



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۳۰ فروردین ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی و نگارش (۲)	۱۰	۱-۱۰	۳-۴	۱۵	
		۱۰	۱۱-۲۰			
	عربی زبان قرآن (۲)		۲۰	۲۱-۴۰	۵-۶	۱۵
	دین و زندگی (۲)		۲۰	۴۱-۶۰	۷-۸	۱۵
	زبان انگلیسی (۲)		۲۰	۶۱-۸۰	۹-۱۰	۱۵
دروس اختصاصی	حسابان (۱) - عادی		۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۱-۱۲	۳۰
	حسابان (۱) - موازی		۲۰	۱۰۱-۱۲۰		
	هندسه (۲) - عادی	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵-۱۷	۲۵	
		۱۰	۱۳۱-۱۴۰			
	هندسه (۲) - موازی	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۸-۱۹	۲۵	
		۱۰	۱۵۱-۱۶۰			
	آمار و احتمال		۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۰	۱۵
	فیزیک (۲) - عادی		۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۱-۲۳	۲۵
	فیزیک (۲) - موازی		۲۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۴-۲۶	
	شیمی (۲) - عادی		۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۷-۲۸	۱۰
شیمی (۲) - موازی		۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۲۹-۳۰		
نظم حوزه						
جمع کل						
۱۶۵						

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۲۱

۱۵ دقیقه

فارسی و نگارش (۲)

فارسی ۲

ادبیات حماسی (حملة حیدری)

ادبیات داستانی

(کبوتر طوق دار، قصه عینکم)

صفحة ۱۱۱ تا ۱۳۹

نگارش ۲

سفرنامه

صفحة ۸۶ تا ۱۰۳

۱- در کدام گزینه معنای واژه‌های نادرست آمده است؟

(۱) (ضرب: کوفتن)، (ابلاغ: رساندن نامه یا پیام به کسی)

(۲) (سو: توان بینایی)، (مهیب: ترس آور)

(۳) (غیور: ستبر)، (خدو: تفو)

(۴) (ژبان: مضطرب)، (ملامت: سرزنش)

۲- تعداد غلط املائی کدام بیت در کمانک مقابل آن نادرست آمده است؟

(۱) نماز شام غریبان چو گریه آغازم / به مویه‌های غریبانه غصه پردازم (دو)

(۲) نباشد سود من زین غصه کردن / به جز اندوه جان و قصه خوردن (دو)

(۳) دوست خواهی که تا بماند دوست / آن طلب زو که تبع و خاطر اوست (یک)

(۴) آز بگزار و پادشاهی کن / گردن بی طمع بلند بود (یک)

۳- در جمله‌های کدام گزینه حذف شناسه فعل به قرینه صورت گرفته است؟

(الف) کبوتران فرمان وی بگردند و دام برکنندند و سر خویش گرفت و صیاد در پی ایشان ایستاد.

(ب) چون کسی در هجر افتاد، حریم دل او غم را روا گردد و بصر و بصیرت نقصان پذیرد و رای و رویت بی منفعت ماند.

(ج) شیران غریزند و به اتفاق، آهو را از دام رهانید.

(د) اگر طایفه عاقلان، آن را بر این ملاحظت به پایان رسانند فواید آن همه جوانب را چگونه شامل گردد.

(۴) د، ب

(۳) الف، ج

(۲) ج، ب

۴- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر در کدام گزینه به ترتیب درست آمده است؟

«خویشتن را ترش و غمگین ساخت او / نردهای باژگونه (واژگونه) باخت او»

(۱) قید- نهاد- مضاف‌الیه- نهاد

(۲) مسند- مفعول- صفت- نهاد

(۳) قید- مفعول- صفت- متمم

(۴) مسند- مفعول- مضاف‌الیه- بدل

۵- در کدام گزینه «هسته» گروه اسمی صحیح مشخص نشده است؟

(۱) همه برده سر در گریبان فرو/ نشد هیچ کس را هوس، رزم او

(۳) غضنفر بزد تبغ بر گردنش/ درآورد از پای، بی سر تنش

(۲) چو نمود رخ شاهد آرزو/ به هم حمله کردند باز از دو سو

(۴) دویدند از کین دل سوی هم/ در صلح بستند بر روی هم

۶- در کدام گزینه «وجه شبه» محذوف است؟

(۱) چو دریای خون شد همه دشت و راغ / جهان چون شب و تیغ‌ها چون چراغ

(۲) دل من به دور رویت ز چمن فراغ دارد/ که چو سرو پای‌بند است و چو لاله داغ دارد

(۳) چو غنچه گرچه فروبستگی است کار جهان/ تو هم چو باد بهاری گره‌گشا می‌باش

(۴) خلق مرغان اسیرند که در یک قفس‌اند / زان میان از که توان داشت امید مزدی

۷- مفهوم کدام گزینه به جمله «پدرم در لاتی کار شاهان را می‌کرد.» نزدیک‌تر است؟

(۱) درون خانه خود هر گدا شهنشاهی است / قدم برون منه از حد خویش و سلطان باش

(۲) در کوی می‌کشان نبود راه بخل را / این جا ز دست خشک سیو، آب می‌چکد

(۳) عقل را با عشق، خود، کاری تواند بود؟ نی / نزد شاهنش، چه کار، اوباش لشکرگاه را

(۴) عالمی چون سیرچشمی نیست در ملک وجود / هست هر موری در این وادی، سلیمانی دگر

۸- مفهوم کدام بیت با بقیه بیت‌ها یکسان نیست؟

(۱) از قناعت می‌رود بیرون ز سر سودای حرص / ره ندارد در دل خرسند استسقای حرص

(۲) حرص بینداز آبروی نگه‌دار / ستر قناعت به روی خویش فروهل (= رها کن)

(۳) گر حرص زیر دست و طمع زیر پای توست / سلطان وقت خویشی و سلطان گدای توست

(۴) گر ز درماندگی عشق تو را دردی است / هم بدان درد قناعت کن و درمان مگذار

۹- مفهوم مقابل عبارت «وقتی ماجرای نیمه‌کوری خود را برایشان گفتم، اول باور نکردند اما آن قدر گفته‌ام صادقانه بود که در سنگ هم اثر می‌کرد.» در کدام

گزینه وجود دارد؟

(۱) مبر از صحبت ایشان که همچون باد در آتش / در آب و خاک اثر دارد دم گیرای درویشان

(۲) چو آتش دامن او هر که گیرد، رنگ او گیرد / به این افسون اثرها در خیال خودپرستش

(۳) کند به زاهد و می‌خواره یک روش تأثیر / فتاده است چو آتش به خشک و تر، لاله

(۴) میان گریه می‌خندم که چون شمع اندرین مجلس / زبان آتشینم هست، لیکن در نمی‌گیرد

۱۰- کدام گزینه با بیت «شیر حقم نیستم شیر هوا / فعل من بر دین من باشد گوا» تناسب مفهومی دارد؟

(۲) فعل حق دان هر چه کردند اولیا/ زان که در حق گشته‌اند ایشان فنا

(۱) طبع روشن مرد حق را آبروست/ خدمت خلق خدا مقصود اوست

(۴) من نی ام سگ شیر حقم حق پرست/ شیر حق آن است کز صورت برست

(۳) فعل حق افعال ما را موجد است/ فعل ما آثار خلق ایزد است

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

آزمون گواه (شاهد)

۱۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(رخصت: اجازة)، (سز: رئیس)، (صافی: خالص)، (مجادله: ستیزه)، (منقطع: قطع شده)، (نزه: انبوه)، (وقیعت: زمین زراعتی)، (امام: پیشوا)، (گرازان: دوان)، (دها: هوش).
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟

(۱) خصمی که تیر کافرش اندر قضا نکشت / خونش بریخت ابروی هم چون کمان دوست
 (۲) از جور تو در سفر بیافشردم پای / دل را به تو و تو را سپردم به خدای
 (۳) در تو آیا هست اخلاص و عمل / پس چه خندی بر وی ای نفس دقل
 (۴) پای عدوش نسپرد از تن ره نشاط / در حرب حاسدانش بود ازدها فکن

۱۳- در متن زیر، کدام نوع وابستهٔ پسین دیده می‌شود؟

«از روزی که این مرد دیوانه به دیوانه‌خانهٔ ما آمد، توجه من را به خودش جلب کرد. قد کوتاه و موی قرمز، از دور به چشم می‌آمد. خیلی وقت بود که من خودم را به کری زده بودم ولی حس می‌کردم این دیوانهٔ جدید راز من را فهمیده بود و می‌دانست که من کر نیستم.»
 (۱) مضاف‌الیه، صفت بیانی
 (۲) صفت تعجبی، مضاف‌الیه
 (۳) صفت بیانی، صفت اشاره
 (۴) صفت شمارشی، صفت تعجبی

۱۴- واژهٔ «طالع» در کدام گزینه معنایی متفاوت دارد؟

(۱) که من به حسن تو ماهی ندیده‌ام طالع / که من به قه تو سروی ندیده‌ام مایل
 (۲) چنین رادی چنین آزاده‌مردی / ندانم بر چه طالع زاد مادر
 (۳) خسته‌ام نیک از بد ایام خویش / طیره‌ام بر طالع بدرام خویش
 (۴) نماند جاودان، طالع به یک خوی / نباشد آب دایم در یکی جوی

۱۵- واژهٔ «آتش» در بیت گزینهٔ ... برای بیان تشبیه یا مجاز به کار نرفته است و معنای حقیقی دارد.

(۱) خواجه چو زیر خاک شود در هوای تو / از سوز سینه آتش دل در کفن زند
 (۲) یک نظر در کار خواجه کن که هر شب در فراق / ز آتش مهتر شرر در کاخ کیوان افکند
 (۳) گرچه سر تا قدم از آتش غم سوخته بود / رفت و صد باره از آن سوخته‌تر باز آمد
 (۴) آتش انگیخته ز صندل و عود / دود گردش چو هندوان به سجود

۱۶- در همهٔ ابیات، تعداد تشبیه‌ها، یکسان است؛ به جز:

(۱) سرو رفتاری صنوبر قامتی / ماه رخساری ملایک منظری
 (۲) مرا دلی است گرفتار عشق دلداری / سمن بری، صنمی، گلرخی، جفاکاری
 (۳) همای فری طاووس حسنی و طوطی نطق / به گاه جلوه‌گری چون تذر رفتاری
 (۴) بنفشه زلفی نسرين بری سمن بویی / که ماه را بر حسنش نماند بازاری

۱۷- مفهوم متن «حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنیدی تا دام از جای برگیریم که رهایش ما در آن است. کبوتران فرمان وی بکردند و دام برگردند» با همهٔ ابیات به استثنای بیت ... تناسب دارد.

(۱) مورچگان را چو بود اتفاق / ششیر ژیمان را بدراند پوست
 (۲) به بارگاه تو چون باد را نباشد راه / کی اتفاق جواب سلام ما افتد
 (۳) دو دوست با هم اگر یک دلند در همه کار / هزار طعنه دشمن به نیم جو نخزند
 (۴) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت / آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افشان / خسروان عشق درس عبرت از مجنون گرفتند
 (۲) کنم جان خود را فدای وطن / که با او چنین است پیمان من
 (۳) زان ماه تابان وطن روشن شده جان وطن / زان مهر رخشان وطن روز عدو تار آمده
 (۴) بذل جان در ره ناموس وطن چیزی نیست / بی‌وطن خانه و ملک و سر و تن چیزی نیست

۱۹- مفهوم برداشت شده از کدام گزینه صحیح است؟

(۱) که ناگاه عمرو آن سپهر نبُرد / برانگیخت ابرش، برافشانانگرد = هیاهو کردن
 (۲) به نام خدای جهان آفرین / بینداخت شمشیر را شاه دین = تسلیم شدن
 (۳) چو شیر خدا راند بر خصم تیغ / به سر کوفت شیطان دو دست دریغ = تأسف خوردن
 (۴) دویدند از کین دل سوی هم / در صلح بستند بر روی هم = آشتی کردن

۲۰- مفهوم مقابل بیت «چو نمود رخ شاهد آرزو / به هم حمله کردند باز از دو سو» در کدام بیت دیده می‌شود؟

(۱) دلبران به مردانگی تاختند / به قصد عدو تیغ کین آختند
 (۲) تیغ‌زنان چو سیر انداختند / در لحد آن خشت سپر ساختند
 (۳) وای آن رزم‌گه که حملهٔ تو / دهد و نصرت و ظفر ندهد
 (۴) به تدبیر خون ریختن تاختند / به هم تیغ و رایست برافراختند

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

آنه ماری شیمیل
تأثیر اللغة الفارسیة علی
اللغة العربیة (متن درس)
صفحه ۶۵ تا ۸۲

عین الأصحّ والأدقّ فی الجواب للترجمة (۲۱ - ۲۵):

۲۱- «الَّذِينَ يَكْتَنُونَ الذَّهَبَ وَ الفِضَّةَ وَ لَا يُنْفِقُونَهَا فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَبَشَّرَهُمْ بِعَذَابٍ أَلِيمٍ»:

(۱) کسانی که طلا و نقره را گنجینه ساختند و آن را در راه خدا انفاق نکردند را به مجازاتی دردناک بشارت بده!

(۲) آنان که طلا و نقرهها را گنجینه می‌کنند و در راه خدا انفاق نمی‌کنند را به مجازات دردناک بشارت بده!

(۳) کسانی که طلا و نقره را گنجینه می‌کنند و آن را در راه خدا انفاق نمی‌کنند را به مجازاتی دردناک بشارت بده!

(۴) آنان که طلا و نقره را گنجینه کردند و در راه خدا انفاق نمودند را به مجازات دردناک بشارت بده!

۲۲- «عَدَّ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةُ إِحْدَى لُغَاتِ عَالَمِيَّةٍ حَيَّةٍ قَد سَارَتْ وَ تَسِيرُ نَحْوَ التَّأثيرِ وَ التَّأثيرِ بِلُغَاتِ الْأقْوَامِ الْأخرى!»: زبان عربی ...

(۱) یک زبان جهانی زنده به شمار می‌رود که به سوی اثر کردن و اثرپذیری بر زبان‌های اقوام دیگر حرکت کرد و می‌کند!

(۲) یکی از زبان‌های زنده جهان است که به سوی اثرگذاری و اثرپذیری از زبان سایر اقوام حرکت کرده است و می‌کند!

(۳) یک زبان زنده جهانی به شمار می‌رود که به سوی اثر کردن و اثرپذیری بر زبان اقوام دیگر حرکت کرد و حرکت می‌نماید!

(۴) یکی از زبان‌های جهانی زنده به شمار می‌رود که به سوی اثرگذاری و اثرپذیری از زبان‌های اقوام دیگر حرکت کرده است و می‌کند!

۲۳- «وَ كَانَ لِابْنِ الْمُقَفَّعِ دَوْرٌ عَظِيمٌ فِي هَذَا التَّأثيرِ فَقَدْ نَقَلَ عِدَّةً مِنَ الْكُتُبِ الْفَارِسیَّةِ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ»:

(۱) ابن مقفع در این گونه تأثیر نقش بسیار داشت، چه این که تعدادی از کتاب‌های فارسی را به عربی برگرداند!

(۲) نقش زیاد ابن مقفع در این تأثیرات بسیار بود، زیرا او بود که تعدادی از کتب عربی را به فارسی منتقل کرد!

(۳) ابن مقفع در این اثرگذاری نقش بزرگی داشت، چه بی‌گمان تعدادی از کتاب‌های فارسی را به عربی ترجمه کرد!

(۴) ابن مقفع نقشی بس بزرگ در این اثرگذاری داشت، زیرا کتاب‌هایی را که از فارسی به عربی برگردانده بود، فراوان بود!

۲۴- عین الخطأ:

(۱) کانت شیمیل تقرأ الأدعية المنقولة من الأئمة باللغة العربية! شیمیل دعاهاى روایت شده از امامان را به زبان عربی می‌خواند!

(۲) کم لغة شیمیل کانت قد تعلّمتها؟ أظنّ أنّها أكثر من ست لغات! شیمیل چند زبان را یاد گرفته بود؟ گمان می‌کنم آن‌ها بیش از شش زبان بودند!

(۳) مظاهر التّفدّم فی میادین العلم و الصنّاعة و الأدب تسمی حضارة! جلوه‌های پیشرفت در زمینه‌های دانش و تکنولوژی و ادبیات، تمدن نامیده می‌شود!

(۴) أجلّ التمرین الخامس بانتخاب الجواب الصحیح لتکمیل کلّ عبارة منه! تمرین پنجم را با گزینش جواب درست برای تکمیل عبارت‌های آن حل کرد!

۲۵- عین الصحیح:

(۱) ذهبت إلى الصيدليّة لأشترى الحبوب المهدّئة لأمی! به داروخانه می‌روم تا برای مادرم قرص‌های مسکن بخرم!

(۲) نجح صديقي أن يستلم شهادته في الطّباخة! دوستم موفق شد که مدرکش را در آشپزی دریافت کند!

(۳) قلّت لأخي: لا تتعب من جهدٍ يفعله لهدّيك! به برادرم گفتم: از تلاشی که برای اهدافت می‌کنی خسته نشو!

(۴) لا تعتمد على كلمات يقولون أعداؤنا! به حرف‌هایی که دشمنانمان می‌زنند، اعتماد نخواهیم کرد!

۲۶- عین الخطأ فی المفهوم: «خير الأمور أوسطها!»

(۱) رهرو آن نیست که گه تند و گهی خسته رود / رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود

(۲) میانه‌گزینی بمانی به جای / خردمند خوانند و پاکیزه‌رای

(۳) اندازه‌نگه دار که اندازه‌نکوست / هم لایق دشمن است هم لایق دوست

(۴) ز کار زمانه میانه‌گزین / چو خواهی که یابی به داد آفرین

۲۷- ما هو المفهوم الصحیح للحديث الشریف؟ «لا تطلم كما لا تحب أن تطلم و أحسن كما تحب أن تحسن إليك!»

(۱) لا يحب الله الظلم و الظالمين!

(۲) لا نفعل ما لا نحبّه لأنفسنا!

(۳) يجب علينا أن نحسن إلى الآخرين لأن الله يحبّ المحسنين!

(۴) لتعامل مع الآخرين كما نحبّ أن يُعاملونا!

۲۸- عین الخطأ فی المترادف و المتضاد:

(۱) المدّ = الجرّ

(۲) الصمد = الغنى

(۳) الجوع ≠ الشبع

(۴) نطق = قال

۲۹- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

(۱) إسطنبول أكبر مدينة في تركيا!

(۲) إسطنبول أكبر مدينة في تركيا!

(۳) بيشابور إحدى المدن التاريخية لبلادنا!

(۴) بيشابور إحدى المدن التاريخية لبلادنا!

