل‌ها و ارزش‌های فرهنگی

۹۷. گزینه ۳ درست است.

موضوع متن چیست؟

تعدادی منبع انرژی که به نظر نامحدود هستند

۹۸. گزینه ۱ درست است.

هدف نویسنده از گفتن جمله‌ای که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است تأکید بر این موضوع است که -----.

خورشید منبع بسیار نیرومندی از انرژی است

۹۹. گزینه ۴ درست است.

کلمه their که در پاراگراف ۲ زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟

کلمه people به معنای «افراد»

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

کدام‌یک از موارد زیر درباره منابع انرژی پایدار را از متن می‌توان نتیجه‌گیری کرد؟

مصرف انسان باعث کاهش مقدار آنها نمی‌شود.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

روش آماری این است که به ترتیب مراحل جمع‌آوری، سازمان‌دهی، تحلیل و تفسیر، نتیجه‌گیری و پیش‌بینی انجام شود.

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$6840 - \frac{69 + 72}{360} \times 6840 = 4161$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

چون داده‌های $-5, -5 + m, \dots, -5 + 4nm + 2m$ دنباله‌ای حسابی هستند، پس میانگین برابر جمله وسط $(2n+1)m = 188$ و در نتیجه $183 = -5 + (2n+1)m$ و از طرفی میانه دنباله حسابی $m, 2m, \dots, 2nm$ برابر

$$\text{میانگین جمله اول و آخر} = 94 = \frac{188}{2} = \frac{m + 2nm}{2} \text{ است.}$$

۱۰۴. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{x} = 14 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{9 + 9 + 36 + 36 + 0}{5} = 18 \Rightarrow CV = \frac{3\sqrt{2}}{14} \approx 0.3$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به $n = 20 + 16 = 36$ داریم:

$$\bar{x} = \frac{20 \times 18 / 6 + 16 \times 15}{36} = 17, \sigma = \sqrt{3/24} = 1/8$$

$$\Rightarrow 17 - 2 \times \frac{1/8}{6} \leq \mu \leq 17 + 2 \times \frac{1/8}{6} \Rightarrow \mu \in [16/4, 17/6]$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\log x^7 = \log 6 \Rightarrow x^7 = 6$$

$$\frac{\log(x-2)(x+2)}{\log 2} = \log_2 x^7 - 4 = 1$$

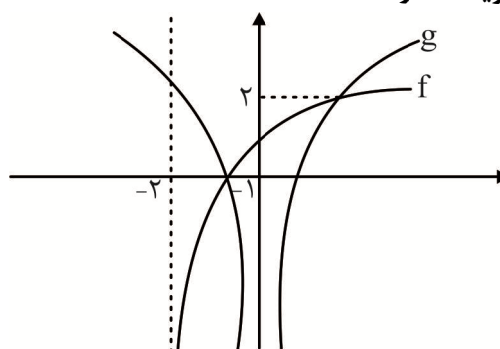
$$\begin{cases} y+2=3^x \\ g(x)=2\log|x|+1 \end{cases} \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_3(x+2)$$

$$\Rightarrow 3x^7 = x+2$$

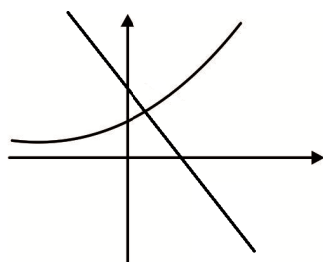
$$\Rightarrow (x-1)(3x+2) = 0$$

$$x = 1, -\frac{2}{3}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.



در ۲ نقطه قطع می‌کنند.

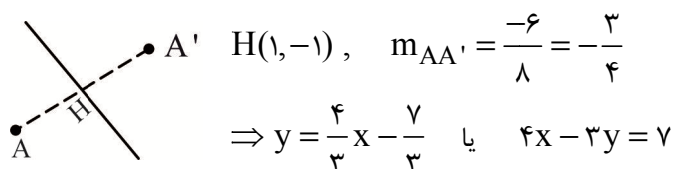


۱۰۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه $y = \log x$ دارای برد $\mathbb{R}$ می باشد، پس کافی است که معادله $x + 3^x = 3$ یا $3^x = 3 - x$ ، به عبارتی تعداد نقاط برخورد دو منحنی $f(x) = 3^x$ و $g(x) = 3 - x$ را بدست آوریم پس یک ریشه دارد.

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

کافی است معادله عمودمنصف AA' را محاسبه کنید.



۱۱۰. گزینه ۱ درست است.