۳۰- عین الخطأ فی تعريف الكلمات التالية:

(۱) المسك: عطرٌ يؤخذ من نوع خاص من الغزلان!

(۲) الشرف: قطعة قماشٌ غالبيةً جداً تُوضع على النواذ!

(۳) الثقافة: القيم المشتركة بين جماعة من الناس!

(۴) الجوع: حالة في الإنسان يشعر فيها بخلو معدته و حاجته إلى الأكل!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِدَقَّةٍ (٣١-٣٥):

إدوارد براون هو مستشرقٌ إنجليزيٌّ. نالَ شهرةً واسعةً في الدِّراساتِ الشَّرقيَّةِ و كانَ يَتحدَّثُ بالفارسيَّةِ و العربيَّةِ جيِّداً. كانَ منَ أعضاءِ المَجْمَعِ العِلْمِيِّ العربيِّ في دمشق حيثُ عُيِّنَ أستاذاً في جامعةِ كيمبردج و دَرَسَ عِلْمَ الطَّبِّ و سافرَ إلى إسطنبول و عيَّنَ أستاذاً فيها أيضاً. كانَ لبراونِ اهتمامٌ شديدٌ بثقافةِ و تاريخِ إيران و لغتها حيثُ ألَّفَ في هذهِ المَجالاتِ كتباً عديدةً و لعلَّ منَ أهمِّ آثاره عن إيران هو تأليفه كتابَ «تاريخِ الأدبِ في إيران» الَّذي يعتبر منَ أهمِّ وأكبرِ إنجازاته العِلْمِيَّةِ و خلاصة ٣٠ عاماً منَ البحثِ و الدراسة و قد صدر في أربعة أجزاء تناول فيه العقائد و الانتفاضات و الكتبِ الادبيَّةِ و تاريخِ الأدبِ منذ القدم حتَّى العصرِ الفردوسيِّ و من ثمَّ إلى عصرِ سعديِّ و عصرِ هجومِ التترِ على إيران و تاريخِ السَّلْسَلَةِ الصَّفويَّةِ و أوائلِ السَّلْسَلَةِ البهلويَّةِ!

٣١- عيِّن الخُطأَ على حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) كانَ براونُ أستاذاً في جامعاتِ إيران!
(٢) كانَ براونُ يدرُسُ عِلْمَ الطَّبِّ في الإنجليز!
(٣) براونُ سافرَ إلى إسطنبول و دمشق!
(٤) كتابُ «تاريخِ الأدبِ في إيران» أحدٌ منَ تأليفاته!

٣٢- أيُّ موضوعٍ لا يوجَدُ في النَّصِّ:

- (١) بلادُ وُلِدَ براونُ فيها!
(٢) تسلُّطُ براونِ على اللُّغَتَيْنِ العربيَّةِ و الفارسيَّةِ!
(٣) إهتمامُ براونِ بثقافةِ و لُغَةِ الإيرانِيِّينَ!
(٤) زمانُ بَقِيَ براونُ في مدينةِ إسطنبول!

٣٣- عيِّن الصَّحيحَ:

- (١) ألَّفَ براونُ كتباً حولَ هجومِ التترِ على إيران!
(٢) دَرَسَ في جامعةِ كيمبردج اللُّغَتَيْنِ العربيَّةِ و الفارسيَّةِ!
(٣) كَتَبَ في كتابه منذ القدم حتَّى أوائلِ السَّلْسَلَةِ البهلويَّةِ!
(٤) الموضوعُ الأساسيُّ لكتابِ تاريخِ الأدبِ في إيران هو السَّلْسَلَةُ الصَّفويَّةِ!

٣٤- عيِّن الخُطأَ في ترجمةِ المفرداتِ على حسبِ النَّصِّ:

- (١) البَحْثُ: گفتموگو
(٢) نالَ: دست يافت
(٣) دَرَسَ: (علم) آموخت
(٤) مُستَشْرِقٌ: خاورشناس

٣٥- عيِّن الخُطأَ في التَّوَعِيَّةِ و المحلِّ الإعرابيِّ للكلماتِ المَعْيَنَةِ:

- (١) شهرةٌ: اسم مؤنث، نكرة / مفعول
(٢) الشَّرقيَّةُ: اسم، مفرد، اسم الفاعل / صفة
(٣) الطَّبُّ: مفرد مذكّر، معرفة / مضاف إليه
(٤) ألَّفَ: الفعل الماضي، مصدره «تأليف»

٣٦- عيِّن حرفِ اللّامِ مختلفَةً (في المعنى):

- (١) يَرجعُ جدِّي من السَّفَرِ فلنذهب إلى إستقباله صباحاً!
(٢) قال المعلمُ العربيُّ: في حصّةِ العربيَّةِ الطُّلابُ لينطقوا باللُّغةِ العربيَّةِ!
(٣) في كلِّ أوقاتِ المؤمنِ ليعتمد على قدراته!
(٤) أولئك الطُّلابُ يحاولونَ في الدرسِ ليصلوا إلى أهدافهم!

٣٧- عيِّن المضارعَ بمعنى الماضي:

- (١) «ألم نجعل له عينين»
(٢) «أ لا تحبون أن يغفر الله لكم»
(٣) «لم تقولون ما لا تفعلون»
(٤) «لن تنالوا البرَّ حتَّى تنفقوا ممّا تحبون»

٣٨- عيِّن لامَ الأمرِ:

- (١) إشتراك التلاميذ في الجلسة العِلْمِيَّةِ ليتعلّموا الموضوع جيِّداً!
(٢) لتشكيل فريق ثقافي في الجامعة يُحاول كلُّ الأساتيد!
(٣) لنكسب مودةً إخواننا الأعزاء، نُعوذ لساننا لين الكلام!
(٤) المؤمنون الزاهدون ليتذكروا أن الله يُحبُّ مساعدة الآخرين!

٣٩- عيِّن الصَّحيحَ حسبَ ما تحتهِ خطُّ (على الترتيب): «إنَّ اللهَ لا يُغَيِّرُ ما بقومٍ حتَّى يُغَيِّرُوا ما بأنفسهم»

- (١) الفعل المضارع للنهي - معادل للمضارع الاتزامي
(٢) الفعل المضارع للنفي - معادل للمضارع المنفي
(٣) الفعل المضارع للنهي - معادل للمضارع الاتزامي
(٤) الفعل المضارع للنفي - معادل للمضارع المنفي

٤٠- عيِّن الخُطأَ عن قراءةِ «لم»:

- (١) لمَ نسمعُ كلامَ المُعلِّمِ لأننا جلسنا في نهايةِ القاعةِ!
(٢) لمَ لا تُساعدُ مساكينَ و ضُعفاءَ لمَ يبقِ لهم إلاً الله!
(٣) لمَ نَظلمُ أحداً من عبادِ الله فهذا لا نخافُ من عقوبته!
(٤) لمَ أشاهدُ في هذا الشارعِ فندقاً توجد فيه أحجار رَخيصة!

۱۵ دقیقه

• تفکر و اندیشه (عصر
غیبت، مرجعیت و
ولایت فقیه)
صفحه‌ی ۱۰۸ تا ۱۳۳

دین و زندگی ۲

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- عبودیت و بندگی بهتر و رسیدن آسان‌تر به تقرب الهی در سایه تحقق کدام‌یک از اهداف در جامعه مهدوی امکان‌پذیر می‌شود؟

(۱) شکوفایی عقل و علم

(۲) فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۳) آبادانی

(۴) عدالت‌گستری

۴۲- مطابق مستند وحیانی قرآن، به‌ترتیب چه آینده‌ای برای مؤمنین صالح و مستضعفان طراحی شده است؟

(۱) «نَجْعَلُهُمْ اَئِمَّةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِينَ» - «لیستخلفنهم فی الارض»

(۲) «نَجْعَلُهُمْ اَئِمَّةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِينَ» - «یرثها عبادی الصالحون»

(۳) «لیستخلفنهم فی الارض» - «یرثها عبادی الصالحون»

(۴) «لیستخلفنهم فی الارض» - «نَجْعَلُهُمْ اَئِمَّةً وَ نَجْعَلُهُم الْوَارِثِينَ»

۴۳- چه عاملی یک حکومت را به سرعت از پای می‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌سازد و راهکار مقابله با این عامل کدام است؟

(۱) تفرقه و پراکندگی - استقامت و پایداری در مقابل مشکلات

(۲) تفرقه و پراکندگی - همبستگی اجتماعی

(۳) عدم جلوگیری از نفوذ بیگانگان - همبستگی اجتماعی

(۴) عدم جلوگیری از نفوذ بیگانگان - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

۴۴- با دقت در آیه شریفه «و ما کان المؤمنون لینفروا کأفَّةً فلو لا نفر من کلِّ فرقةٍ منهم طائفةٌ لیتفقَّهوا فی الدِّین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلَّهم یحذرون»،

از کدام قسمت آیه، به‌ترتیب «نتیجه تفقه در دین» و «افرادی که باید به تفقه بپردازند» مستفاد می‌گردد؟

(۱) «لینذروا قومهم» - «نفر من کلِّ فرقةٍ منهم طائفةٌ»

(۲) «لیتفقَّهوا فی الدِّین» - «و ما کان المؤمنون لینفروا کأفَّةً»

(۳) «لیتفقَّهوا فی الدِّین» - «نفر من کلِّ فرقةٍ منهم طائفةٌ»

(۴) «لینذروا قومهم» - «و ما کان المؤمنون لینفروا کأفَّةً»

۴۵- با انجام کدام مسئولیت از طرف فقیه، مردم با وظایف دینی خود آشنا شده و به وظایف خود عمل می‌کنند و کدام موضوع یک روش رایج عقلی است؟

(۱) مرجعیت دینی - تقلید

(۲) مرجعیت دینی - تفقه

(۳) ولایت ظاهری - تقلید

(۴) ولایت ظاهری - تفقه

۴۶- راهکار پیامبر و امامان (ع) برای عصر غیبت، در ارتباط با حوزه‌های مربوط به امامت کدام است؟

(۱) همه مردم باید وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به تفقه در دین بپردازند.

(۲) مردم باید در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث مراجعه کنند که آنان حجت خدا بر مردمند.

(۳) فقیهان دو مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری را بر عهده دارند و جامعه را به‌طور کامل در مسیر اهداف الهی هدایت می‌کنند.

(۴) اگر یکی از پیروان پیامبر و امامان که آشنا به علوم آن‌هاست، وجود داشته باشد، باید دیگران را که به احکام آشنا نیستند، راهنمایی کنند.

۴۷- یکی از شرایط مشترک مشروعیت مرجع تقلید و ولی فقیه چیست و از کدام عبارت شریفه قابل برداشت است؟

(۱) باتقوا بودن - «وَ اَمَّا الْخَوَاطِئُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِیْهَا اِلَى رُوَاةِ حَدِیْثِنَا»

(۲) زمان شناس بودن - «وَ اَمَّا الْخَوَاطِئُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِیْهَا اِلَى رُوَاةِ حَدِیْثِنَا»

(۳) زمان شناس بودن - «فَاِنَّهُمْ حُجَّتِی عَلَیْكُمْ وَ اَنَا حُجَّةُ اللهِ عَلَیْهِمْ»

(۴) مدیر و مدبّر بودن - «فَاِنَّهُمْ حُجَّتِی عَلَیْكُمْ وَ اَنَا حُجَّةُ اللهِ عَلَیْهِمْ»

۴۸- ملاک درستی یا نادرستی عملکرد ما در عرصه جامعه مسلمانان کدام است؟

(۱) رسیدن و نرسیدن به اهداف در شرایط مختلف - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۲) رسیدن و نرسیدن به اهداف در شرایط مختلف - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

(۳) ناراحتی و یا خوشحالی دشمنان از عملکرد و رفتار ما - اولویت دادن به اهداف اجتماعی

(۴) ناراحتی و یا خوشحالی دشمنان از عملکرد و رفتار ما - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

۴۹- چرا پیامبر اکرم (ص) حال کسی را که از امام خود دور افتاده، سخت‌تر از حال یتیم دانسته‌اند و کدام مورد از ویژگی‌های اصلی و اختصاصی مرجع تقلید

است؟

(۱) زیرا حکم و نظر امام را نمی‌داند - عالم‌تر بودن

(۲) زیرا امام خود را نمی‌بیند - عالم‌تر بودن

(۳) زیرا امام خود را نمی‌بیند - شجاعت

(۴) زیرا حکم و نظر امام را نمی‌داند - شجاعت

۵۰- برای این‌که مردم بتوانند در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا تصمیم‌های صحیحی بگیرند، کدام وظیفه خود را باید به درستی انجام دهند؟

(۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی

(۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت

(۳) وحدت و همبستگی اجتماعی

(۴) مشارکت در نظارت همگانی



۵۱- امیرالمؤمنین علی (ع) خطاب به مالک اشتر برای تحقیق در مورد وضع طبقات محروم می‌فرماید چه افرادی را انتخاب کند و نسبت به چه کسانی مهربان باشد؟

- (۱) مورد اطمینان - همه مردم
(۲) مورد اطمینان - محرومین
(۳) عیب‌جو نباشند - محرومین
(۴) عیب‌جو نباشند - همه مردم

۵۲- خداوند نعمت هدایت را چگونه کامل کرده است و غیبت صغری امام زمان چقدر طول کشید؟

- (۱) با ارسال خاتم النبیین - ۶۹ سال
(۲) با ارسال خاتم النبیین - ۶۱ سال
(۳) با وجود امامان - ۶۹ سال
(۴) با وجود امامان - ۶۱ سال

۵۳- با ژرف‌اندیشی در سخنان گهر بار امام علی (ع) پیرامون آخرالزمان کدام مورد برداشت می‌گردد؟

- (۱) عدم بهره‌مندی مردم از وجود حجت در میان‌شان، متبوع ستمگری و زیاده‌روی‌شان در گناه است.
(۲) عدم بهره‌مندی مردم از نعمت‌های الهی، تابع ستمگری و زیاده‌روی‌شان در گناه است.
(۳) عدم بهره‌مندی مردم از وجود حجت در میان‌شان، تابع ستمگری و زیاده‌روی‌شان در گناه است.
(۴) عدم بهره‌مندی مردم از نعمت‌های الهی، متبوع ستمگری و زیاده‌روی‌شان در گناه است.

۵۴- مطابق روایات، غیبت امام زمان (عج) تا چه زمانی ادامه دارد و از عبارت «لم یک مغیراً نعمة» کدام موضوع برداشت می‌شود؟

- (۱) تا زمانی که تنها مسلمانان شایستگی درک ظهور و وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند - علت غیبت امام زمان (عج)
(۲) تا زمانی که تنها مسلمانان شایستگی درک ظهور و وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند - زمان ظهور امام زمان (عج)
(۳) تا زمانی که جامعه انسانی شایستگی بهره‌مندی از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند - علت غیبت امام زمان (عج)
(۴) تا زمانی که جامعه انسانی شایستگی بهره‌مندی از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند - زمان ظهور امام زمان (عج)

۵۵- از تولد امام زمان (عج) در شهر ... تا شهادت پدر بزرگوارشان در سال ... هجری مسئولیت امام حسن عسکری (ع) ... بود.

- (۱) کاظمین - ۲۵۵ - اثبات وجود ایشان و اعلام امامتشان به عنوان امام دوازدهم
(۲) کاظمین - ۲۶۰ - نشان دادن فرزند گرامیشان به یاران نزدیک و مورد اعتماد
(۳) سامرا - ۲۶۰ - نشان دادن فرزند گرامیشان به یاران نزدیک و مورد اعتماد
(۴) سامرا - ۲۵۵ - اثبات وجود ایشان و اعلام امامتشان به عنوان امام دوازدهم

۵۶- غیبت آخرین حجت الهی به چه معناست؟

- (۱) ایشان مردم را نمی‌بینند.
(۲) ایشان در جامعه حضور ندارند.
(۳) مردم از حضور ایشان در جامعه بی بهره اند.
(۴) مردم عادی نمی‌توانند حضور ایشان را ببینند.

۵۷- کدام مورد از برترین اعمال عصر غیبت است و علت آن چیست؟

- (۱) تفقه در دین - فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.
(۲) در انتظار ظهور بودن - فرج و گشایش واقعی برای دین‌داران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.
(۳) تفقه در دین - این مسأله جامعه را در پویایی و آمادگی همیشگی نگه می‌دارد.
(۴) در انتظار ظهور بودن - این مسأله جامعه را در پویایی و آمادگی همیشگی نگه می‌دارد.

۵۸- مصداق این سخن قوم حضرت موسی (ع) خطاب به ایشان که: «تو و پروردگارت بروید و بجنگید»، در عصر ظهور، کسانی هستند که ... و امام باقر (ع) درباره یاران امام عصر (عج) چه می‌فرمایند؟

- (۱) قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال دارند - بیش‌تر یاران امام عصر (عج) را جوانان تشکیل می‌دهند.
(۲) قبل از ظهور آن حضرت، تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضوری فعال دارند - پنجاه نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.
(۳) در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند - بیش‌تر یاران امام عصر (عج) را جوانان تشکیل می‌دهند.

(۴) در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند - پنجاه نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.

۵۹- با توجه به نامه امام علی (ع) به مالک اشتر، دلیل «دور کردن عیب‌جو از خود» و «غافل نبودن از پیمان‌شکنی دشمن» به ترتیب چه چیزهایی مطرح شده است؟

- (۱) با کینه‌ورزی عیوب مردم را نزد حاکم بزرگ می‌کند - دشمن هیچ‌گاه به پیمان خود عمل نمی‌کند.
(۲) با کینه‌ورزی عیوب مردم را نزد حاکم بزرگ می‌کند - دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.
(۳) مدیر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد - دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.
(۴) مدیر جامعه باید بیش‌تر از همه در پنهان کردن عیوب مردم بکوشد - دشمن هیچ‌گاه به پیمان خود عمل نمی‌کند.