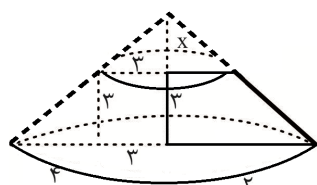
اگر $A(x_1, y_1)$ ، $B(x_2, y_2)$ و $C(x_3, y_3)$ سه رأس متوازی الاضلاعی باشد، مساحت آن برابر است با:

$$|x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)| = |-1(-1) + 3(-3) + 4(4)| = 8$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

اگر سه وجه را قطع کند مثلث و اگر چهار وجه را قطع کند، چون وجه‌ها موازی‌اند نمی‌تواند دوزنقه شود و در صورتی که مماس بر گوشه مکعب مستطیل باشد، پاره خط می‌شود.

۱۱۲. گزینه ۴ درست است.



$$\Rightarrow x = \frac{9}{4} \frac{x}{x+3} = \frac{3}{7} \Rightarrow 4x = 9$$

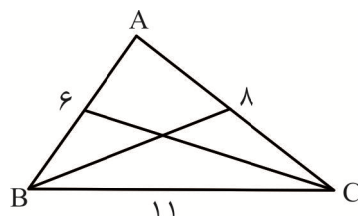
$$V = \frac{1}{3} \pi \left(\frac{21}{4}\right) (7)^2 - \frac{1}{3} \pi \left(\frac{9}{4}\right) 3^2 = 79\pi$$

۱۱۳. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta ABD: \cos D = \frac{13^2 + 4^2 - 15^2}{2 \times 13 \times 4} = -\frac{5}{13}$$

$$\Delta ADC: AC^2 = 15^2 + 13^2 - 150 = 244 \Rightarrow AC = 2\sqrt{61}$$

۱۱۴. گزینه ۳ درست است.



$$2a^2 + b^2 + c^2 = 2(m_c^2 + m_b^2) + \frac{b^2 + c^2}{2} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + b^2 = 2m_c^2 + \frac{c^2}{2} \\ a^2 + c^2 = 2m_b^2 + \frac{b^2}{2} \end{cases}$$

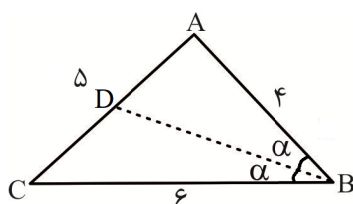
$$\Rightarrow m_c^2 + m_b^2 = 146 \Rightarrow 2(m_c^2 + m_b^2) = 2a^2 + \frac{b^2 + c^2}{2} = 292$$

۱۱۵. گزینه ۴ درست است.

ابتدا عبارت خواسته شده را معکوس می‌کنیم و داریم:

$$\begin{aligned} \frac{h_a h_b + h_b h_c + h_a h_c}{h_a h_b h_c} &= \frac{h_a h_b}{h_a h_b h_c} + \frac{h_b h_c}{h_a h_b h_c} + \frac{h_a h_c}{h_a h_b h_c} = \frac{1}{h_c} + \frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} \\ &= \frac{1}{\frac{2s}{c}} + \frac{1}{\frac{2s}{a}} + \frac{1}{\frac{2s}{b}} = \frac{c}{2s} + \frac{a}{2s} + \frac{b}{2s} = \frac{a+b+c}{2s} = \frac{2p}{2s} = \frac{p}{s} \\ &= \frac{p}{\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}} \stackrel{p=21}{=} \frac{21}{\sqrt{21 \times 6 \times 7 \times 8}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{h_a h_b h_c}{h_a h_b + h_b h_c + h_a h_c} = 4 \end{aligned}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.



$$\begin{aligned} AD &= \frac{4}{4 \times 6} \times 5 = 2 \Rightarrow CD = 3 \\ BD^2 &= 4 \times 6 - 2 \times 3 = 18 \Rightarrow BD = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

۱۱۷. گزینه ۴ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{a^2 - 3a - (-2)}{a - 1} = a - 2$$

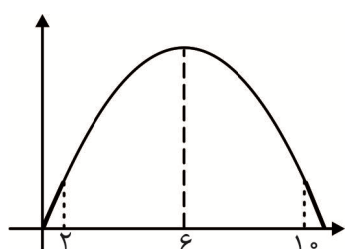
که به ازاء $a > 1$ صعودی است.

۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط تغییرات} = \frac{2-0}{1-0} = 2$$

$$\Rightarrow t=1 \Rightarrow f(1)=2, t=\frac{1}{9} \Rightarrow f\left(\frac{1}{9}\right)=\frac{10}{27} \Rightarrow 3t-4\sqrt{t}+1=0 \Rightarrow f'(t)=\frac{1}{2\sqrt{t}}+\frac{3}{2}\sqrt{t}=2$$

۱۱۹. گزینه ۲ درست است.



$$\begin{aligned} v(t) &= -10t + a \\ v(2) + v(10) &= 0 \\ \Rightarrow a &= 60 - 20 + a - 100 + a = 0 \\ -10t + 60 &= 0 \\ \Rightarrow t &= 6 \Rightarrow h(6) = -5 \times 36 + 60(6) + 10 = 190 \end{aligned}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

شیب خط مماس برابر $\frac{f(3)-0}{3-0} = \frac{f(3)}{3}$ است که همان $f'(3)$ می‌باشد. بنابراین داریم:

$$g'(3) = \frac{3 \times \frac{f(3)}{3} - f(3)}{3^2} = 0$$

۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

می‌بایست تابع $f(x)$ در $x=1$

الف) پیوسته باشد:

$$1 = -1 + a + b$$

ب) مشتق پذیر باشد:

$$3 = -3 + 2a + b \Rightarrow a = 4, b = -2 \Rightarrow b - a = -6$$

۱۲۲. گزینه ۱ درست است.

قرینه $A = (x, y, z)$ نسبت به محور x ها نقطه، $A' = (x, -y, -z)$ و قرینه آن نسبت به صفحه $A'' = (x, y, z)xy$ می باشد. پس:

$$A'A'' = 2|y| = 4$$

۱۲۳. گزینه ۳ درست است.

می بایست $A + C = B + D$ باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} a - 8 = -14 + 2 \\ -2 + 2 = b + 0 \Rightarrow a + b + c = -4 + 0 - 4 = -8 \\ -2 + c = -2 - 4 \end{cases}$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

نقطه $S(0, a)$ رأس سهمی و $F(0, 2a)$ کانون، آن است. پس معادله سهمی به صورت $x^2 = 4a(y - a)$ می باشد. با توجه به اینکه از نقطه $(4, 4)$ می گذرد، پس $16 = 4a(4 - a)$ و در نتیجه $a = 2$ می باشد. بنابراین معادله سهمی $x^2 = 8(y - 2)$ بوده که با توجه به گزینه ها از نقطه $(0, 2)$ و $(-12, 2)$ می گذرد.

۱۲۵. گزینه ۳ درست است.

در سهمی با رأس S ، کانون F و خط هادی d ، اگر از F به نقطه دلخواه M روی سهمی وصل کرده و امتداد دهیم تا d را در N قطع کند و از M ، MT را بر d عمود کنیم، بنابر تمرین ۱۲ صفحه ۵۸ کتاب درسی هندسه ۳ چاپ ۱۳۹۹،

$$\text{رابطه } \frac{FN}{FS} = \frac{2NT}{TH} \text{ برقرار است.}$$

$$\Rightarrow \frac{FN \times TH}{NT} = 2FS = FH = \frac{|-25|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 5$$

۱۲۶. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4} \frac{1}{4} \rightarrow 4^6 = 2^{12} = 4096$$

۱۲۷. گزینه ۱ درست است.

$$t = 11 - \frac{3}{x} - y - z > 0 \Rightarrow \frac{3}{x} + y + z + t = 11$$

$$\begin{cases} x = 1 \Rightarrow y + z + t = 8 \Rightarrow \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 21 \\ x = 3 \Rightarrow y + z + t = 10 \Rightarrow \begin{pmatrix} 9 \\ 2 \end{pmatrix} = 36 \end{cases} \Rightarrow 36 + 21 = 57$$

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10, x_2 \geq 2, x_3 \geq 2$$

$$\Rightarrow y_2 + y_3 + x_4 = 10 - 1 - 2 - 2 = 5, y_2 = x_2 - 2 \geq 0, y_3 = x_3 - 2 \geq 0$$

$$\begin{pmatrix} 5+3-1 \\ 3-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = 21$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

از A به B می‌بایست به یکی از حالت‌های مختلف، ۳ بار به راست و ۴ بار بالا رفت و از B به C به ۳ طریق می‌توان رفت.

$$\frac{7!}{4!3!} \times 3 = 105$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{3 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 5}{2! \times 3! \times 2!} = 450$$

فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

در اجاق خورشیدی و رادار دوپلری از بازتاب امواج الکترومغناطیسی استفاده می‌شود. (صفحه ۹۳ کتاب درسی) در سونوگرافی و دستگاه سونار در کشتی از بازتاب امواج صوتی استفاده می‌شود. (صفحه ۹۲ کتاب درسی)

۱۳۲. گزینه ۳ درست است.