۶۰- تشبیه مردم یک جامعه به سوارشدگان در یک کشتی لزوم اجرای کدام مسئولیت را توسط مردم ایجاد می‌کند و ثمره اجرای این مسئولیت چیست؟

- (۱) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
(۲) مشارکت در نظارت همگانی - آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی
(۳) مشارکت در نظارت همگانی - اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری
(۴) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - اداره موفق‌تر جامعه توسط رهبری



زبان انگلیسی (۲)

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-65 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3) and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

۱۵ دقیقه

A Healthy Lifestyle
(What you learned)
Art and Culture
(Get Ready,...,
Reading,
Vocabulary
Development)
صفحة ۷۸ تا ۹۴

- 61- All these valuable plates must be carefully ... in boxes and transported; otherwise, they may break into pieces.
1) ashamed 2) packed
3) invited 4) retired
- 62- We are going to talk about some important ... and take decisions on the most immediate things we need to focus on now.
1) crafts 2) images 3) items 4) noises
- 63- Before ending the meeting, the manager asked the members to ... whatever the secretary had made note of.
1) review 2) exist 3) dislike 4) confuse
- 64- Finally, the house has been made ready to host our dear guests by several old ... objects seeming to be very costly.
1) decorative 2) creative 3) appropriate 4) cultural
- 65- Nobody is able to root out St Valentine's Day in Christian countries because it is ... into their history, religion, customs and culture.
1) jumped 2) caught 3) agreed 4) woven

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

My older sister is a real couch potato. She ...(66)... goes to the gym and does exercises. The doctor told her to do enough physical activities and have a ...(67)... diet. However, she does not care at all. It is enjoyable for her to work with her laptop for long hours, but then she gets a bit sick and ...(68)... . That's not all. When it comes to meals, she has very unhealthy eating ...(69)... , which means she sometimes eats a lot and sometimes nothing. Finally, I decided to put her in the right way; I'm going to take her out for ...(70)... at weekends and make her active.

- 66- 1) harmfully 2) orally 3) rarely 4) slowly
67- 1) incorrect 2) balanced 3) natural 4) early
68- 1) depressed 2) mental 3) homeless 4) unfortunate
69- 1) cooks 2) lifestyles 3) habits 4) events
70- 1) disordering 2) climbing 3) preventing 4) retiring

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1

Mahmoud Farshchian is a master of Persian painting and miniatures. His paintings have been hosted by several museums and exhibitions worldwide. He is the most famous artist in miniatures, an art form which was first established in Ancient Persia and later became known in China, Turkey and other Middle Eastern countries.

He was born in the city of Isfahan on January 24, 1930. Young Mahmoud showed an interest in arts quite early in life and studied drawing, painting and sculpting for several years. After receiving his diploma from Isfahan's high school for the fine arts, Farshchian left for Europe, where he studied the works of the great Western masters of painting. As a result, he developed a modern artistic style with universal appeal.



His works are exhibited in several museums and important collections worldwide. He has been awarded more than ten prizes by various art institutes and cultural centers. He created his own style in Iranian Painting, a particular combination of the traditional and the modern, which are elements of his unique style of painting. Some of his talents are his wonderful sense of creativity, his cheerful designs, his creation of round spaces, his smooth and powerful lines, and his creation of strong colors. Farshchian's works are mostly based on classic poetry, literature and the Koran, as well as his own deep imagination. His most outstanding works appear most effectively in attractive faces and figures. His artworks tell us some meaningful stories and help us to search deep in our souls.

71- Which one of the following is NOT true about the unique qualities of Farshchian's painting style?

- 1) His paintings' themes are entirely from his own imagination.
- 2) His works are mostly attractive faces and figures.
- 3) He uses smooth and powerful lines to make round spaces.
- 4) He creates cheerful designs with strong colors.

72- According to the passage Farshchian's artworks have great universal appeal mostly because ...

- 1) he also studied the works of the great Western masters of painting.
- 2) his artworks have been displayed at museums and exhibitions worldwide.
- 3) his greatest artworks are influenced by literature from different countries.
- 4) he has achieved a different style and created a school of his own in painting.

73- According to the passage ... is regarded as the cradle of miniature.

- 1) China
- 2) the Middle East
- 3) Ancient Persia
- 4) Turkey

74- We can conclude from the passage that Farshchian's works are a pleasing composition of ...

- 1) tradition and modernity
- 2) Western modern painting styles
- 3) drawing, painting and sculpting
- 4) some meaningful stories

75- The underlined word "outstanding" is closest in meaning to ...

- 1) famous
- 2) natural
- 3) social
- 4) moral

Passage 2

Persian art or Iranian art has one of the richest art heritage in world history and has been strong in many media including architecture, painting, weaving, pottery, calligraphy, metalworking and sculpture. At different times, influences from the art of neighbouring civilizations have been very important, and latterly Persian art gave and received major influences as part of the wider styles of Islamic art. This article covers the art of Persia to 1925, and the end of the Qajar dynasty.

Ancient Persian architecture has a very long and complex history and is often regarded as the field in which Persia made its greatest contribution to the world's culture. Although Persian styles differ sharply from any other Islamic architecture, they have strongly influenced buildings throughout much of the Islamic world, especially in central Asia, Afghanistan, Pakistan and India.

76- We can understand from the passage that ...

- 1) Persian styles and Islamic architecture don't have any difference
- 2) the passage covers the art of the Persia to the first half of the 20th century
- 3) ancient painting is often regarded as the field by which Persia made its greatest contribution to the world's culture
- 4) Persian art and Islamic art didn't have any relationship

77- Which of the following words can replace the word "dynasty" in the first paragraph without any change in meaning?

- 1) importance
- 2) style
- 3) civilization
- 4) government

78- Which of the following Persian arts is NOT mentioned in the passage?

- 1) pottery
- 2) painting
- 3) miniature
- 4) architecture

79- The pronoun "they" in paragraph 2 refers to ...

- 1) Persian styles
- 2) buildings
- 3) cultures
- 4) Afghanistan & Pakistan

80- Persian styles have strongly influenced buildings throughout much of Islamic world EXCEPT in ...

- 1) Afghanistan
- 2) Pakistan
- 3) central Africa
- 4) India

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

مثلثات (از روابط مثلثاتی
مجموع و تفاضل زوایا تا پایان
فصل ۴/ حد و پیوستگی
مفهوم حد و فرآیندهای حدی،
حدهای یک طرفه و قضایای
حد تا ابتدای حد توابع
مثلثاتی)
صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۳۶

حسابان (۱) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- حاصل $(\tan 50^\circ - \tan 40^\circ) \times \cos 10^\circ$ کدام است؟

- (۱) $2 \sin 10^\circ$ (۲) $2 \sin 20^\circ$ (۳) $\sin 10^\circ$ (۴) $\sin 20^\circ$

۸۲- اگر $m = 1 + \sin 22^\circ$ باشد، $\sin^2 25^\circ$ کدام است؟

- (۱) m (۲) $\frac{m}{2}$ (۳) $2m$ (۴) $1-m$

۸۳- حاصل عبارت $\frac{\sin 2^\circ \sin 5^\circ \sin 7^\circ}{\sin 8^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۸۴- حاصل $\frac{1}{2} \sin 15^\circ \times \cos 75^\circ$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۸۵- اگر $\sin 2\theta = a$ باشد، حاصل $\sin^2 \theta - \cos^4 \theta$ کدام است؟

- (۱) $\frac{a^2}{4}$ (۲) $4a^2$ (۳) $\frac{a^2}{2}$ (۴) $2a^2$

۸۶- اگر $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{4}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\log_4 b^a$ کدام است؟ ($a, b \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷- حاصل $\sin^3 \frac{\pi}{12} + \cos^3 \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{3\sqrt{6}}{16}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$

۸۸- اگر $x + y = \frac{5\pi}{6}$ و $\frac{\sin^2 x \sin^2 y - \cos^2 x \cos^2 y}{\sin^2 y \cos^2 x - \sin^2 x \cos^2 y} = 2\sqrt{3}$ باشد، مقدار $\tan(x-y)$ کدام است؟

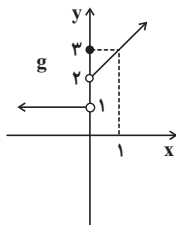
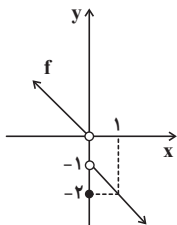
- (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۹- حاصل عبارت $\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin 8\alpha$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{9}$ رادین کدام است؟

- (۱) $\cos 80^\circ$ (۲) $\cos 40^\circ$ (۳) $\cos 100^\circ$ (۴) $\cos 50^\circ$

۹۰- نمودار f و g به صورت مقابل رسم شده‌اند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x))$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد.



صفحه ۱۸۲ دفتر برنامه‌ریزی مانند فیلم جداول هفتگی دانش‌آموز است و بعد از گذشت چند

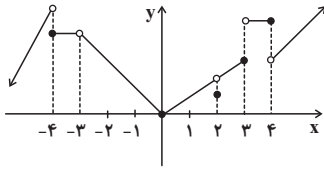
هفته، فیلمی از عملکرد دانش‌آموز ارائه می‌دهد.

۹۱- با فرض $f(x) = -x^2 + 4x$ ، حاصل عبارتهای $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)]$ و $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۳ و ۴ (۲) ۳ و ۳ (۳) ۴ و ۳ (۴) ۴ و ۴

۹۲- نمودار تابع f مطابق شکل روبه‌رو است. مجموع طول نقاطی که تابع f در آن‌ها حد ندارد، کدام است؟

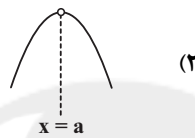


- (۱) صفر
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۳

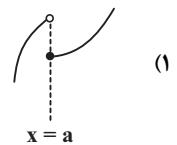
۹۳- اگر $f(x) = \begin{cases} [x] - 3 & ; x < a \\ x^2 - 3x & ; x \geq a \end{cases}$ ، $a \in \mathbb{Z}$ و $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = 0$ باشد، $f(-\frac{a}{3})$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

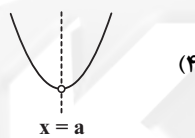
۹۴- تابع مربوط به کدام نمودار، در $x = a$ تعریف شده نیست و حد ندارد؟



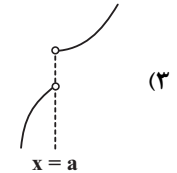
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۹۵- دامنهٔ تابع $f(x) = \frac{x+1}{(x+b)\sqrt{a-x^2}}$ به صورت یک همسایگی محذوف ۱ است و شامل همسایگی چپ عدد ۲ می‌باشد. اگر این دامنه هیچ همسایگی راست عدد ۲ را نداشته باشد، $a+b$ کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- تابع با ضابطهٔ $f(x) = \begin{cases} 1+x^2 & , x > 0 \\ m & , x = 0 \\ 1-x^2 & , x < 0 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار m در نقطهٔ $x=0$ حد دارد؟

- (۱) فقط $m=0$ (۲) فقط $m=1$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۹۷- تابع $f(x) = [x] - x$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) وجود ندارد.

۹۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -2 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) + f(2)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) -۳

۹۹- تابع $f(x)$ ، در \mathbb{R} حد دارد. اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3f(x) + x}{2f^2(x) - 8x^2} = 1$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} |f(x) - \frac{3}{4}|$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{4}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۰- حد چپ تابع $f(x) = 4[x] + 3[-x]$ در نقطه‌ای به طول صحیح a ، دو برابر حد راست تابع f در این نقطه است. a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

مثلثات (از نسبت‌های مثلثاتی

برخی زوایا تا پایان فصل ۴)/

حد و پیوستگی (مفهوم حد و

فرآیندهای حدی)

صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲

حسابان (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۰۱- حاصل $(\tan 50^\circ - \tan 40^\circ) \times \cos 10^\circ$ کدام است؟

(۱) $2 \sin 10^\circ$ (۲) $2 \sin 20^\circ$ (۳) $\sin 10^\circ$ (۴) $\sin 20^\circ$

۱۰۲- اگر $m = 1 + \sin 22^\circ$ باشد، $\sin^2 25^\circ$ کدام است؟

(۱) m (۲) $\frac{m}{2}$ (۳) $2m$ (۴) $1 - m$

۱۰۳- حاصل عبارت $\frac{\sin 20^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ}{\sin 80^\circ}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۰۴- حاصل $\frac{1}{2} - \sin 15^\circ \times \cos 75^\circ$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۰۵- اگر $a = \sin 2\theta$ باشد، حاصل $\sin^2 \theta - \cos^4 \theta$ کدام است؟

(۱) $\frac{a^2}{4}$ (۲) $4a^2$ (۳) $\frac{a^2}{2}$ (۴) $2a^2$

۱۰۶- اگر $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{4}$ باشد، آن‌گاه حاصل \log_4^{ba} کدام است؟ ($a, b \in \mathbb{N}$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- حاصل $\sin^3 \frac{\pi}{12} + \cos^3 \frac{\pi}{12}$ کدام است؟

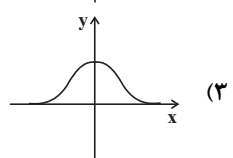
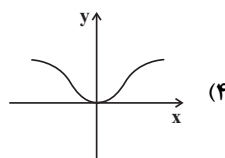
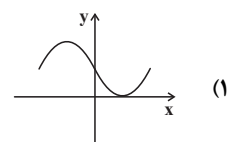
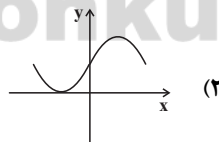
(۱) $\frac{3\sqrt{6}}{8}$ (۲) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{3\sqrt{6}}{16}$ (۴) $\frac{5\sqrt{2}}{8}$

۱۰۸- اگر $x + y = \frac{5\pi}{6}$ و $\frac{\sin^2 x \sin^2 y - \cos^2 x \cos^2 y}{\sin^2 y \cos^2 x - \sin^2 x \cos^2 y} = 2\sqrt{3}$ باشد، مقدار $\tan(x - y)$ کدام است؟

(۱) -۲ (۲) ۳ (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۰۹- حاصل عبارت $\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin 8\alpha$ به ازای $\alpha = \frac{\pi}{9}$ رادین کدام است؟

(۱) $\cos 80^\circ$ (۲) $\cos 40^\circ$ (۳) $\cos 100^\circ$ (۴) $\cos 50^\circ$

۱۱۰- نمودار تابع $y = 1 - \sin(\frac{11\pi}{2} - x)$ در بازه $[-\pi, \pi]$ به کدام صورت است؟

صفحه ۱۸۲ دفتر برنامه‌ریزی مانند فیلم جداول هفتگی دانش‌آموز است و بعد از گذشت چند

هفته، فیلمی از عملکرد دانش‌آموز ارائه می‌دهد.

۱۱۱- اگر برد تابع $f(x) = -2 \sin x + a$ بازه $[-5, -1]$ باشد، برد تابع $g(x) = a \cos x + 1$ کدام است؟

- (۱) $[-2, 4]$ (۲) $[-4, 2]$ (۳) $[-1, 5]$ (۴) $[-5, 1]$

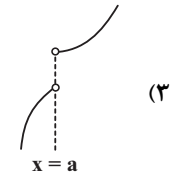
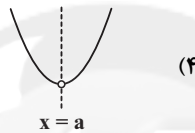
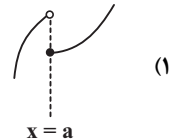
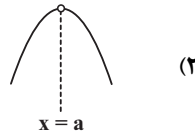
۱۱۲- دامنه تابع $y = \sqrt{\sin x}$ شامل چند عدد طبیعی یک رقمی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۱۳- مقدار $\cos \frac{20\pi}{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۱۴- تابع مربوط به کدام نمودار، در $x = a$ تعریف شده نیست و حد ندارد؟



۱۱۵- دامنه تابع $f(x) = \frac{x+1}{(x+b)\sqrt{a-x^2}}$ به صورت یک همسایگی محذوف ۱ است و شامل همسایگی چپ عدد ۲ می‌باشد. اگر این دامنه هیچ همسایگی راست عدد ۲ را نداشته باشد، $a+b$ کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1+x^2, & x > 0 \\ m, & x = 0 \\ 1-x^2, & x < 0 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار m در نقطه $x=0$ حد دارد؟

- (۱) فقط $m=0$ (۲) فقط $m=1$
(۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۱۱۷- تابع $f(x) = [x] - x$ مفروض است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} [f(x)]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) وجود ندارد.

۱۱۸- در تابع $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -2 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) + f(2)$ کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) -۳

۱۱۹- کدام یک از مجموعه‌های زیر فقط همسایگی راست عدد ۲ را شامل می‌شود؟

- (۱) $(2, 3)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(0, 4)$ (۴) $(1, 3) - \{2\}$

۱۲۰- اگر دامنه تابع $y = [x] + [-x]$ بازه $[-2, 2]$ باشد، این تابع در چند نقطه از دامنه‌اش حد ندارد؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) در تمامی نقاط حد دارد.

۲۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (مسائل پیدا کردن

کوتاه‌ترین مسیر) / روابط

طولی در مثلث (قضیه

سینوس‌ها - قضیه کسینوس‌ها)

صفحه‌های ۵۴ تا ۶۹

هندسه (۲) - عادی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

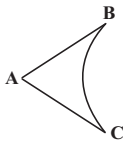
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

سؤال‌های طرماهی

۱۲۱- زمینی با مساحت $8\sqrt{3}$ مطابق شکل زیر در اختیار داریم، به طوری که A ، B و C رئوس یک مثلث متساوی‌الاضلاع هستند. بدون آن‌که محیط زمین را تغییر داده باشیم، با کمک تبدیل هندسی مناسب، می‌توانیم مساحت زمین را دو برابر کنیم. طول پاره‌خط AB کدام است؟



(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $4\sqrt{3}$

(۳) $6\sqrt{3}$

(۴) $8\sqrt{3}$

۱۲۲- دو نقطه A و B در یک طرف خط L و به فاصله 5 از آن هستند و نقطه M به گونه‌ای روی خط L واقع شده است که $AM + MB$ کم‌ترین مقدار است. اگر اندازه AB ، 10 باشد، اندازه AM کدام است؟

(۲) $5\sqrt{2}$

(۱) 5

(۴) $2\sqrt{10}$

(۳) $10\sqrt{2}$

۱۲۳- از بین همه دوزنقه‌هایی با قاعده‌های به طول 5 و 7 که در قاعده 7 به طول 7 مشترک هستند و دارای مساحت 24 می‌باشند، کم‌ترین محیط ممکن کدام است؟

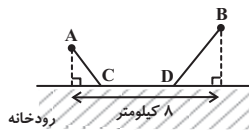
(۲) $16 + \sqrt{20}$

(۱) 16

(۴) $12 + 2\sqrt{17}$

(۳) $12 + \frac{16\sqrt{3}}{3}$

۱۲۴- دو شهر A و B مطابق شکل به فاصله‌های 1 و 2 کیلومتری از یک رودخانه و در یک طرف آن واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که 4 کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. طول کوتاه‌ترین مسیر $ACDB$ کدام است؟



(۱) 5

(۲) 7

(۳) 9

(۴) 11

۱۲۵- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، نسبت شعاع دایره محیطی مثلث ABD به شعاع دایره محیطی مثلث ACD همواره برابر کدام است؟

(۴) $\frac{AC}{BD}$

(۳) $\frac{AD}{AB}$

(۲) $\frac{BD}{AC}$

(۱) $\frac{AB}{AD}$

۱۲۶- مثلث ABC که رابطه $\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$ بین زاویه‌های آن برقرار است، درون یک دایره محاط می‌باشد. اگر $AC = \sqrt{3}$ باشد، اندازه شعاع این دایره کدام است؟

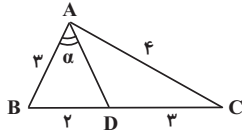
(۴) 4

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ خلاصه نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۲۷- در شکل مقابل مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

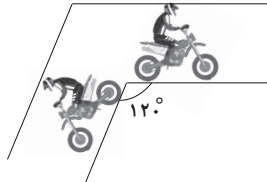
$$\frac{8}{7} \quad (2)$$

$$\frac{7}{8} \quad (1)$$

$$\frac{9}{8} \quad (4)$$

$$\frac{8}{9} \quad (3)$$

۱۲۸- دو موتورسوار مطابق شکل از یک نقطه در دو جاده متفاوت که زاویه بین آن‌ها 120° درجه است، با سرعت‌های ثابت ۱۵ و ۴۸ کیلومتر بر ساعت از هم دور می‌شوند. بعد از ۲۰ دقیقه دو موتورسوار در چه فاصله‌ای برحسب کیلومتر از یکدیگر هستند؟



$$18 \quad (1)$$

$$19 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$21 \quad (4)$$

۱۲۹- طول اضلاع یک مثلث اعداد طبیعی متوالی هستند. اگر کسینوس یک زاویه این مثلث $25/0-$ باشد، آن‌گاه مساحت دایره محیطی این مثلث چقدر است؟

$$\frac{128\pi}{15} \quad (4)$$

$$128\pi \quad (3)$$

$$\frac{64\pi}{15} \quad (2)$$

$$64\pi \quad (1)$$

۱۳۰- در مثلثی به طول اضلاع ۴، ۶ و ۸، فاصله مرکز ثقل مثلث تا وسط بزرگ‌ترین ضلع مثلث کدام است؟

$$\frac{2\sqrt{10}}{3} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{4} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{10}}{2} \quad (1)$$

پاسخ‌دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

سؤال‌های گواه (شاهد)

۱۳۱- از بین مثلث‌هایی که در ضلع $AB = 16$ مشترک و مساحت آن‌ها ۴۸ می‌باشد، کم‌ترین مقدار محیط کدام است؟

$$38 \quad (4)$$

$$36 \quad (3)$$

$$34 \quad (2)$$

$$32 \quad (1)$$

۱۳۲- در شکل زیر، هرگاه فاصله دو نقطه A و B از خط d به ترتیب برابر ۱۰ و ۵ واحد و همچنین طول AB برابر ۱۵ واحد باشد، طول کوتاه‌ترین مسیر $AM + MB$ که M روی خط d باشد، کدام است؟

A.

.B

_____ d

$$4\sqrt{21} \quad (1)$$

$$5\sqrt{17} \quad (2)$$

$$6\sqrt{15} \quad (3)$$

$$20 \quad (4)$$

۱۳۳- مطابق شکل دو روستای A و B به فاصله $5\sqrt{2}$ کیلومتر از هم و به ترتیب به فاصله‌های ۲ و ۱ کیلومتر از ساحل رودخانه مفروض‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم، به طوری که ۱ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. اندازه کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای این جاده چند کیلومتر است؟



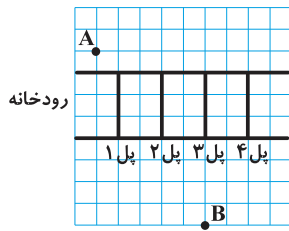
$$1 + 3\sqrt{5} \quad (1)$$

$$1 + 3\sqrt{2} \quad (2)$$

$$7 \quad (3)$$

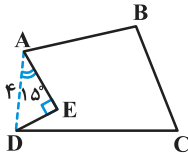
$$1 + 3\sqrt{7} \quad (4)$$

۱۳۴- دو نقطه A و B در دو طرف رودخانه‌ای قرار دارند. از کدام پل حرکت کنیم تا کم‌ترین فاصله ممکن برای رفتن از نقطه A به نقطه B پیموده شود؟



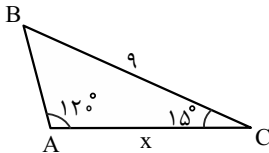
- (۱) پل ۱
(۲) پل ۲
(۳) پل ۳
(۴) پل ۴

۱۳۵- می‌خواهیم بدون تغییر در محیط و تعداد اضلاع چندضلعی ABCDE و با استفاده از تبدیل هندسی مناسب، مساحت آن را افزایش دهیم. مساحت شکل جدید چند واحد بیش‌تر از مساحت شکل اولیه است؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

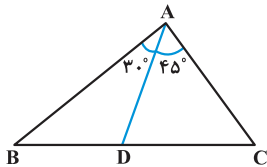
۱۳۶- در شکل روبه‌رو، مقدار x کدام است؟



- (۲) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

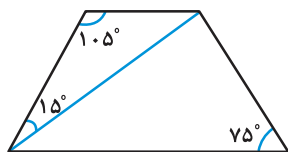
- (۱) $3\sqrt{3}$
(۳) $3\sqrt{6}$

۱۳۷- در مثلث ABC شکل مقابل، $AB = 3AC$ است. نسبت $\frac{BD}{DC}$ کدام است؟



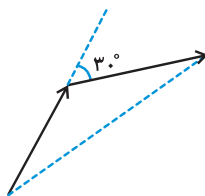
- (۱) ۳
(۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
(۳) $3\sqrt{2}$
(۴) $2\sqrt{3}$

۱۳۸- در شکل زیر یکی از قطرهای دوزنقه رسم شده است. با توجه به زوایای مشخص شده، نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟



- (۱) $\sin 75^\circ$
(۲) $\frac{\sin 105^\circ}{\sqrt{2}}$
(۳) $\sqrt{2} \sin 15^\circ$
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۹- قایقی به مدت ۵ ثانیه با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ در حرکت است. سپس جهت حرکتش را ۳۰ درجه منحرف کرده و به مدت ۶ ثانیه با



سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ ادامه حرکت می‌دهد. مقدار جابه‌جایی این متحرک در این مدت چه قدر است؟

- (۱) $12\sqrt{13} - 6\sqrt{3}$
(۲) $6\sqrt{13} - 6\sqrt{3}$
(۳) $12\sqrt{13} + 6\sqrt{3}$
(۴) $6\sqrt{13} + 6\sqrt{3}$

۱۴۰- اندازه میانه‌های مثلثی برابر با ۴، ۵ و ۷ می‌باشد. مجموع مربعات اندازه‌های اضلاع آن کدام است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۹۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۲۰

هندسه (۲) - موازی

۲۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها (کاربردهایی از

بازتاب - مسائل پیدا کردن

کوتاه‌ترین مسیر) / روابط

طولی در مثلث (قضیه

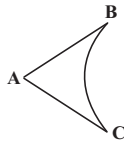
سینوس‌ها)

صفحه‌های ۵۲ تا ۶۵

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

سؤال‌های طرایی

۱۴۱- زمینی با مساحت $8\sqrt{3}$ مطابق شکل زیر در اختیار داریم، به طوری که A ، B و C رئوس یک مثلث متساوی‌الاضلاع هستند. بدون آن‌که محیط زمین را تغییر داده باشیم، با کمک تبدیل هندسی مناسب، می‌توانیم مساحت زمین را دو برابر کنیم. طول پاره خط AB کدام است؟



(۱) $2\sqrt{3}$

(۲) $4\sqrt{3}$

(۳) $6\sqrt{3}$

(۴) $8\sqrt{3}$

۱۴۲- دو نقطه A و B در یک طرف خط L و به فاصله 5 از آن هستند و نقطه M به گونه‌ای روی خط L واقع شده است که $AM + MB$ کم‌ترین مقدار است. اگر اندازه AB ، 10 باشد، اندازه AM کدام است؟

(۱) 5

(۲) $5\sqrt{2}$

(۳) $10\sqrt{2}$

(۴) $2\sqrt{10}$

۱۴۳- از بین همه دوزنقه‌هایی با قاعده‌های به طول 5 و 7 که در قاعده به طول 7 مشترک هستند و دارای مساحت 24 می‌باشند، کم‌ترین محیط ممکن کدام است؟

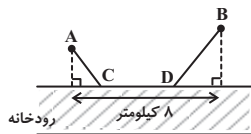
(۱) 16

(۲) $16 + \sqrt{20}$

(۳) $12 + \frac{16\sqrt{3}}{3}$

(۴) $12 + 2\sqrt{17}$

۱۴۴- دو شهر A و B مطابق شکل به فاصله‌های 1 و 2 کیلومتری از یک رودخانه و در یک طرف آن واقع‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که 4 کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. طول کوتاه‌ترین مسیر $ACDB$ کدام است؟



(۱) 5

(۲) 7

(۳) 9

(۴) 11

۱۴۵- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، نسبت شعاع دایره محیطی مثلث ABD به شعاع دایره محیطی مثلث ACD همواره برابر کدام است؟

(۱) $\frac{AB}{AD}$

(۲) $\frac{BD}{AC}$

(۳) $\frac{AD}{AB}$

(۴) $\frac{AC}{BD}$

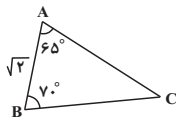
۱۴۶- مثلث ABC که رابطه $\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$ بین زاویه‌های آن برقرار است، درون یک دایره محاط می‌باشد. اگر $AC = \sqrt{3}$ باشد، اندازه شعاع این دایره کدام است؟

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4



۱۴۷- در شکل روبه‌رو، مجموع فاصله‌های نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث از سه رأس آن کدام است؟

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4

۱۴۸- در مثلث ABC ، طول دو ضلع AC و AB ، به ترتیب 1 و $\sqrt{3}$ برابر طول شعاع دایره محیطی مثلث است. اندازه زاویه A چند درجه است؟

(۱) 30 یا 90

(۲) 90 یا 120

(۳) 90 یا 150

(۴) 120 یا 150

۱۴۹- در مثلث ABC ، نقطه I محل برخورد نیمسازهای داخلی است. اگر $IB \cdot IC = IA \cdot BC$ باشد، آن‌گاه اندازه زاویه A چند درجه است؟

(۱) 45

(۲) 60

(۳) 90

(۴) 120

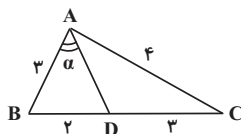
۱۵۰- در شکل مقابل مقدار $\tan \alpha$ کدام است؟

(۱) $\frac{7}{8}$

(۲) $\frac{8}{7}$

(۳) $\frac{8}{9}$

(۴) $\frac{9}{8}$



سؤال‌های گواه (شاهد)

پاسخ‌دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۵۱- از بین مثلث‌هایی که در ضلع $AB = 16$ مشترک و مساحت آن‌ها 48 می‌باشد، کم‌ترین مقدار محیط کدام است؟

(۱) 32

(۲) 34

(۳) 36

(۴) 38

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سوالات علمی.

۱۵۲- در شکل زیر، هرگاه فاصله دو نقطه A و B از خط d به ترتیب برابر ۱۰ و ۵ واحد و همچنین طول AB برابر ۱۵ واحد باشد، طول کوتاه‌ترین مسیر $AM + MB$ که روی خط d باشد، کدام است؟

A.

B.



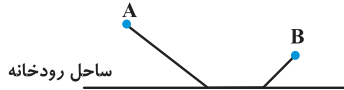
(۲) $5\sqrt{17}$

(۱) $4\sqrt{21}$

(۴) ۲۰

(۳) $6\sqrt{15}$

۱۵۳- مطابق شکل دو روستای A و B به فاصله $5\sqrt{2}$ کیلومتر از هم و به ترتیب به فاصله‌های ۲ و ۱ کیلومتر از ساحل رودخانه مفروض‌اند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم، به طوری که ۱ کیلومتر از این جاده در ساحل رودخانه ساخته شود. اندازه کوتاه‌ترین مسیر ممکن برای این جاده چند کیلومتر است؟



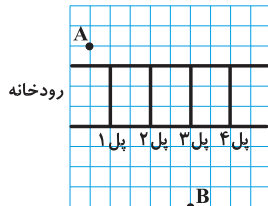
(۲) $1 + 3\sqrt{2}$

(۱) $1 + 3\sqrt{5}$

(۴) $1 + 3\sqrt{7}$

(۳) ۷

۱۵۴- دو نقطه A و B در دو طرف رودخانه‌ای قرار دارند. از کدام پل حرکت کنیم تا کم‌ترین فاصله ممکن برای رفتن از نقطه A به نقطه B پیموده شود؟



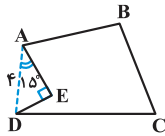
(۱) پل ۱

(۲) پل ۲

(۳) پل ۳

(۴) پل ۴

۱۵۵- می‌خواهیم بدون تغییر در محیط و تعداد اضلاع چندضلعی ABCDE و با استفاده از تبدیل هندسی مناسب، مساحت آن را افزایش دهیم. مساحت شکل جدید چند واحد بیش‌تر از مساحت شکل اولیه است؟



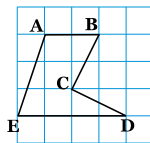
(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) ۱۶

(۳) ۸

۱۵۶- در نقاط شبکه‌ای شکل زیر، زمینی داریم به شکل چندضلعی ABCDE که دور آن را با فنس پوشانده‌ایم. بدون کم و زیاد کردن فنس‌ها و تعداد اضلاع زمین به کمک تبدیل هندسی مناسب مساحت زمین را افزایش داده‌ایم. مساحت زمین افزایش یافته کدام است؟ (فاصله بین نقاط شبکه‌ای یک واحد است.)



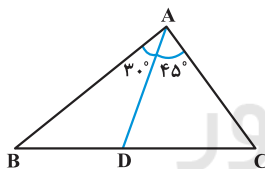
(۱) ۱۱

(۲) $11/5$

(۳) ۱۲

(۴) $12/5$

۱۵۷- در مثلث ABC شکل مقابل، $AB = 3AC$ است. نسبت $\frac{BD}{DC}$ کدام است؟



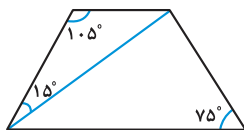
(۲) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۱) ۳

(۴) $2\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{2}$

۱۵۸- در شکل زیر یکی از قطرهای دوزنقه رسم شده است. با توجه به زوایای مشخص شده، نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟



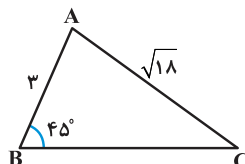
(۲) $\frac{\sin 105^\circ}{\sqrt{2}}$

(۱) $\sin 75^\circ$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $\sqrt{2} \sin 15^\circ$

۱۵۹- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\hat{B} + \hat{C}$ کدام است؟



(۱) 120°

(۲) 105°

(۳) 75°

(۴) 60°

۱۶۰- در مثلث ABC، $AC = 3\sqrt{6}$ ، $AB = 6$ و $\hat{C} = 45^\circ$ است. اختلاف کم‌ترین و بیش‌ترین مقدار محیط مثلث ABC کدام است؟

(۴) $6\sqrt{6}$

(۳) $6\sqrt{2}$

(۲) ۶

(۱) $4\sqrt{6}$

۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار توصیفی (معیارهای
گرایش به مرکز - معیارهای
پراکنندگی)
صفحه‌های ۸۴ تا ۱۰۱

آمار و احتمال

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۶۱- در ۲۷ داده آماری میانگین ۱۲۳ محاسبه شده است. در بررسی دوباره داده‌ها متوجه شده‌ایم که به جای داده ۱۶۵، داده ۱۱۱ محاسبه گردیده است. با رفع این اشتباه میانگین واقعی کدام است؟

(۱) ۱۲۳/۵ (۲) ۱۲۴/۵ (۳) ۱۲۴ (۴) ۱۲۵

۱۶۲- پایه یازدهم مدرسه‌ای دارای ۳ کلاس ۳۰ نفره است. میانگین معدل این دانش‌آموزان ۱۶/۸ بوده است. اگر دبیران یک کلاس به همه دانش‌آموزان آن کلاس در تمام درس‌ها ۴/۰ نمره و دبیران یک کلاس دیگر به تمام دانش‌آموزان آن کلاس در تمام درس‌ها ۲/۰ نمره اضافه کنند، میانگین معدل کل دانش‌آموزان پایه یازدهم این مدرسه کدام خواهد شد؟

(۱) ۱۶/۹۵ (۲) ۱۷/۱ (۳) ۱۷/۰۵ (۴) ۱۷

۱۶۳- اگر میانگین و مد در داده‌های ۵۰، ۴۵، ۱۵، ۶۰، x و ۵۵ با هم برابر باشند، میانگین داده‌ها کدام است؟

(۱) ۴۷/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۲/۵ (۴) ۵۵

۱۶۴- میانگین ۸ داده آماری برابر α است. اگر داده‌های ۱۲، ۱۴ و ۱۸ را از این داده‌ها حذف کنیم و داده‌های باقی‌مانده را دو برابر کنیم، میانگین داده‌های جدید $\alpha + 11$ خواهد شد، α کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲/۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴/۱

۱۶۵- در تفسیر و تحلیل مسائل آماری، در نظر گرفتن کدام شاخص گرایش به مرکز کافی است؟

(۱) مد (۲) میانگین (۳) میانه (۴) یک شاخص به تنهایی کافی نیست.

۱۶۶- واریانس ۴ داده آماری برابر با صفر است. اگر داده‌های ۵، ۷ و ۹ را به آن‌ها اضافه کنیم، میانگین داده‌های جدید برابر با ۷ می‌شود. واریانس داده‌های جدید تقریباً کدام است؟

(۱) ۱/۱۴ (۲) ۱/۲۸ (۳) ۱/۵۶ (۴) ۱/۸۵

۱۶۷- واریانس داده‌های ۳۰، ۲۹، ۲۶، ۲۶، ۲۵، ۲۳، ۲۱ و ۲۰ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲/۵

۱۶۸- ۲۰ داده آماری با واریانس ۶ مفروض‌اند. اگر ۴ داده جدید به داده‌های اولیه اضافه کنیم به گونه‌ای که انحراف آن‌ها از میانگین داده‌های اولیه به ترتیب ۴، ۰، -۲ و -۲ باشد، واریانس این ۲۴ داده کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) قابل محاسبه نیست.

۱۶۹- انحراف معیار ۷ داده آماری برابر با ۳/۴ و میانگین این داده‌ها برابر ۱۰ است. اگر هر داده را ۲ برابر کرده و از هر کدام ۳ واحد کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۸

۱۷۰- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۶۱، ۵۰، ۶۴، ۲۳، ۴۵، ۱۷، ۷۴، ۵۴، ۲۸، ۵۹ و ۳۲، میانگین داده‌های داخل و روی جعبه کدام است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

افراد باهوش خود را براساس کارهایی که انجام داده‌اند می‌سنجند، نه کارهایی که در آینده انجام خواهند داد.