فقط مورد (ب) درست است. (صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

موارد: الف (صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)، ج (صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)، د (صفحه ۱۱۷ کتاب درسی) و هـ (صفحه ۱۰۴ کتاب درسی) نادرست می‌باشند.

۱۳۳. گزینه ۳ درست است.

$$\text{بسامد نور قرمز در هوا و آب یکسان و برابر } f = \frac{75}{16} \times 10^8 \text{ MHz} = \frac{75}{16} \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_1 = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{75}{16} \times 10^{14}} = \frac{3 \times 16}{75} \times 10^{-6} \text{ m} = 0.64 \times 10^{-6} \text{ m} = 640 \text{ nm} \\ \lambda_2 = \frac{\lambda_1}{n} = \frac{640 \text{ nm}}{\frac{4}{3}} = 480 \text{ nm} \end{array} \right.$$

$$\Delta \lambda = \lambda_2 - \lambda_1 = 480 \text{ nm} - 640 \text{ nm} = -160 \text{ nm}$$

یعنی طول موج نور قرمز به اندازه ۱۶۰ nm کاهش می‌یابد.

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

با ورود موج به بخش کم عمق، تندی موج و طول موج آن کاهش می‌یابد، بنابراین:

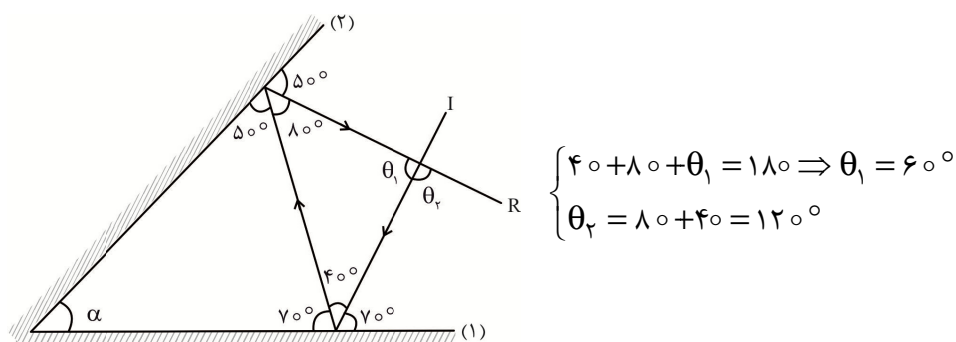
$$v_2 = v_1 \quad (\text{تندی در ناحیه عمیق}) \Rightarrow \lambda_2 f = \lambda_1 f - 20 \Rightarrow \Delta \lambda_2 = \Delta \lambda_1 - 2$$

$$\Rightarrow \lambda_2 = \lambda_1 - 4 \xrightarrow{\lambda_2 = 0.6 \lambda_1} 0.6 \lambda_1 = \lambda_1 - 4 \Rightarrow \lambda_1 = 10 \text{ cm}$$

$$\text{فاصله یک برآمدگی از فرو رفتگی متوالی آن در ناحیه کم عمق} = \frac{\lambda_2}{2} = \frac{0.6 \lambda_1}{2} = \frac{0.6 \times 10}{2} = 3 \text{ cm}$$

۱۳۵. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل روبرو:



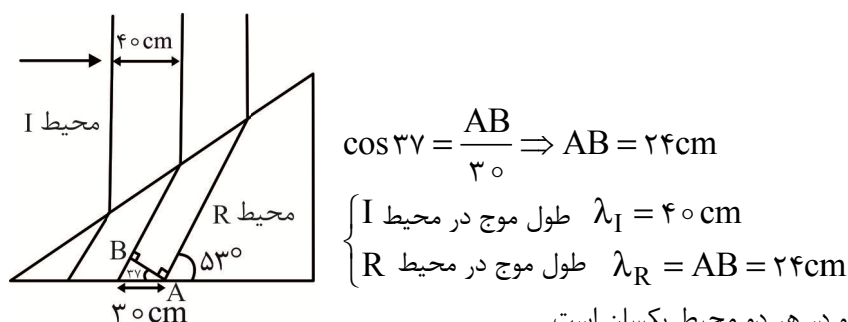
۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

$\Delta t = T$ (دوره صوتی که شنیده می شود) $= \frac{1}{f} = \frac{1}{300} s$

$$\Delta t = \frac{2L}{v} \Rightarrow v = \frac{2L}{\Delta t} = \frac{2 \times 0.6}{\frac{1}{300}} = 1/2 \times 300 = 360 \frac{m}{s}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

با توجه به شکل روبرو:



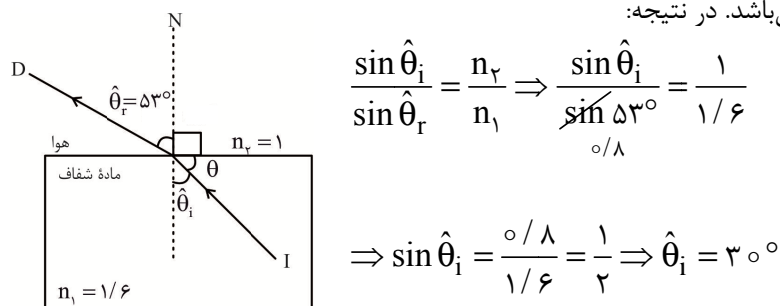
می دانیم که بسامد موج تغییر نمی کند و در هر دو محیط یکسان است.

$$\Rightarrow 3v_I = 5v_I - 5 \times 120 \Rightarrow v_I = 300 \frac{m}{s} \quad f_I = f_R \Rightarrow \frac{v_I}{\lambda_I} = \frac{v_R}{\lambda_R} \Rightarrow \frac{v_I}{40} = \frac{v_I - 120}{24}$$

$$R \quad \text{تندی موج در محیط} \quad v_R = v_I - 120 = 300 - 120 = 180 \frac{m}{s}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به اینکه نور از ماده شفاف (محیط غلیظ) وارد هوا (محیط رقیق) می شود، پرتو شکست در هوا از خط عمود دور می شود یعنی پرتو شکست در هوا پرتو D می باشد. در نتیجه:



$$\hat{\theta} = 90^\circ - \hat{\theta}_i = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

وقتی که نور از هوا وارد شیشه می شود، طول موج و تندی آن کاهش می یابد و زاویه شکست نیز کمتر از زاویه تابش می شود.

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{128 \times 0.25}{0.8 \times 10^{-3}}} = \sqrt{40 \times 10^3} = 200 \frac{m}{s} \\ f_1 = \frac{v}{2L} = \frac{200}{2 \times 0.8} = 125 \text{ Hz} \end{array} \right.$$

بسامد تشدیدي تار باید مضرب صحیحی از بسامد هماهنگ اصلی آن ($f_1 = 125 \text{ Hz}$) باشد یعنی:
 $125 \text{ Hz}, 250 \text{ Hz}, 375 \text{ Hz}, 500 \text{ Hz}, \dots$
 فقط گزینه ۱ مضرب صحیحی از $f_1 = 125 \text{ Hz}$ است ($250 = 2 \times 125 = 2f_1$)

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} f_3 = 3f_1 = 375 \text{ Hz} \\ f_4 = 4f_1 = 500 \text{ Hz} \end{array} \Rightarrow 4f_1 - 3f_1 = 500 - 375 \Rightarrow f_1 = 125 \text{ Hz} \right.$$

بسامد هماهنگ (مد) پنجم $f_5 = 5f_1 = 5 \times 125 = 625 \text{ Hz}$

$$\lambda = \frac{v}{f_5} = \frac{340}{625} = 0.544 \text{ m} = 54.4 \text{ cm}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} I_\lambda = \frac{W}{A} = \frac{0.5 \times 10^{-3}}{0.01} = 0.05 \text{ W/m}^2 \\ I_\lambda = \frac{E}{A \times t} \Rightarrow 0.05 = \frac{E}{1 \times 10^{-4} \times 60} \Rightarrow E = 0.05 \times 60 \times 10^{-4} \text{ J} = 3 \times 10^{-5} \text{ J} \end{array} \right.$$

$$E = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 3 \times 10^{-5} = n \times 6.6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{-7}} \Rightarrow 3 \times 10^{-5} = n \times 1.188 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{3 \times 10^{-5}}{1.188 \times 10^{-19}} = 2.52 \times 10^{14}$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$hf = W_0 + K_{\max} \Rightarrow hf - hf_0 = K_{\max} \Rightarrow f - f_0 = \frac{K_{\max}}{h} = \frac{0.8}{4 \times 10^{-15}} = 2 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\Rightarrow f - f_0 = 2 \times 10^8 \text{ MHz}$$