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس (از ابتدای نیروی
مغناطیسی وارد بر سیم حامل
جریان تا پایان فصل) / القای
الکترومغناطیسی (از ابتدای
فصل تا ابتدای قانون لنز)
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲) - عادی

۱۷۱ - چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

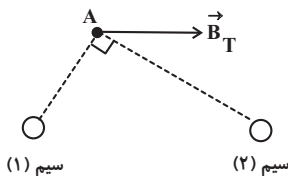
- (الف) کوچک‌ترین ذره‌های تشکیل‌دهنده مواد مغناطیسی، مانند دوقطبی مغناطیسی رفتار می‌کنند.
(ب) اتم‌های تشکیل‌دهنده مواد پارامغناطیسی، خاصیت مغناطیسی دارند.
(پ) اورانیم یک ماده پارامغناطیسی و نقره یک ماده دیامغناطیسی است.
(ت) در مواد دیامغناطیسی، حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در جهت میدان مغناطیسی خارجی شود.
(ث) در ساخت هسته سیمولوله از مواد فرومغناطیسی نرم استفاده می‌شود.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۷۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) هر یک از خط‌های میدان مغناطیسی یک حلقه بسته را تشکیل می‌دهند.
(۲) نیرویی که در میدان مغناطیسی به سیم حامل جریان الکتریکی وارد می‌شود، بر راستای میدان مغناطیسی و راستای سیم عمود است.
(۳) برای خاصیت آهنربایی مواد فرومغناطیسی هیچ مقدار اشباع یا بیشینه‌ای وجود ندارد.
(۴) در مواد پارامغناطیسی و در نبود میدان مغناطیسی خارجی قوی، دوقطبی‌های مغناطیسی به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی‌کنند.

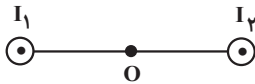
۱۷۳ - مطابق شکل زیر، برابند میدان‌های مغناطیسی حاصل از جریان‌های عبوری از دو سیم راست و بلند که بر صفحه کاغذ عمود هستند، در

نقطه A بردار \vec{B}_T است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) درون‌سو - برون‌سو
(۲) برون‌سو - درون‌سو
(۳) درون‌سو - درون‌سو
(۴) برون‌سو - برون‌سو

۱۷۴ - کدام یک از مواد زیر برای ساختن آهنربای الکتریکی (غیردائمی) به کار می‌رود؟

- (۱) پلاتین (۲) آهن (۳) فولاد (۴) آلومینیم

۱۷۵ - در شکل زیر، دو سیم راست، بلند و حامل جریان‌های برون‌سو، عمود بر صفحه کاغذ هستند و $I_1 > I_2$ است. اگر در نقطه O وسط خط واصل، الکترونی عمود بر صفحه به داخل صفحه شلیک شود، این الکترون به کدام سمت منحرف می‌شود؟ (از نیروی وزن وارد بر الکترون صرف‌نظر کنید.)

- (۱) بالا (۲) پایین
(۳) راست (۴) چپ

۱۷۶ - ۵۰ سانتی‌متر از قطعه سیمی در میدان مغناطیسی افقی و یکنواختی به بزرگی ۲۰۰ گاوس و در راستای عمود بر خط‌های میدان قرار گرفته و جریان ۲ A از جنوب به شمال از آن می‌گذرد. اگر وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی وارد بر سیم خنثی شود، جرم سیم چند گرم است و

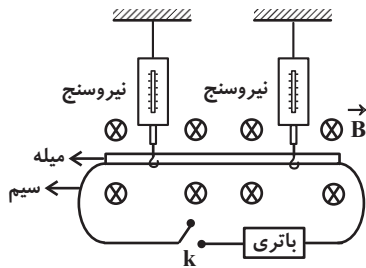
میدان مغناطیسی به کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲، شرق (۲) ۲، غرب (۳) ۲۰، شرق (۴) ۲۰، غرب

امیرعباس رضاسلطنی - تراز ۷۴۳۸ - (روش مطالعه درس فیزیک)

در هنگام مل تست فیزیک، تست‌های نکته‌دار را نشان‌دار می‌کنم تا برای جمع‌بندی مجدداً این تست‌ها را مل کنم.

۱۷۷- مطابق شکل زیر، میله‌ای فلزی به طول 50 cm به کمک دو نیروسنج به صورت افقی آویزان است و هر یک از نیروسنج‌ها عدد 22 N را نشان می‌دهد. میله درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو به بزرگی $B = 2\text{ T}$ قرار دارد. اگر با اتصال کلید k ، هر کدام از نیروسنج‌ها عدد 24 N را نشان دهد، جریان عبوری از میله چند آمپر و جهت آن به کدام سمت است؟ (از وزن سیم، باتری و کلید صرف نظر کنید.)



- (۱) ۴، از راست به چپ
 (۲) ۴، از چپ به راست
 (۳) ۲، از راست به چپ
 (۴) ۲، از چپ به راست

۱۷۸- سیمی به طول 48 m را به صورت سیملوله‌ای آرمانی به طول 50 cm و شعاع 4 cm درمی‌آوریم و جریان الکتریکی 5 A از آن عبور می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟ ($\pi = 3$ ، $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲/۴ (۳) ۲۴۰ (۴) ۰/۰۲۴

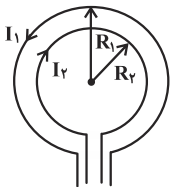
۱۷۹- حلقه‌های سیملوله‌ای آرمانی که از آن‌ها جریان I عبور می‌کند، کاملاً به هم چسبیده‌اند و قطر سیم این سیملوله 2 mm است. چنانچه بزرگی میدان مغناطیسی داخل این سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) $4\pi\text{ mT}$ باشد، جریان I چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۱۸۰- تعداد دورهای سیملوله x ، ۲ برابر تعداد دورهای سیملوله y و طول آن ۳ برابر طول سیملوله y است و از هر دو سیملوله x و y جریان یکسان عبور می‌دهیم. اگر سیملوله y را نصف کنیم، نسبت بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله x (دور از لبه‌ها) چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله y (دور از لبه‌ها) در حالت جدید است؟ (از مقاومت الکتریکی سیملوله‌ها صرف نظر شود.)

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۸۱- شکل زیر، دو حلقه مسطح هم‌صفحه و هم‌مرکز را نشان می‌دهد که از آن‌ها جریان‌های الکتریکی $I_1 = 10\text{ A}$ و I_2 عبور می‌کند. اگر برابند میدان‌های مغناطیسی حاصل از این دو حلقه در مرکز آن‌ها برابر با صفر باشد، جریان الکتریکی I_2 چند آمپر است؟



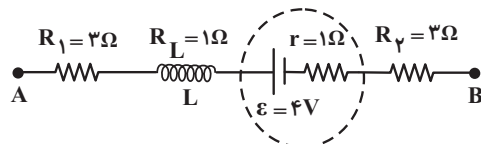
$$(R_1 = 30\text{ cm}, R_2 = 21\text{ cm})$$

- (۱) ۰/۹ (۲) ۷ (۳) $\frac{100}{7}$ (۴) ۰/۷

۱۸۲- از حلقه‌ای به شعاع R جریان الکتریکی I عبور می‌دهیم. در این حالت بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه برابر B است. اگر سیم حلقه را باز کرده و آن را به صورت پیچ‌های مسطح به شعاع $\frac{R}{3}$ درآورده و جریان الکتریکی $3I$ از آن عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ چند برابر B می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۲۷ (۴) ۱

۱۸۳- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است که در آن $V_A - V_B = 12\text{ V}$ است. اگر در هر سانتی‌متر از طول سیملوله آرمانی 5 دور حلقه وجود داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)



- (۱) ۲ (۲) 2π (۳) 2×10^{-4} (۴) $2 \times 10^{-4} \pi$

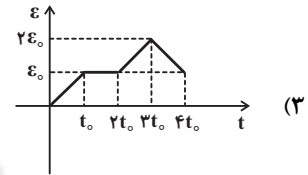
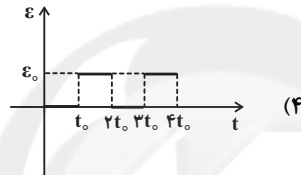
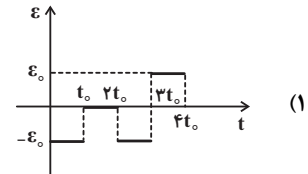
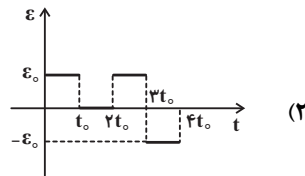
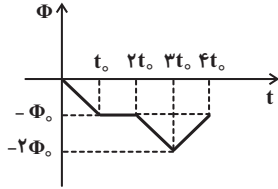
۱۸۴- سیمی به طول $6/28\text{ m}$ را به شکل پیچ‌های مسطح به شعاع 10 cm درمی‌آوریم. اگر از پیچ جریانی به بزرگی 2 A عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ برابر با چند گاوس می‌شود؟ ($\pi = 3/14$ ، $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- (۱) ۰/۴ (۲) 4×10^{-5} (۳) $0/4\pi$ (۴) $4\pi \times 10^{-5}$

۱۸۵- شار مغناطیسی کمیتی ... و یکای آن در SI ... است.

(۱) نرده‌ای، $\frac{T}{m^2}$ ، (۲) نرده‌ای، Wb (۳) برداری، $\frac{T}{m}$ ، (۴) برداری، Wb

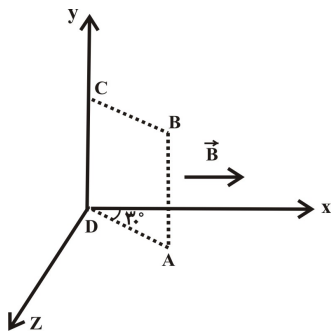
۱۸۶- شکل زیر، نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک پیچۀ مسطح بر حسب زمان را نشان می‌دهد. کدام گزینه می‌تواند نمودار نیروی محرکه القایی در این پیچۀ مسطح بر حسب زمان باشد؟



۱۸۷- پیچهای شامل ۲۰۰ دور و مقاومت الکتریکی 10Ω که مساحت هر حلقه آن 20cm^2 می‌باشد، به‌طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. آهنگ تغییر بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا بر ثانیه باشد تا جریان الکتریکی متوسط یک آمپر در پیچه القا گردد؟

(۱) $2/5$ (۲) $0/25$ (۳) 25 (۴) 250

۱۸۸- مطابق شکل داده شده، میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی $0/3T$ در جهت مثبت محور xها در فضای نشان داده شده در شکل برقرار است. شار مغناطیسی‌ای که از صفحه مستطیلی ABCD به ابعاد $10\text{cm} \times 5\text{cm}$ واقع در این میدان مغناطیسی عبور می‌کند، در SI کدام است؟



(۱) $1/5 \times 10^{-5}$

(۲) $7/5 \times 10^{-5}$

(۳) $7/5\sqrt{3} \times 10^{-5}$

(۴) $1/5\sqrt{3} \times 10^{-5}$

۱۸۹- سطح پیچهای که شامل ۱۰۰ دور می‌باشد و مساحت هر حلقه آن 12cm^2 است، عمود بر خطوط یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی بدون تغییر جهت در بازه زمانی $0/6\text{ms}$ از $0/2T$ به $0/4T$ افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در این پیچه چند ولت است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۹۰- اگر حلقه‌ای دایره‌ای که سطح آن عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد را به صورت قابی مربعی درآوریم و دوباره سطح آن را عمود بر خطوط همان میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چه تغییری خواهد کرد؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۵۶ درصد کاهش می‌یابد. (۲) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۱۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۴) ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

فیزیک (۲) - موزی

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

مغناطیس (کل فصل ۳)

صفحه‌های ۸۴ تا ۱۰۸

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۹۱ - چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

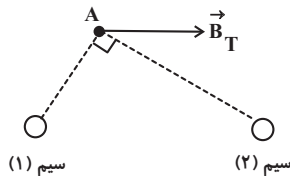
- (الف) کوچک‌ترین ذره‌های تشکیل‌دهنده مواد مغناطیسی، مانند دوقطبی مغناطیسی رفتار می‌کنند.
 (ب) اتم‌های تشکیل‌دهنده مواد پارامغناطیسی، خاصیت مغناطیسی دارند.
 (پ) اورانیم یک ماده پارامغناطیسی و نقره یک ماده دیامغناطیسی است.
 (ت) در مواد دیامغناطیسی، حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دوقطبی‌های مغناطیسی در جهت میدان مغناطیسی خارجی شود.
 (ث) در ساخت هسته سیمولوله از مواد فرومغناطیسی نرم استفاده می‌شود.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۹۲ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) هر یک از خط‌های میدان مغناطیسی یک حلقه بسته را تشکیل می‌دهند.
 (۲) نیرویی که در میدان مغناطیسی به سیم حامل جریان الکتریکی وارد می‌شود، بر راستای میدان مغناطیسی و راستای سیم عمود است.
 (۳) برای خاصیت آهنربایی مواد فرومغناطیسی هیچ مقدار اشباع یا بیشینه‌ای وجود ندارد.
 (۴) در مواد پارامغناطیسی و در نبود میدان مغناطیسی خارجی قوی، دوقطبی‌های مغناطیسی به‌طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند و میدان مغناطیسی خالصی ایجاد نمی‌کنند.

۱۹۳ - مطابق شکل زیر، برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از جریان‌های عبوری از دو سیم راست و بلند که بر صفحه کاغذ عمود هستند، در

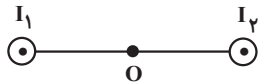
نقطه A بردار \vec{B}_T است. جهت جریان سیم‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) درون‌سو - برون‌سو
 (۲) برون‌سو - درون‌سو
 (۳) درون‌سو - درون‌سو
 (۴) برون‌سو - برون‌سو

۱۹۴ - کدام یک از مواد زیر برای ساختن آهنربای الکتریکی (غیردائمی) به کار می‌رود؟

- (۱) پلاتین (۲) آهن (۳) فولاد (۴) آلومینیم

۱۹۵ - در شکل زیر، دو سیم راست، بلند و حامل جریان‌های برون‌سو، عمود بر صفحه کاغذ هستند و $I_1 > I_2$ است. اگر در نقطه O وسط خط واصل، الکترونی عمود بر صفحه به داخل صفحه شلیک می‌شود، این الکترون به کدام سمت منحرف می‌شود؟ (از نیروی وزن وارد بر الکترون صرف نظر کنید).



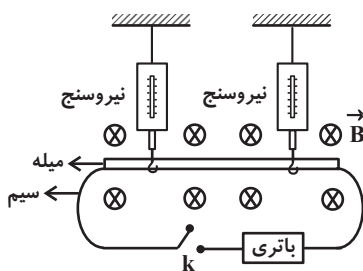
- (۱) بالا (۲) پایین
 (۳) راست (۴) چپ

۱۹۶ - ۵۰ سانتی‌متر از قطعه سیمی در میدان مغناطیسی افقی و یکنواختی به بزرگی ۲۰۰ گاوس و در راستای عمود بر خط‌های میدان قرار گرفته و جریان ۲A از جنوب به شمال از آن می‌گذرد. اگر وزن سیم توسط نیروی مغناطیسی وارد بر سیم خنثی شود، جرم سیم چند گرم است و

میدان مغناطیسی به کدام جهت است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) شرق (۲) غرب (۳) شرق (۴) غرب

۱۹۷ - مطابق شکل زیر، میله‌ای فلزی به طول ۵۰ cm به کمک دو نیروسنج به‌صورت افقی آویزان است و هر یک از نیروسنج‌ها عدد ۲۲N را نشان می‌دهد. میله درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سو به بزرگی $B = 2T$ قرار دارد. اگر با اتصال کلید k، هر کدام از نیروسنج‌ها عدد ۲۴N را نشان دهد، جریان عبوری از میله چند آمپر و جهت آن به کدام سمت است؟ (از وزن سیم، باتری و کلید صرف نظر کنید).



- (۱) ۴، از راست به چپ
 (۲) ۴، از چپ به راست
 (۳) ۲، از راست به چپ
 (۴) ۲، از چپ به راست

امیرعباس (ضاسطانی) - تراز ۷۴۳۸ - روش مطالعه درس فیزیک

در هنگام حل تست فیزیک، تست‌های نکته‌دار را نشان‌دار می‌کنم تا برای جمع‌بندی مجدداً این تست‌ها را حل کنم.

۱۹۸- سیمی به طول ۴۸ m را به صورت سیملوله‌ای آرمانی به طول ۵۰ cm و شعاع ۴ cm درمی‌آوریم و جریان الکتریکی I از آن عبور

می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟ ($\pi = 3$ ، $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) ۲۴ (۲) ۲/۴ (۳) ۲۴۰ (۴) ۰/۰۲۴

۱۹۹- حلقه‌های سیملوله‌ای آرمانی که از آن‌ها جریان I عبور می‌کند، کاملاً به هم چسبیده‌اند و قطر سیم این سیملوله ۲ mm است. چنانچه بزرگی

میدان مغناطیسی داخل این سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) $4\pi mT$ باشد، جریان I چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴ (۴) ۴۰

۲۰۰- تعداد دورهای سیملوله x ، ۲ برابر تعداد دورهای سیملوله y و طول آن ۳ برابر طول سیملوله y است و از هر دو سیملوله x و y جریان

یکسان عبور می‌دهیم. اگر سیملوله y را نصف کنیم، نسبت بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله x (دور از لبه‌ها) چند برابر

بزرگی میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله y (دور از لبه‌ها) در حالت جدید است؟ (از مقاومت الکتریکی سیملوله‌ها صرف نظر شود).

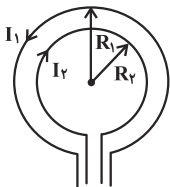
- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۰۱- شکل زیر، دو حلقه مسطح هم‌صفحه و هم‌مرکز را نشان می‌دهد که از آن‌ها جریان‌های الکتریکی $I_1 = 10 A$ و I_2 عبور می‌کند. اگر برابند

میدان‌های مغناطیسی حاصل از این دو حلقه در مرکز آن‌ها برابر با صفر باشد، جریان الکتریکی I_2 چند آمپر است؟

$$(R_1 = 30 \text{ cm}, R_2 = 21 \text{ cm})$$

- (۱) ۰/۹ (۲) ۷ (۳) ۰/۷ (۴) ۷



۲۰۲- از حلقه‌ای به شعاع R جریان الکتریکی I عبور می‌دهیم. در این حالت بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز حلقه برابر B است. اگر سیم

حلقه را باز کرده و آن را به صورت پیچ‌های مسطح به شعاع $\frac{R}{3}$ درآورده و جریان الکتریکی $3I$ از آن عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی در

مرکز پیچ چند برابر B می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۲۷ (۴) ۱

۲۰۳- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است که در آن $V_A - V_B = 12 V$ است. اگر در هر سانتی‌متر از طول سیملوله آرمانی ۵ دور حلقه

وجود داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله و روی محور آن (دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



- (۱) ۲

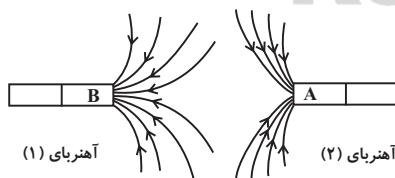
- (۲) 2π

- (۳) 2×10^{-4}

- (۴) $2 \times 10^{-4} \pi$

۲۰۴- در شکل زیر، خط‌های میدان مغناطیسی بین دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲) نشان داده شده است. در این شکل، A قطب ... و B قطب ...

و آهنربای ... ضعیف‌تر است.



- (۱) N ، N (۲) ، N (۲) ، S (۳) ، N (۴) ، S

- (۱) ، N (۲) ، S (۳) ، N (۴) ، S

- (۱) ، N (۲) ، S (۳) ، N (۴) ، S

- (۱) ، S (۲) ، S (۳) ، N (۴) ، S

۲۰۵- یک آهن‌ربا روی میزی افقی قرار دارد. مطابق شکل زیر، قطب‌نمایی را یک دور کامل به دور آن می‌چرخانیم. طی این چرخش، عقربه این قطب‌نما به

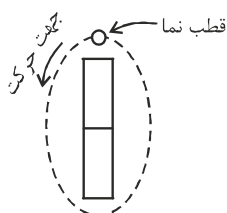
دور محور خود چند درجه خواهد چرخید؟

- (۱) ۹۰

- (۲) ۱۸۰

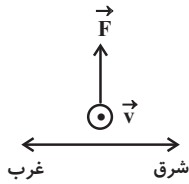
- (۳) ۳۶۰

- (۴) ۷۲۰



۲۰۶- ذره باردار با بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ با تندی $2 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک لحظه در میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اگر اندازه

نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره بیشترین مقدار ممکن و برابر با $6 \times 10^{-4} \text{N}$ باشد، بزرگی میدان مغناطیسی چند میلی تسلا و جهت آن به



کدام سمت است؟

(۱) شرق، $1/5$

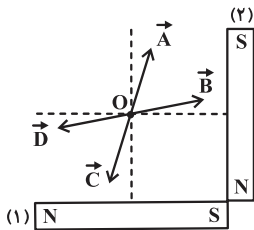
(۲) شرق، $2/3$

(۳) غرب، $2/3$

(۴) غرب، $1/5$

۲۰۷- مطابق شکل زیر، دو آهنربای میله‌ای مشابه (۱) و (۲) که به صورت عمود بر هم قرار دارند، در محل خود ثابت شده‌اند. اگر آهنربای (۱) قوی‌تر

از آهنربای (۲) باشد، جهت میدان مغناطیسی برآیند ناشی از آهنرباها در نقطه O (محل تقاطع عمودمنصف‌های دو آهنربا) با کدام یک از



بردارهای نشان داده شده در شکل هم جهت است؟

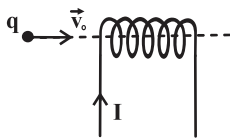
(۱) \vec{A}

(۲) \vec{B}

(۳) \vec{C}

(۴) \vec{D}

۲۰۸- مطابق شکل زیر، ذره باردار در امتداد محور سیم‌لوله حامل جریان I با سرعت اولیه \vec{v}_0 پرتاب می‌شود. به این ذره در درون سیم‌لوله در



چه جهتی نیروی مغناطیسی وارد می‌شود؟

(۱) رو به بالا وارد می‌شود.

(۲) رو به پایین وارد می‌شود.

(۳) نیروی مغناطیسی وارد نمی‌شود.

(۴) بسته به نوع بار ذره، گزینه‌های «۱» یا «۲» می‌توانند درست باشند.

۲۰۹- در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی ۲۰۰ گaus که جهت آن از شمال به جنوب است ذره باردار به جرم ۲ میلی‌گرم را با سرعت

$10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور افقی به طرف مشرق پرتاب می‌کنیم. اگر این ذره بدون انحراف از میدان مغناطیسی بگذرد، نوع بار آن چیست و اندازه بارش

چند μC است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) منفی، $0/01$

(۱) مثبت، $0/01$

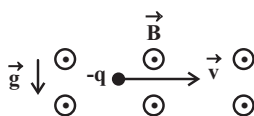
(۴) منفی، $0/1$

(۳) مثبت، $0/1$

۲۱۰- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۱۸ گرم و بار الکتریکی $q = -2\mu\text{C}$ در میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی به بزرگی $B = 0/04 \text{ T}$ ،

در یک لحظه با سرعت $v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ مطابق شکل در حرکت است. اگر در این قسمت از فضا یک میدان الکتریکی یکنواخت نیز وجود

داشته باشد، بزرگی میدان الکتریکی در SI و جهت آن کدام باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) 8×10^4 ، ↓

(۱) 8×10^4 ، ↑

(۴) 10^4 ، ↓

(۳) 10^4 ، ↑

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای سرعت تولید یا مصرف مواد شرکت کننده در واکنش از دیدگاه کمی تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای پلی استرها) صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۲) - عادی

۲۱۱- از کدام یک از کمیت‌های زیر برای اندازه‌گیری سرعت واکنش داده شده در گزینه مورد نظر نمی‌توان

استفاده کرد؟

(۱) تغییر شدت رنگ در واکنش میان فلز روی و محلول مس (III) سولفات

(۲) تغییر حجم در واکنش میان گازهای اکسیژن و هیدروژن

(۳) تغییر غلظت در واکنش میان محلول سدیم برمید و گاز کلر

(۴) تغییر فشار در واکنش میان آهن (III) اکسید و فلز آلومینیم

۲۱۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) سبزیجات و میوه‌ها، محتوی ترکیب‌های معدنی به نام ریزمغذی‌ها هستند.

(۲) رادیکال، گونه فعال و ناپایداری می‌باشد، به همین دلیل واکنش‌پذیری بالایی دارد.

(۳) با توجه به پیشرفت دانش امروزی، نقش کامل ریزمغذی‌ها به‌طور دقیق مشخص شده است.

(۴) لیکوپن یک ترکیب سیر شده است که مانع از انجام واکنش‌های سریع که به بافت‌های بدن آسیب می‌رساند، می‌شود.

۲۱۳- بر اثر سوختن ۲۰ گرم از یک ماده غذایی که فقط شامل چربی و پروتئین است، ۴۴۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. درصد جرمی پروتئین

در این ماده، کدام است؟ (ارزش سوختی پروتئین و چربی، به ترتیب برابر با ۱۷ و ۳۸ کیلوژول بر گرم می‌باشد).

(۱) ۷۲ (۲) ۷۵ (۳) ۲۸ (۴) ۲۵

۲۱۴- تیغه‌ای از فلز روی را در ۸ لیتر محلول ۰/۰۰۵ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر پس از گذشت ۲۴۰ ثانیه، محلول مورد آزمایش

بی‌رنگ شود، آهنگ تولید یون $Zn^{2+}(aq)$ برابر با چند مول بر دقیقه می‌باشد؟ ($Zn = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۳ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۱

۲۱۵- مقداری گاز O_2 را به همراه ۲۰ مول گاز SO_2 برای انجام واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ وارد یک ظرف سر بسته می‌کنیم.

پس از گذشت یک دقیقه از شروع واکنش، مقدار گاز موجود در ظرف برابر با ۳۰/۵ مول و سرعت واکنش در این بازه زمانی ثابت و برابر با

$0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ می‌باشد، اگر تا این لحظه ۱۲/۵ درصد از گاز O_2 در واکنش مصرف شده باشد، حجم ظرف مورد نظر بر حسب لیتر

کدام است؟

(۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۲۵

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دامدار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۲۱۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از سال ۱۹۸۰ میلادی تا به امروز، همواره میزان تولید الیاف ساختگی تولید شده در جهان، بیش تر از الیاف طبیعی بوده است.
- (۲) موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین الیاف مورد نیاز برای تولید پارچه و پوشاک می باشد.
- (۳) امروزه، الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده و بخش عمده پوشاک را از این الیاف تولید می کنند.
- (۴) الیافی که از واکنش بین مواد شیمیایی در شرکت های پتروشیمی تولید می شوند را الیاف ساختگی می نامند.

۲۱۷- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پنبه یکی از الیاف طبیعی است که در تولید پوشاک سهم قابل توجهی دارد و حدود نیمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شود.
- (۲) آمارها نشان می دهند که در سال ۲۰۱۴ میلادی حدود ۱۰۰ میلیون تن انواع الیاف در جهان تولید و مصرف شده است که حدود نیمی از آن را الیاف پلی استری تشکیل می دهند.

- (۳) اغلب فراورده های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند پلی استر، نایلون و ... به کار می روند که از این الیاف به طور گسترده ای در تهیه انواع پوشش ها، ظروف نجسب و ... استفاده می شود.
- (۴) در تصویر مقابل، مرحله ریسنجی در صنعت نساجی نشان داده شده است.



۲۱۸- همه عبارت های زیر درست بیان شده اند، به جز ...

- (۱) «پلی اتن»، «انسولین» و «آب» به ترتیب درشت مولکول به دست آمده از صنایع بسپارشی، درشت مولکول طبیعی و کوچک مولکول می باشند.
- (۲) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده است و زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می شود.
- (۳) در ساختار هر مولکول پلی اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی اتن می تواند با برم مایع واکنش دهد.
- (۴) انعطاف پذیری و شفافیت پلی اتن شاخه دار بیش تر از پلی اتن بدون شاخه می باشد.

۲۱۹- کدام گزینه جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

($\text{Br} = ۸۰$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{F} = ۱۹$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$)

«درصد جرمی هالوژن موجود در تفلون تقریباً ... برابر درصد جرمی کربن در پلی اتن می باشد، همچنین نقطه ذوب تفلون ... است و در حلال های آلی حل ...»

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| (۱) ۰/۸۹ - بالا - نمی شود. | (۲) ۰/۷۶ - بالا - می شود. |
| (۳) ۰/۸۹ - پایین - می شود. | (۴) ۰/۷۶ - پایین - نمی شود. |

۲۲۰- در چند مورد از موارد زیر، تعداد جفت الکترون های پیوندی در مونومر سازنده جفت پلیمرهای داده شده، برابر نمی باشد؟

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| الف) تفلون و پلی اتن | ب) پلی سیانواتن و پلی پروپن |
| پ) پلی استیرن و تفلون | ت) پلی وینیل کلرید و پلی اتن |
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

شیمی (۲) - موازی

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای غذای سالم تا انتهای فصل) / پوشاک، نیازی پایان ناپذیر (از ابتدای فصل تا ابتدای ایف و درشت مولکولها) صفحه‌های ۷۵ تا ۱۰۰

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه آنها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۲۲۱- عبارت بیان شده کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گوارش، تهیه داروها و تنفس از جمله واکنش‌های شیمیایی مفید هستند.
- (۲) شرایط و چگونگی انجام واکنش‌های شیمیایی، در شاخه‌ای از علم شیمی به نام سینتیک شیمیایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

(۳) شیمی‌دان‌ها، همواره به دنبال یافتن راه‌هایی برای سرعت بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی هستند.

(۴) خوردگی وسایل فلزی، تولید آلاینده‌های حاصل از سوخت‌ها و زرد شدن کاغذ کتاب، از جمله واکنش‌های ناخواسته است.

۲۲۲- همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به جز ...

(۱) از میان عوامل دما، غلظت، نوع مواد واکنش‌دهنده، کاتالیزگر و سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها، ۴ عامل، متغیر تغییر سرعت یک واکنش خاص محسوب می‌شوند.

(۲) در گروه اول جدول دوره‌ای، از بالا به پایین، سرعت واکنش عناصر با آب سرد افزایش می‌یابد.

(۳) عدم وجود آنزیم هضم‌کننده کلم و حبوبات در برخی افراد، سبب نفخ کردن آنها می‌شود.

(۴) عامل موثر بر افزایش سرعت سوختن قند آغشته به خاک باغچه و افزایش سرعت واکنش اسید آلی و محلول پتاسیم پرمنگنات بر اثر گرم کردن، یکسان است.

۲۲۳- از کدام یک از کمیت‌های زیر برای اندازه‌گیری سرعت واکنش داده شده در گزینه مورد نظر نمی‌توان استفاده کرد؟

(۱) تغییر شدت رنگ در واکنش میان فلز روی و محلول مس (II) سولفات

(۲) تغییر حجم در واکنش میان گازهای اکسیژن و هیدروژن

(۳) تغییر غلظت در واکنش میان محلول سدیم برمید و گاز کلر

(۴) تغییر فشار در واکنش میان آهن (III) اکسید و فلز آلومینیم

۲۲۴- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) سبزیجات و میوه‌ها، محتوی ترکیب‌های معدنی به نام ریزمغذی‌ها هستند.

(۲) رادیکال، گونه فعال و ناپایداری می‌باشد، به همین دلیل واکنش‌پذیری بالایی دارد.

(۳) با توجه به پیشرفت دانش امروزی، نقش کامل ریزمغذی‌ها به‌طور دقیق مشخص شده است.

(۴) لیکوپن یک ترکیب سیر شده است که مانع از انجام واکنش‌های سریع که به بافت‌های بدن آسیب می‌رساند، می‌شود.

۲۲۵- بر اثر سوختن ۲۰ گرم از یک ماده غذایی که فقط شامل چربی و پروتئین است، ۴۴۵ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. درصد جرمی پروتئین در این ماده، کدام است؟ (ارزش سوختی پروتئین و چربی، به ترتیب برابر با ۱۷ و ۳۸ کیلوژول بر گرم می‌باشد.)

۲۵ (۴)

۲۸ (۳)

۷۵ (۲)

۷۲ (۱)

مطالبی که در کانال (yazdham_riazi_11r @) می‌بینید؛ خلاصه نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار، فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۲۲۶- تیغه‌ای از فلز روی را در ۸ لیتر محلول ۰/۰۰۵ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر پس از گذشت ۲۴۰ ثانیه، محلول مورد آزمایش

بی‌رنگ شود، آهنگ تولید یون $Zn^{2+}(aq)$ برابر با چند مول بر دقیقه می‌باشد؟ ($Zn = 65 g.mol^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۳ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۱

۲۲۷- مقداری گاز O_2 را به همراه ۲۰ مول گاز SO_2 برای انجام واکنش $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ وارد یک ظرف سربسته می‌کنیم.

پس از گذشت یک دقیقه از شروع واکنش، مقدار گاز موجود در ظرف برابر با ۳۰/۵ مول و سرعت واکنش در این بازه زمانی ثابت و برابر با

$0.05 mol.L^{-1}.s^{-1}$ می‌باشد، اگر تا این لحظه ۱۲/۵ درصد از گاز O_2 در واکنش مصرف شده باشد، حجم ظرف مورد نظر برحسب لیتر

کدام است؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۷۵ (۴) ۱/۲۵

۲۲۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) ردپای کربن دی‌اکسید و آب، برخلاف ردپای غذا، دو چهره آشکار و پنهان دارند.

(ب) سالانه حدود ۳۰ درصد غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف نمی‌رسد و به زباله تبدیل می‌شود و یا از بین می‌رود.

(پ) چهره آشکار ردپای غذا، هدر رفتن منابعی است که در تهیه غذا از آغاز تا سر سفره نقش داشته‌اند.

(ت) سهم ردپای غذا در تولید کربن دی‌اکسید به مراتب بیش‌تر از سهم سوختن سوختها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از سال ۱۹۸۰ میلادی تا به امروز، همواره میزان تولید الیاف ساختگی تولید شده در جهان، بیش‌تر از الیاف طبیعی بوده است.

(۲) موفقیت صنعت نساجی در گرو تأمین الیاف مورد نیاز برای تولید پارچه و پوشاک می‌باشد.

(۳) امروزه، الیاف ساختگی جایگزین الیاف طبیعی شده و بخش عمده پوشاک را از این الیاف تولید می‌کنند.

(۴) الیافی که از واکنش بین مواد شیمیایی در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شوند را الیاف ساختگی می‌نامند.

۲۳۰- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انسان در گذشته پوشاک خود را از مواد طبیعی مانند پشم گوسفند و شتر، پوست و چرم، پنبه و ... تهیه می‌کرد.

(۲) آمارها نشان می‌دهند که در سال ۲۰۱۴ میلادی حدود ۱۰۰ میلیون تن انواع الیاف در جهان تولید و مصرف شده است که حدود نیمی

از آن را الیاف پلی‌استری تشکیل می‌دهند.

(۳) اغلب فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگون الیاف مانند

پلی‌استر، نایلون و ... به کار می‌روند که از این الیاف به‌طورگسترده‌ای در تهیه

انواع پوشش‌ها، ظروف نجسب و ... استفاده می‌شود.

(۴) در تصویر مقابل، مرحله ریسندگی در صنعت نساجی نشان داده شده است.