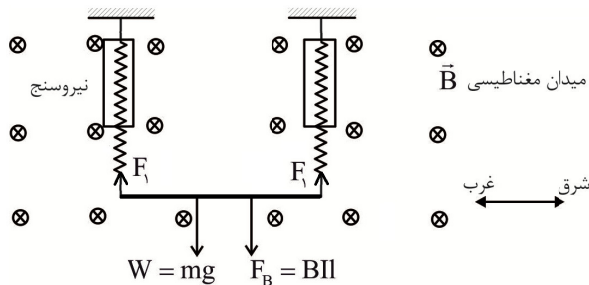
۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ درست هستند (صفحه ۱۰۲ کتاب درسی)
 گزینه ۳ نادرست است زیرا ماده فرومغناطیسی نرم برای ساختن آهنرباهای غیر دائم (موقت) است و ماده فرومغناطیسی سخت نیز برای ساختن آهنرباهای دائم می‌باشد (صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 2/5 \times 10^{15} \times 10^6 \times 1/6 \times 10^{-19} = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-9} v^2 \Rightarrow v = 4 \times 10^5 \frac{m}{s} \\ F = qvB \sin 90^\circ = 8 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 \times 25 \times 10^{-3} \times 1 = 0/8 N \end{array} \right.$$

۱۴۶. گزینه ۲ درست است.



وزن سیم $(W = mg = 6 \times 10^{-3} \times 10 = 0/06 N)$ کمتر از برآیند نیروهای دو نیروسنج $(2F_1 = 2 \times 0/15 = 0/3 N)$ است بنابراین، نیروی مغناطیسی باید در جهت وزن سیم به آن اثر کند. در نتیجه طبق قاعده دست راست، جهت جریان در سیم به طرف غرب می باشد.

$$F_t = 0 \Rightarrow 2F_1 = \underbrace{mg}_{0/06} + BIl \Rightarrow 0/3 = 0/06 + 0/05 \times I \times 0/8$$

$$\Rightarrow 0/3 - 0/06 = 0/04 I \Rightarrow I = \frac{0/24}{0/04} = 6 A$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

توجه: اگر سیمی به طول L را به سیم پیچ (پیچ مسطح یا سیم لوله) به شعاع R تبدیل کنیم، تعداد دور سیم پیچ برابر

$$N = \frac{L}{2\pi R} \text{ می شود.}$$

$$(1) \text{ پیچ } \left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد دور } N_1 = \frac{L_1}{2\pi R_1} = \frac{\frac{1}{2} \times 628}{2 \times 3/14 \times 5} = 10 \\ B_1 = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{N_1 I}{R_1} = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{2} \times \frac{10 \times 4}{0/05} = 4/8 \times 10^{-4} T \end{array} \right.$$

$$(2) \text{ پیچ } \left\{ \begin{array}{l} \text{تعداد دور } N_2 = \frac{L_1}{2\pi R_2} = \frac{\frac{1}{2} \times 628}{2 \times 3/14 \times 10} = 5 \\ B_2 = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{N_2 I}{R_2} = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{2} \times \frac{5 \times 4}{0/1} = 1/2 \times 10^{-4} T \end{array} \right.$$

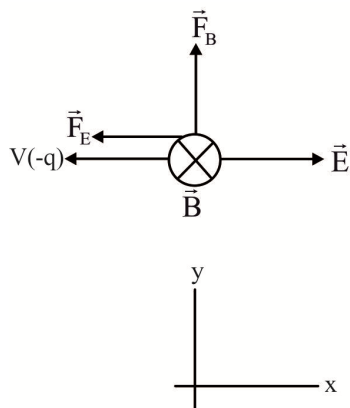
میدان مغناطیسی پیچها در مرکز مشترک آنها عمود بر یکدیگر می باشند. در نتیجه:

$$B_t = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{(4/8 \times 10^{-4})^2 + (1/2 \times 10^{-4})^2} = 1/2 \sqrt{17} \times 10^{-4} T = 1/2 \sqrt{17} G$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{شدت جریان } I = \frac{\mathcal{E}}{R_t + r} = \frac{12}{(1/5 + 2) + 0/5} = \frac{12}{4} = 3 \text{ A} \\ \text{میدان مغناطیسی در درون سیملوله } B = \mu_0 \frac{NI}{l} = 1/2 \times 10^{-6} \times \frac{25 \times 3}{1 \times 10^{-1}} = 9 \times 10^{-4} \text{ T} = 0/9 \text{ mT} \end{array} \right.$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است.