نظر خواهی: دانش آموزان گرامی، لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟
 (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟
 (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
 (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
 (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
 (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟
 (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟
 (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
 (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 (۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
 (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟
 (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود. (۲) گاهی اوقات
 (۳) به ندرت (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۳۰ فروردین ۱۳۹۸ گروه یازدهم ریاضی دفترچه

1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	51	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	105	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
6	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	206	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	57	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	107	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	58	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	111	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	163	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	64	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	216	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	68	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	119	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	219	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	220	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	72	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	74	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	125	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	177	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	178	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	129	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	229	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
31	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
34	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	84	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
35	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
37	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
39	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
40	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
41	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
42	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

43
44
45
46
47
48
49
50

93
94
95
96
97
98
99
100

143
144
145
146
147
148
149
150

193
194
195
196
197
198
199
200



سایت کنکور

Konkur.in



پدید آورندگان آزمون ۳۰ فروردین ۹۸

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
محسن اصغری - حسین پرهیزگار - محمدرضا زرنسج - مریم شمیرانی - محسن فدایی - سعید گنج بخش زمانی - الهام محمدی	فارسی و نگارش (۲)
درویشعلی ابراهیمی - بهزاد جهان بخش - فرشته کیانی - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصور خاکی - اسماعیل یونس پور	عربی زبان قرآن (۲)
امین اسدیان پور - مسلم بهمن آبادی - حامد دورانی - محمد رضایی بقا - عباس سیدشستری - سکیته گلشنی - مرتضی محسنی کبیر - محمد مقدم - فیروز نژادنجف	دین و زندگی (۲)
مهدی احمدی - محمد رحیمی نصر آبادی - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - جواد مؤمنی	زبان انگلیسی (۲)
مهرداد اسپیدکار - علی بهر مند پور - محمد پوراحمدی - سید عادل حسینی - میثم حمزه لویی - امیر هوشنگ خمسه - فریدون ساعتی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - محمدرضا شوکتی بیرق - حمید علیزاده - پوریا محدث - سینا محمدپور - سعید مدیر خراسانی - مهرداد ملوندی - محمد مصطفی ابراهیمی	حسابان (۱)
امیرحسین ابومحیوب - مهرداد اسپیدکار - امیر هوشنگ خمسه - محمد خندان - رضا عباسی اصل - امید غلامی - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی	هندسه (۲)
امیرحسین ابومحیوب - محمد پوراحمدی - حامد چوقادی - سهیل حسن خان پور - امیر هوشنگ خمسه - عزیزالله علی اصغری - فرشاد فرامرزی - امین کریمی	آمار و احتمال
حسین اسحاق زاده - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - بیتا خورشید - فرشید رسولی - حمید زرین کفش - سعید طاهری بروجنی - مصیب قنبری - مصطفی کیانی - وحید مجد آبادی - امیر محمودی انزابی - پیام مرادی - سعید منبری - مهدی میراب زاده - حسین ناصحی - مرتضی نوبخت - سیدامیر نیکویی نهالی	فیزیک (۲)
جهان پناه حاتمی - ایمان حسین نژاد - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - علی مؤیدی - امین نوروزی - محمدرضا وسگری	شیمی (۲)

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی و نگارش (۲)	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصور خاکی	فاطمه منصور خاکی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی - اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصانی - سیداحسان هندی	آرزو بالا زاده
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهرابی	ایمان چینی فروشان	حمید زرین کفش - سید عادل حسینی - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	محمد خندان	سینا محمدپور	سید عادل حسینی - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحیوب	علی ارجمند - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	مصطفی کیانی	ایمان چینی فروشان	حمید زرین کفش - بابک اسلامی - معصومه افضلی - سیدسروش کریمی مداحی	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محمدسعید رشیدی نژاد - محبوبه بیک محمدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مریم صالحی مسئولین دفترچه: الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده - فاطمه علی باری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

فارسی و نگارش (۲)

-۱

(الهام مومری)

ژبان: خشمگین

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(ممسن خرابی - شیراز)

واژه «غصه» غلط املایی است که صحیح آن «قصه» می‌باشد. پس گزینه «۱» فقط یک غلط املایی دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در مصراع اول املای «قصه کردن» صحیح است نه «غصه کردن». / در مصراع دوم املای «غصه خوردن» صحیح است نه «قصه خوردن» است.

گزینه «۳»: املای «طبع» صحیح است نه «تبع».

گزینه «۴»: املای «بگذار» صحیح است نه «بگزار».

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۲۶)

-۳

(الهام مومری)

در گذشته، گاه، در یک جمله، شناسه به قرینه فعل قبلی حذف می‌شد.

الف) اکبوتران [سر خویش گرفتند]...

ج) اشیران [از دام رهاپندند].

در عبارات «ب، د» حذف شناسه در فعل وجود ندارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۲۳)

-۴

(سعید کنج‌بش زمان)

او (نهاد) خویشان (مفعول) را ترش و غمگین (مسند) ساخت (فعل اسنادی (= نمود، کرد، گرداند)

او (نهاد) نردهای (مفعول) بازگونه (صفت) باخت (فعل)

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۴)

-۵

(الهام مومری)

گزینه «۳»: تن بی‌سر او [را] از پای درآورد: «تن» هسته

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: رزم او هوس هیچ کس نشد ← هسته

گزینه «۲»: شاهد آرزو رخ نمود ← هسته

گزینه «۴»: در صلح [را] بستند ← هسته

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۱۳)

-۶

(مسین پرهیزکار - سبزوار)

«دشت و راغ مانند دریای خون شد» که وجه شبه «سرخ» محذوف است. «جهان چون شب» وجه شبه «تاریکی و سیاهی» و «تیغ‌ها چون چراغ» وجه شبه «براق بودن» محذوف است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «پای‌بند بودن» و «داغ داشتن» وجه شبه است.

گزینه «۳»: «فروستگی» و «گره‌گشایی» وجه شبه است.

گزینه «۴»: «در یک قفس بودن» وجه شبه است.

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

-۷

(ممسرها زرنج - شیراز)

معنی صورت سؤال این است که پدرم با وجود فقر، دست و دل‌باز و بخشنده بود. این مفهوم در گزینه «۲»، نیز وجود دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: اگر هرکسی در حد و مرز خود بماند به عزت و عظمت می‌رسد.

گزینه «۳»: عقل و عشق هیچ‌گونه ارتباطی با یکدیگر ندارند.

گزینه «۴»: درباره فضیلت قناعت (سیرچشمی) است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۷)

-۸

(ممسن خرابی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» در ستایش قناعت و در نکوهش حرص و طمع است. (به آن‌چه در زندگی داری قانع باش) ولی مفهوم گزینه «۴» چنین است: به درد عشق قناعت کن و در پی مداوای آن مباش.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»: در زندگی قناعت کن (به آن‌چه داری خرسند باش)

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۵)

-۹

(مریم شمیرانی)

سخن گوینده در عبارت سؤال مؤثر است اما شاعر در گزینه «۴» از تأثیر نکردن سخنش شکایت دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۳۱)

-۱۰

(مسسن اصغری)

در بیت صورت سؤال، گوینده (حضرت علی (ع)) عمل خود را عملی الهی می‌داند؛ این مفهوم در گزینه «۲» نیز بیان شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: انسان‌های حق، طبع روشن دارند و در خدمت خلق خدا هستند.

گزینه «۳»: ما مخلوق خداوند هستیم و عمل ما نیز آثار آفرینش خداست.

گزینه «۴»: من شیر خداوندم که از این جهان مادی آزادم.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۵)

-۱۱

(کتاب جامع)

نزه: باصفا، خوش آب و هوا/ وقیعت: سرزنش، بدگویی/ گرازان: جلوه کنان و بنا ناز راه رفتن

(فارسی ۲، لغت، واژه نامه)

-۱۲

(کتاب جامع - با تغییر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قضا ← غزا/ گزینه «۲»: بیافشردم ← بیفشردم/ گزینه «۳»: دقل ← دغل

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۵)

-۱۳

(کتاب جامع)

در گروه «مرد دیوانه»، «دیوانه» صفت بیانی است و در گروه «دیوانه خانه ما»، کلمه «ما» مضاف‌الیه.

«صفت بیانی» و «مضاف‌الیه» های دیگری هم در متن دیده می‌شود.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

-۱۴

(کتاب جامع)

واژه «طالع» در دو معنای «بخت و اقبال» و «برآینده، طلوع‌کننده» کاربرد دارد. در بیت گزینه «۱»، معنای «برآینده و طلوع‌کننده» منظور است در حالی که در سایر ابیات، این واژه در معنای «بخت و اقبال» آمده است:

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: که من به خوبی تو، هیچ ماه طلوع‌کننده‌ای ندیده‌ام و هیچ سروی ندیده‌ام که به قد تو مایل باشد.

گزینه «۲»: نمی‌دانم چنین آزاده‌مرد رادی را مادرش با چه طالع و بخت و سرنوشتی زاده است.

گزینه «۳»: از بدی ایام خود بسیارخسته و از بخت رام‌نشدنی و سرکش خود خشمگین هستم.

گزینه «۴»: بخت، جاودان به یک شکل نمی‌ماند، همان طور که آب درون جوی دائمی نیست و می‌گذرد.

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۲۹)

-۱۵

(کتاب جامع)

در هیچ یک از عبارات «آتش دل»، «آتش مهر» و «آتش غم»، واژه «آتش» در معنای حقیقی خود به کار نرفته است و منظور از آن، گرمایی است که به وجود می‌آورد یا می‌سوزاند، اما در بیت گزینه «۴» می‌خوانیم: او از صندل و عود آتش پدید آورده و دور او، همچون هندوان در سجود، دود جمع شده بود.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۶

(کتاب جامع)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «سرو رفتاری»، «صنوبر قامتی»، «ماه رخساری»، «ملایک منظری» ← ۴ تشبیه

گزینه «۲»: «سمن بری»، «صنمی»، «گلرخی» ← ۳ تشبیه

گزینه «۳»: «همای فری»، «طاووس حسنی»، «طوطی نطقی»، «تذرو رفتاری» ← ۴ تشبیه

گزینه «۴»: «بنفشه زلفی»، «سرسین بری»، «سمن بویی»، «از ماه زیباتری» ← ۴ تشبیه

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۱۲۳)

-۱۷

(کتاب جامع)

متن صورت سؤال به «تعاون و همکاری و اتحاد» اشاره می‌کند که این مفاهیم در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» نیز مشهود است، اما بیت گزینه «۲» می‌گوید:

«هنگامی که باد نیز به بارگاه تو راه نمی‌یابد کی فرصتی برای عرض سلام من پیش خواهد آمد؟»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۰)

-۱۸

(کتاب جامع)

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، شاعر وطن پرستی و فدا کردن جان در راه حفظ وطن را ستوده است اما در بیت گزینه «۳» آمده است: جان وطن همواره روشن و روز دشمن وطن، همواره تیره و تار است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

-۱۹

(کتاب جامع)

«دو دست در بیغ بر سر کوفتن» کنایه از «افسوس و تأسف خوردن است.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بر شدت سرعت نبرد دلالت می‌کند.

گزینه «۲»: به ضربه شمشیر دلالت می‌کند.

گزینه «۴»: جایی برای آشتی نگذاشتند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳)

-۲۰

(کتاب جامع)

بیت صورت سؤال حمله کردن و بیت گزینه «۲» تسلیم شدن را مطرح می‌کند.

معنای بیت گزینه «۲»: جنگ جویانی که تسلیم شدند، خشت را در گور، سپر خود قرار دادند.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۲)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(غرضه کیانی)

«الذین»: کسانی که، آنان که / «یکنزون»: گنجینه می کنند (فعل مضارع) /
«الذهب»: طلا / «الفیضة»: نقره / «لا ینفقونها»: آن را انفاق نمی کنند (فعل
مضارع) / «فی سبیل الله»: در راه خدا / «فبشروهم»: آن‌ها را بشارت بده /
«بعذاب الیم»: به مجازاتی دردناک (موصوف و صفت نکره)

(ترجمه)

-۲۲

(اسماعیل یونس پور)

«تعد»: به شمار می رود / «اللغة العربیة»: زبان عربی / «إحدى»: یکی از /
«لغات»: زبان‌ها / «عالمیة»: جهانی / «حیة»: زنده / «قد سارت»: حرکت
کرده است / «تسیر»: حرکت می کند / «نحو»: به سوی / «التأثیر»: اثرگذاری
/ «التأثیر»: اثرپذیری / «بلغت»: از زبان‌ها / «الأقوام الأخری»: اقوام دیگر

(ترجمه)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«كان لـ»: داشت / «دور عظیم»: نقش بزرگی / «فی هذا التأثير»: در این
اثرگذاری / «فقد نقل»: چه بی گمان ترجمه کرد (برگرداند، منتقل کرد) /
«عدداً»: تعدادی / «من الكتب»: از کتاب‌ها / «الفارسیة إلى العربیة»: فارسی
به عربی

(ترجمه)

-۲۴

(درویشعلی ابراهیمی)

ترجمه صحیح عبارت: تمرین پنجم را با گزینش جواب درست برای تکمیل
هر عبارتی از آن حل می کنیم!

(ترجمه)

-۲۵

(اسماعیل یونس پور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ذہبت» به معنای «رفتم» است.

گزینه «۳»: «هدف» مفرد است.

گزینه «۴»: «لا نعمتد» به معنای «نباید اعتماد کنیم» است.

(ترجمه)

-۲۶

(فاطمه منصورفالی)

حدیث به کار رفته در صورت سؤال و ابیات گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» بر
میانه‌روی اشاره دارند، اما مضمون گزینه «۱»، بر تداوم و پیوستگی انجام کار
دلالت دارد.

(مفهوم)

-۲۷

(غرضه کیانی)

با توجه به ترجمه حدیث (ستم نکن همان گونه که دوست نداری مورد ستم
واقع شوی و نیکی کن همان گونه که دوست داری به تو نیکی شود!) و
ترجمه گزینه «۴» (ما باید با دیگران همان گونه که دوست داریم با ما رفتار
کنند، تعامل کنیم!)؛ درمی‌یابیم این دو عبارت، مفهوم مشترکی دارند.

ترجمه سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: خداوند ستم و ستمگران را دوست ندارد!

گزینه «۲»: آن چه را برای خودمان دوست نداریم انجام نمی‌دهیم!

گزینه «۳»: باید به دیگران نیکی کنیم، زیرا خداوند نیکوکاران را دوست
دارد!

(مفهوم)

-۲۸

(غرضه کیانی)

کلمات «التمد» و «العنی» به معنای «بی‌نیاز» هستند و با هم مترادف‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: المدّ = الجرح (کشیدن)

گزینه «۳»: الجوع (گرسنگی) ≠ الشبع (سیری)

گزینه «۴»: نطق = قال (به زبان آورد، گفت)

(مفهوم)

-۲۹

(فاطمه منصورفالی)

حروف «گ، چ، پ، ژ» در زبان عربی وجود ندارند، بنابراین گزینه «۲» همه
حروف فارسی در زبان عربی یافت می‌شوند، نادرست است. سایر گزینه‌ها بر
اساس حقیقت و واقعیت درست هستند.

(مفهوم)

-۳۰

(درویشعلی ابراهیمی)

«الشرف: ملحفه»: قطعه‌ای از پارچه بسیار گران که بر روی پنجره‌ها قرار
داده می‌شود! ← نادرست

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مُشک: عطری است که از نوع خاصی از آهوان گرفته می‌شود!
← درستگزینه «۳»: فرهنگ: ارزش‌های مشترک میان گروهی از مردم است! ←
درستگزینه «۴»: گرسنگی: حالتی در انسان است که در آن احساس خالی بودن
معده‌اش و نیازش به خوردن را می‌کند! ← درست

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

ادوارد براون یک خاورشناس انگلیسی است. او در پژوهش‌های شرق شناسانه شهرت گسترده‌ای به دست آورد و به فارسی و عربی خوب صحبت می‌کرد. او از اعضای آکادمی علمی عربی در دمشق بود، جایی که او به عنوان استاد دانشگاه کمبریج انتخاب شد و علم پزشکی را آموخت و به استانبول سفر کرد و در آن نیز استاد انتخاب شد. براون توجه فراوانی به فرهنگ و تاریخ ایران و زبان آن داشت، به طوری که کتاب‌های بسیاری را در این زمینه‌ها نوشت و شاید از مهمترین آثارش در مورد ایران، همانا نوشتن کتاب او «تاریخ ادبیات در ایران» است که از مهمترین دستاوردهای علمی او به شمار می‌رود و نتیجه سی سال تحقیق و پژوهش است و در چهار بخش شامل (بهره برده است از) عقاید و قیام‌ها و کتاب‌های ادبی و تاریخ ادبیات از زمان باستان تا دوران فردوسی است، و از آنجا تا دوران سعدی و دوران حمله تاتار به ایران و تاریخ سلسله صفوی و اوایل سلسله پهلوی منتشر شده است!

-۳۱

(فاطمه منصورفاکی)

با توجه به متن، ادوارد براون در دانشگاه‌های ایران، استاد نبود.

(درک مطلب)

-۳۲

(فاطمه منصورفاکی)

در متن به مدت زمانی که براون در استانبول ماند، اشاره‌ای نشده است.

(درک مطلب)

-۳۳

(فاطمه منصورفاکی)

موضوع کتاب «تاریخ ادبیات در ایران» تاریخ ادبیات از زمان ایران قدیم تا اوایل سلسله پهلوی را شامل می‌شود.

(درک مطلب)

-۳۴

(فاطمه منصورفاکی)

«الْبَحْث» به معنی «پژوهش» است.

(درک مطلب)

-۳۵

(فاطمه منصورفاکی)

«الشَّرْقِيَّة» اسم فاعل نیست.

(تفلیل صرفی و ممل اعرابی)

-۳۶

(بهزار جویانیش - قائمشهر)

در گزینه «۴» لام در معنای «تا، تا این‌که» آمده است. در بقیه گزینه‌ها لام در معنای «باید» آمده است.

(قواعد فعل)

-۳۷

(اسماعیل یونس‌پور)

فعل مضارعی که پیش از آن حرف «لَمْ» بیاید به صورت ماضی نقلی منفی (لَمْ نَجْعَلْ: قرار نداده‌ایم) یا ماضی ساده منفی (لَمْ نَجْعَلْ: قرار ندادیم) ترجمه می‌شود.

(قواعد فعل)

-۳۸

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

حرف «لام» بر سر فعل مضارع «بتذکروا» در گزینه «۴»، معنای «باید» می‌دهد و بر امر دلالت دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «لِيتَعَلَّمُوا»: تا یاد بگیرند

گزینه «۲»: «لَتَشْكِلَ»: یک جار و مجرور است، زیرا حرف لام بر سر یک اسم وارد شده است.

گزینه «۳»: «لَتَنْكَسِبَ»: برای این که به دست آوریم

(قواعد فعل)

-۳۹

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

با توجه به ترجمه: «به راستی که خداوند سرنوشت قومی را تغییر نمی‌دهد تا این که خودشان را تغییر بدهند!»؛ بنابراین «لَا يُغَيِّرُ» مضارع منفی و «حَتَّى يُغَيِّرُوا» معادل مضارع التزامی است.

(قواعد فعل)

-۴۰

(سیدمحمدرعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «لَمْ» صحیح است، زیرا «لَمْ نَنْظَلُمْ» به معنای «ستم نکرده‌ایم» مناسب مفهوم جمله است. (ترجمه: به کسی از بندگان خدا ستم نکرده‌ایم، بنابراین از مجازاتش نمی‌ترسیم!)

نکته: باید مراقب باشیم «لَمْ» را که در ابتدای فعل مضارع می‌آید و آن را تبدیل به ماضی منفی می‌کند، با «لَمْ» به معنای «چرا، برای چه» اشتباه نگیریم.

(قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)

-۴۱

(فخروز نژادنیف - تبریز)

در جامعه مهدوی، زمینه رشد و کمال همه افراد فراهم است و انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند و به هدفی که خدا در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده (تقرب الهی)، بهتر و آسان‌تر برسند.