$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{F}_E = -qE\vec{i} = -2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \vec{i} = -4\vec{i} \\ \vec{F}_B = |q|vB\vec{j} = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times 0/4 = +1/6\vec{j} \\ \vec{F}_t = \vec{F}_E + \vec{F}_B = -4\vec{i} + 1/6\vec{j} \end{array} \right.$$

۱۵۰. گزینه ۱ درست است.

وقتی که لغزنده از A به طرف B جابه‌جا شود، مقاومت الکتریکی افزایش می‌یابد در نتیجه طبق رابطه $(I = \frac{\mathcal{E}}{R + r})$ جریان در مدار کاهش یافته و بزرگی میدان مغناطیسی اطراف سیم نیز کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون القای لنز، جریان در حلقه همسو با جریان سیم خواهد بود (مطابق شکل روبرو) یعنی جریان در حلقه ۱، ساعتگرد و در حلقه ۲، پادساعتگرد می‌شود.

۱۵۱. گزینه ۴ درست است.

در بازه زمانی ۱s تا ۳s بزرگی میدان در حال کاهش است در نتیجه، طبق قانون القای لنز، میدان مغناطیسی حاصل از جریان القایی، هم جهت با میدان مغناطیسی گذرنده از حلقه خواهد شد، بنابراین، با توجه به قاعده دست راست، جریان القایی ساعتگرد می‌شود.

$$\left\{ \begin{array}{l} t_1 = 1s \Rightarrow B_1 = -2 \times 1 + 7 = 5T \\ t_2 = 3s \Rightarrow B_2 = -2 \times 3 + 7 = 1T \end{array} \right. \Rightarrow \Delta B = B_2 - B_1 = 1 - 5 = -4T$$

$$\Delta\phi = A(\Delta B) \cos 0 = 5 \times 10^{-4} \times (-4) \times 1 = 0/02 \text{ Wb}$$

$$I = \left| -\frac{N}{R_t} \times \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \right| = \left| -\frac{1}{3+2} \times \frac{-0/02}{3-1} \right| = 0/02 \text{ A} = 2 \text{ mA}$$

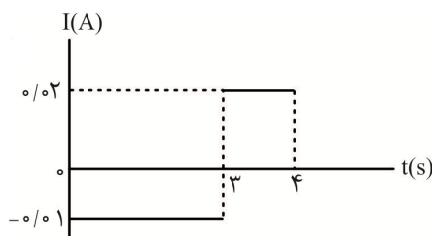
۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

شیب نمودار $\phi - t$ برابر $-E$ است، بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{شیب نمودار } \phi - t = \frac{\Delta\phi_1}{\Delta t_1} = \frac{0/4 - (-0/2)}{3-0} = \frac{0/6}{3} = 0/2 \frac{\text{Wb}}{\text{s}} \\ \text{جریان القایی در بازه زمانی } 0 \text{ تا } 3s \text{ } I_1 = -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta\phi_1}{\Delta t_1} = -\frac{1}{20} \times 0/2 = -0/01 \text{ A} \end{array} \right.$$

$$\begin{cases} \text{شیب نمودار در بازه زمانی } 3\text{S تا } 4\text{S} = \frac{\Delta\phi_r}{\Delta t_r} = \frac{0-0/4}{4-3} = -0/4 \frac{\text{Wb}}{\text{s}} \\ \text{جریان القایی در بازه زمانی } 3\text{S تا } 4\text{S} \quad I_r = -\frac{N}{R} \times \frac{\Delta\phi_r}{\Delta t_r} = -\frac{1}{20} \times \frac{-0/4}{4-3} = +0/02 \text{ A} \end{cases}$$

در نتیجه نمودار $I-t$ به صورت شکل روبرو خواهد بود:



۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$L = \mu_0 \frac{N^2 A}{l} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{(500)^2 \times 6 \times 10^{-4}}{0/75} = 8\pi \times 10^{-5} \text{ H}$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-5} \times I^2 = 4 \times 10^{-3} \Rightarrow I^2 = 100 \Rightarrow I = 10 \text{ A}$$

۱۵۴. گزینه ۴ درست است.

با توجه به نمودار داده شده:

$$\begin{cases} I_m = 3 \text{ A} \\ \frac{3T}{4} = 0/075 \Rightarrow T = 0/1 \text{ s} \end{cases}$$

$$\text{معادله جریان متناوب: } I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} \cdot t = 3 \sin \frac{2\pi}{0/1} \times t = 3 \sin 20\pi t$$

$$\text{معادله ولتاژ متناوب: } V = RI = 20 \times 3 \sin 20\pi t = 60 \sin 20\pi t$$

$$V = 60 \sin 20\pi t \times \frac{1}{120} = 60 \sin \frac{\pi}{6} = 60 \times \frac{1}{2} = 30 \text{ V}$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} V_r = V_1 + 3300 = 2200 + 3300 \\ \frac{N_r}{N_1} = \frac{V_r}{V_1} \Rightarrow \frac{N_r}{60} = \frac{2200 + 3300}{2200} \Rightarrow \frac{N_r}{60} = \frac{16}{1} \Rightarrow N_r = 960 \end{cases}$$

شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

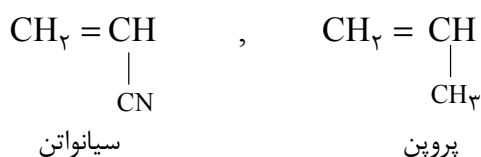
۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$LC_2H_6 = 10^6 \text{ gC}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ molC}_2\text{H}_6}{28 \text{ gC}_2\text{H}_6} \times \frac{22/4 \text{ LC}_2\text{H}_6}{1 \text{ molC}_2\text{H}_6} = 8 \times 10^5 \text{ L}$$

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\begin{array}{c|c} \text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH} = 88\text{g.mol}^{-1} & \\ \hline 100\text{gH}_2\text{O} & 3\text{gC}_5\text{H}_{11}\text{OH} \\ \hline 1000\text{gH}_2\text{O} & x \end{array}$$

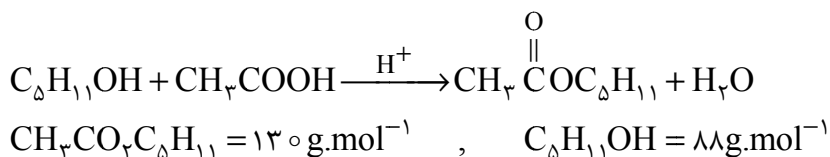
$$x = 30\text{g}$$

$$\text{molC}_5\text{H}_{11}\text{OH} = 30\text{gC}_5\text{H}_{11}\text{OH} \times \frac{1\text{molC}_5\text{H}_{11}\text{OH}}{88\text{gC}_5\text{H}_{11}\text{OH}} = 0.34\text{mol C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$$

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

۱۶۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{gC}_5\text{H}_{11}\text{OH} = 1000\text{g استر} \times \frac{1\text{mol استر}}{130\text{g استر}} \times \frac{1\text{molC}_5\text{H}_{11}\text{OH}}{1\text{mol استر}} \times \frac{88\text{gC}_5\text{H}_{11}\text{OH}}{1\text{molC}_5\text{H}_{11}\text{OH}} = 677\text{g}$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

۱۶۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، SO_2 و NO_2^- ، گشتاور دو قطبی غیر صفر دارند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون S^{2-} ، بار منفی بیشتری داشته و در دوره بالاتری قرار دارد.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

۱۷۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، انرژی فعالسازی را با یکای kJ گزارش می کنند.

۱۷۲. گزینه ۴ درست است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

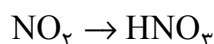
زیرا، داریم:

$$6g = \text{میزان کاهش در هر کیلومتر}$$

$$30000g = 50000 \times 6g = 300000g = 300kg$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$NO_2 \text{ کل تولید شده در سال} = 20000km \times 1g \times 10^6 = 2 \times 10^{10} gNO_2$$

$$\begin{aligned} \text{ton HNO}_3 &= 2 \times 10^{10} gNO_2 \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{46 gNO_2} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol } NO_2} \times \frac{63 gHNO_3}{1 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1 \text{ ton}}{10^6 g} \\ &= 2 / 73 \times 10^4 \text{ ton HNO}_3 \end{aligned}$$

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$[O_2] = [NO_2] = \frac{0.1 \text{ mol}}{2L} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[NO] = [O_2] = \frac{2 \text{ mol}}{2L} = 1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[NO][O_2]}{[NO_2][O_2]} = \frac{1 \times 1}{0.05 \times 0.05} = 400$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$CH_3C_6H_4CH_3 = 106 g.mol^{-1}$$

$$HOOC C_6H_4COOH = 166 g.mol^{-1} \text{ (اسید)}$$

$$\begin{aligned} \text{kg اسید} &= 1000g \text{ پارازیلین} \times \frac{1 \text{ mol پارازیلین}}{106g \text{ پارازیلین}} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{1 \text{ mol پارازیلین}} \times \frac{166g \text{ اسید}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{1kg}{1000g} \\ &= 1.56kg \text{ اسید} \end{aligned}$$