(درس ۹، صفحه ۱۲۰)

-۴۲

(ممد رضایی بقا)

مطابق آیات قرآن، مؤمنین صالح خلیفه زمین می‌شوند: «لیستخلفنهم فی الأرض» و مستضعفان، پیشوایان مردم و وارث زمین می‌شوند: «تجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین»

(درس ۹، صفحه ۱۱۴)

-۴۳

(امین اسیران پور)

تفرقه و پراکندگی، به سرعت یک حکومت را از پای در می‌آورد و سلطه‌گران را بر کشور مسلط می‌کند و همبستگی اجتماعی، کشور را قوی می‌کند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

-۴۴

(ممد رضایی بقا)

نتیجه تفقه، هشدار دادن به مردم است: «لینذروا قومهم» و همه مؤمنان نباید برای تفقه اعزام شوند، بلکه از هر فرقه‌ای، گروهی باید کوچ کنند: «نفر من کل فرقة منهم طائفة».

ترجمه آیه: «و نمی‌شود که مؤمنان، 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 به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان [از کیفر الهی] بترسند».

(درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

-۴۵

(فخروز نژادنیف - تبریز)

اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد، یعنی متخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند. مردم با وظایف خود آشنا نشده و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند.

تقلید یک روش رایج عقلی است یعنی انسانی که در چیزی تخصص ندارد، به متخصص مراجعه می‌کند.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۷)

-۴۶

(فخروز نژادنیف - تبریز)

رد گزینۀ «۱»: گروهی از مردم باید به تفقه بپردازند.

رد گزینۀ «۲»: راویان حدیث حجت امام بر مردمند.

رد گزینۀ «۳»: فقیهان در حد توان، نه به‌طور کامل، جامعه را در مسیر الهی هدایت می‌کنند.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۴۷

(ممد رضایی بقا)

سه شرط مشترک مشروعیت مرجع تقلید و ولی فقیه، باتقوا، عادل و زمان‌شناس بودن است که زمان‌شناس بودن از حدیث «وَ أَمَّا الْخَوَاتُ الْوَأَقَعَةُ...» که در مورد رویدادهای جدید است، قابل برداشت می‌باشد.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۲۸)

-۴۸

(مرتضی ممسنی کبیر)

ناراحتی دشمنان از عمل ما، یا خوشحالی و شادی آنان از رفتار ما، می‌تواند یکی از معیارهای درستی و نادرستی عملکرد ما باشد و این موضوع اشاره به «افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی» دارد که از وظایف مردم است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

-۴۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است، زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند...»

صفت اَعلَم، یعنی عالم‌تر بودن از ویژگی‌های مرجع تقلید است و از ویژگی‌های ولی فقیه به عنوان شرط اصلی نیست.

(درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۸)

-۵۰

(فخروز نژادنیف - تبریز)

برای تصمیم‌گیری در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

-۵۱

(عباس سیرشیشتری)

امیرالمؤمنین علی (ع) در عهدنامه مالک اشتر می‌فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم، مهربان کن ... عده‌ای افراد مورد اطمینان را انتخاب کن تا درباره وضع طبقات محروم، تحقیق کنند.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

-۵۲

(حامد دورانی)

خداوند نعمت هدایت را با وجود امامان کامل گردانیده است. غیبت صغری امام مهدی (عج) ۶۹ سال طول کشید.

(درس ۹، صفحه ۱۱۱)

-۵۳

(حامد دورانی)

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.

(درس ۹، صفحه ۱۱۲)

-۵۴

(سکینه کلشنی)

غیبت آن‌قدر ادامه می‌یابد که نه تنها مسلمانان بلکه جامعه انسانی شایستگی درک ظهور و بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کند.

عبارت «لم یک مغیراً نعمة»، که در آیه ۵۳ سوره انفال آمده است، در رابطه با تصمیم جمعی برای تغییر در جامعه بیان شده است و علت غیبت امام زمان (عج) را می‌توان از آن برداشت کرد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۲)

-۵۵

(مسلم بهمن آباری)

امام زمان (عج) در سال ۲۵۵ هجری در سامرا متولد شدند و تا سال ۲۶۰ در کنار پدر زندگی کردند. امام حسن عسکری (ع) در این مدت ایشان را از گزند حاکمان عباسی که تصمیم بر قتل وی داشتند، حفظ نمود و ایشان را به یاران نزدیک و مورد اعتماد نشان می‌داد و به عنوان امام بعد از خود معرفی می‌کرد.

(درس ۹، صفحه ۱۱۱)

-۵۶

(حامد دورانی)

غیبت به معنای حضور نداشتن امام زمان (عج) در جامعه نیست، بلکه مردم نمی‌توانند ایشان را ببینند.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

-۵۷

(حامد دورانی)

در انتظار ظهور بودن، خود از برترین اعمال در عصر غیبت است؛ زیرا فرج و گشایش واقعی برای دینداران با ظهور آن حضرت حاصل می‌شود.

(درس ۹، صفحه ۱۱۹)

-۵۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مصدق سخن «تو و پروردگارت بروید و بجنگید...» کسانی هستند که در عصر غیبت با گریه و دعا سر می‌کنند و در صحنه نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران حضور ندارند. بنابر فرموده امام باقر (ع)، ۵۰ نفر از یاران امام عصر (عج) زنان‌اند.

(درس ۹، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

-۵۹

(سکینه کلشنی)

امام علی (ع) در نامه‌ای به مالک اشتر می‌فرماید: «کسانی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کنند، از خود دور کن؛ زیرا در نهایت مردم عیب‌هایی دارند و مدیر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن آن‌ها بکوشد.» و «اگر با دشمن پیمان‌بستی، از پیمان‌شکنی دشمن غافل نباش که دشمن گاهی از این راه تو را غافل‌گیر می‌کند.»

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۲ و ۱۳۳)

-۶۰

(حامد دورانی)

تشبیه مردم یک جامعه به سوارشدگان در یک کشتی مربوط به مسئولیت «مشارکت در نظارت همگانی» است. اجرای این مسئولیت سبب آسان‌تر شدن هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی می‌شود.

(درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(پرواز مؤمن)

ترجمه جمله: «همه این بشقاب‌های ارزشمند باید با دقت در جعبه‌ها بسته‌بندی و حمل شوند؛ در غیر این صورت، آن‌ها ممکن است بشکنند و تکه تکه شوند.»

- (۱) شرمنده، خجل
(۲) بسته‌بندی شده
(۳) دعوت شده
(۴) بازنشسته شده

(گراهر)

-۶۲

(میرسین زاهری)

ترجمه جمله: «ما قصد داریم در مورد بعضی از موارد مهم صحبت کنیم و درباره مسائل فوری که نیاز داریم اکنون بر آنها تمرکز کنیم، تصمیم‌گیری کنیم.»

- (۱) مهارت، حرفه
(۲) تصویر
(۳) مورد
(۴) سر و صدا

(واژگان)

-۶۳

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «قبل از پایان دادن به جلسه، مدیر از اعضای خواست تا هر آنچه را که منشی از آنها یادداشت برداشته بود، مرور کنند.»

- (۱) مرور کردن
(۲) وجود داشتن
(۳) متغیر بودن
(۴) گنج کردن

(واژگان)

-۶۴

(مهروی احمدی)

ترجمه جمله: «بالاخره خانه به واسطه چند شیء تزئینی قدیمی که خیلی گران‌قیمت به نظر می‌رسند، آماده پذیرایی از مهمانان عزیزمان شده است.»

- (۱) تزئینی
(۲) خلاق
(۳) مناسب
(۴) فرهنگی

(واژگان)

-۶۵

(پرواز مؤمن)

ترجمه جمله: «هیچ‌کس نمی‌تواند روز ولنتاین را در کشورهای مسیحی ریشه‌کن کند، زیرا که آن با تاریخ، مذهب، آداب و رسوم و فرهنگ آن‌ها درآمیخته است.»

- (۱) پریدن
(۲) گرفتن
(۳) موفق بودن
(۴) بافتن، درآمیختن

(واژگان)

-۶۶

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) به‌طور مضر
(۲) به‌طور شفاهی
(۳) به‌ندرت
(۴) به‌آرامی

(کلوز تست)

-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) نادرست
(۲) متعادل
(۳) طبیعی
(۴) زود

(کلوز تست)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) افسرده
(۲) ذهنی، روحی
(۳) بی‌خانمان
(۴) بدبخت

(کلوز تست)

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) آشپز
(۲) سبک زندگی
(۳) عادت
(۴) رویداد

(کلوز تست)

-۷۰

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) مختل کردن
(۲) کوه‌نوردی کردن
(۳) پیشگیری کردن
(۴) بازنشسته شدن

(کلوز تست)

-۷۱

(مهمبر رفیعی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد ویژگی‌های منحصر به فرد سبک نقاشی فرش‌چیان صحیح نیست؟»
«درون‌مایه نقاشی‌های او منحصرأ از تخیل خود او است.»

(درک مطلب)

-۷۲

(مهمبر رفیعی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، آثار هنری فرش‌چیان دارای جاذبه جهانی زیادی است. اکثراً به این دلیل که او هم‌چنین آثار اساتید نقاشی غرب را مطالعه کرد.»

(درک مطلب)

-۷۳

(مهمبر رفیعی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، ایران باستان به عنوان خاستگاه مینیاتور شناخته شده است.»

(درک مطلب)

-۷۴

(مهمبر رفیعی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم از متن نتیجه‌گیری کنیم که آثار فرش‌چیان ترکیب دل‌پذیری از سنت و مدرنیته می‌باشد.»

(درک مطلب)

-۷۵

(مهمبر رفیعی نصرآبادی)

ترجمه جمله: «کلمه "outstanding" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "famous" نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

-۷۶

(مهروی مهمبر)

ترجمه جمله: «می‌توان از متن فهمید که این متن هنر ایرانی را تا نیمه اول قرن بیستم پوشش می‌دهد (شامل می‌شود).»

(درک مطلب)

-۷۷

(مهروی مهمبر)

ترجمه جمله: «کدام یک از گزینه‌های زیر را می‌توان جایگزین "dynasty" (سلسله) در پاراگراف اول نمود بدون این‌که در معنا تغییری به وجود آید؟»
«دولت»

(درک مطلب)

-۷۸

(مهروی مهمبر)

ترجمه جمله: «کدام یک از هنرهای ایرانی زیر در متن آورده نشده است؟»
«مینیاتور»

(درک مطلب)

-۷۹

(مهروی مهمبر)

ترجمه جمله: «ضمیر "they" در پاراگراف دوم به کدام گزینه اشاره می‌کند؟»
«سبک‌های ایرانی»

(درک مطلب)

-۸۰

(مهروی مهمبر)

ترجمه جمله: «سبک‌های معماری ایرانی تأثیر زیادی بر ساختمان‌ها در سرتاسر دنیای اسلام داشته به‌جز در آفریقای مرکزی.»

(درک مطلب)



حسابان (۱) - عادی

-۸۱

(مهررادر ملونری)

راه حل اول: ابتدا عبارت داخل پرانتز را ساده می کنیم:

$$\tan 50^\circ - \tan 40^\circ = \frac{\sin 50^\circ}{\cos 50^\circ} - \frac{\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ} = \frac{\sin 50^\circ \cos 40^\circ - \sin 40^\circ \cos 50^\circ}{\cos 50^\circ \cos 40^\circ}$$

$$\frac{\sin(50^\circ - 40^\circ)}{\cos 50^\circ \cos 40^\circ} = \frac{\sin 10^\circ}{\sin 40^\circ \cos 40^\circ} = \frac{\sin 10^\circ}{\frac{1}{2} \sin 80^\circ} = \frac{2 \sin 10^\circ}{\sin 80^\circ}$$

پس:

$$\frac{2 \sin 10^\circ}{\sin 80^\circ} \times \cos 10^\circ = \frac{2 \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} \times \cos 10^\circ = 2 \sin 10^\circ$$

راه حل دوم:

$$\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 2 \cot x$$

می دانیم:

$$\tan 50^\circ = \cot 40^\circ$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \text{عبارت مورد نظر} = (\cot 40^\circ - \tan 40^\circ) \times \cos 10^\circ$$

$$= (2 \cot 80^\circ) \times \cos 10^\circ = 2 \tan 10^\circ \times \cos 10^\circ = 2 \sin 10^\circ$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۲

(عمیر علیزاده)

$$1 + \sin 22^\circ = m \Rightarrow 1 + \sin(27^\circ - 5^\circ) = m$$

$$\Rightarrow 1 - \cos 5^\circ = m \Rightarrow 2 \sin^2 25^\circ = m \Rightarrow \sin^2 25^\circ = \frac{m}{2}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۳

(مهمرضا شوکتی بیرق)

$$\frac{\sin 2^\circ \sin 5^\circ \sin 7^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{\sin 2^\circ \sin(9^\circ - 4^\circ) \sin(9^\circ - 2^\circ)}{\sin 8^\circ}$$

$$= \frac{\sin 2^\circ \cos 4^\circ \cos 2^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{(\sin 2^\circ \cos 2^\circ) \cos 4^\circ}{\sin 8^\circ}$$

$$= \frac{(\frac{1}{2} \sin 4^\circ) \cos 4^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{\frac{1}{4} \sin 8^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{1}{4}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۴

(مهمرضا مصطفی ابراهیمی)

اولاً زوایای ۱۵° و ۷۵° متمم هستند. پس: $\sin 15^\circ = \cos 75^\circ$

$$\sin 15^\circ \times \cos 75^\circ - \frac{1}{2} = \sin 15^\circ \times \sin 15^\circ - \frac{1}{2}$$

$$= \sin^2 15^\circ - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} (1 - 2 \sin^2 15^\circ)$$

می دانیم $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$ پس:

$$-\frac{1}{2} (1 - 2 \sin^2 15^\circ) = -\frac{1}{2} (\cos(2 \times 15^\circ))$$

$$= -\frac{1}{2} \cos 30^\circ = -\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{4}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۵

(میلاد سپاری لاریجانی)

$$1 - \sin^2 \theta - \cos^2 \theta$$

$$= \cos^2 \theta - \cos^2 \theta = \cos^2 \theta (1 - \cos^2 \theta)$$

$$= \cos^2 \theta \times \sin^2 \theta = (\cos \theta \sin \theta)^2 = \left(\frac{1}{2} \sin 2\theta\right)^2 = \frac{1}{4} \sin^2 2\theta$$

$$= \frac{1}{4} \times a^2 = \frac{a^2}{4}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۶

(فریرون ساعتی)

می دانیم $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ بنابراین:

$$\cos 75^\circ = \cos(45^\circ + 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \sin 30^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{4}$$

$$\frac{a, b \in \mathbb{N}}{b=2} \Rightarrow \log_2^a = \log_2^{\sqrt{6}} = \log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{6}} = \frac{6}{2} = 3$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۷

(امیر هوشنگ فمسه)

با استفاده از اتحاد $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab)$ می نویسیم:

$$\underbrace{\left(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12}\right)}_A \underbrace{\left(\sin^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{12}\right)}_1 - \underbrace{\sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}}_{\frac{1}{2} \sin \frac{2\pi}{12}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{6}}{8}$$

$$A^2 = \sin^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{12} + 2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} \quad \text{توجه:}$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 + \sin \frac{\pi}{6} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

(حسابان ۱- مثلثات- صفحه های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

-۸۸

(علی شهبازی)

صورت و مخرج تساوی دوم را با اتحاد مزدوج تجزیه می کنیم:

$$\frac{(\sin x \sin y - \cos x \cos y)(\sin x \sin y + \cos x \cos y)}{(\sin y \cos x - \sin x \cos y)(\sin y \cos x + \sin x \cos y)} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{-\cos(x+y) \cos(y-x)}{\sin(y-x) \sin(y+x)} = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow -\cot(x+y) \cot(y-x) = 2\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow -\cot \frac{5\pi}{6} \cot(y-x) = 2\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} \cot(y-x) = 2\sqrt{3}$$



(علی پورمنرپور)

-۹۳

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = a^+ - 3a, \quad \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = [a^-] - 3 = a - 1 - 3 = a - 4$$

$$\Rightarrow a^+ - 3a - (a - 4) = 0 \Rightarrow a^+ - 4a + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 2)^2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{a}{3}\right) = f\left(-\frac{2}{3}\right) = \left[-\frac{2}{3}\right] - 3 = -1 - 3 = -4$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۳۶)

(سینا ممبرپور)

-۹۴

توابع مربوط به گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» در $x = a$ تعریف شده نیستند. از طرفی با توجه به مفهوم و تعریف حد واضح است که در تابع گزینه‌های «۲» و «۴» با نزدیک شدن متغیر x به نقطه $x = a$ (از هر طرف)، آن گاه $f(x)$ به هر میزان دلخواه به عدد مشخصی نزدیک می‌شود. در نتیجه $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ وجود دارد. اما در تابع گزینه «۳» با نزدیک شدن متغیر x به نقطه $x = a$ (از دو طرف)، $f(x)$ به عدد مشخص و یکسانی میل نمی‌کند. پس $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ وجود ندارد. ضمناً در گزینه «۱»، تابع در $x = a$ تعریف شده است.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(یاسین سپهر)

-۹۵

دامنه تابع f به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x + b \neq 0 \Rightarrow x \neq -b$$

$$a - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < a \Rightarrow -\sqrt{a} < x < \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow D_f = (-\sqrt{a}, \sqrt{a}) - \{-b\}$$

با توجه به اطلاعات مساله باید $\sqrt{a} = 2$ باشد، چون همسایگی چپ $a = 4$ است.

از طرفی $b = 1$ می‌باشد چون دامنه تابع یک همسایگی محذوف ۱ می‌باشد. بنابراین $b = -1$ است. در نتیجه:

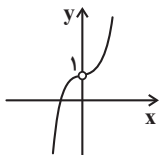
$$a + b = 4 - 1 = 3$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(سینا ممبرپور)

-۹۶

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم:



روشن است که با نزدیک شدن مقدار x به $x = 0$ (از دو طرف)، مقدار $f(x)$ به عدد ۱ نزدیک می‌شود. لذا مقدار تابع در نقطه $x = 0$ ، هر چه باشد، تاثیری در موجود بودن حد تابع $f(x)$ در این نقطه ندارد. در نتیجه $f(0) = m$ ، هر مقدار دلخواهی را می‌تواند اختیار کند.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

$$\Rightarrow \cot(y - x) = 2$$

$$\tan(y - x) = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan(x - y) = -\frac{1}{2} \quad \text{پس:}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(میلاد سپهری لاریبانی)

-۸۹

$$\alpha = \frac{\pi}{9} \text{ رادیان}$$

$$\cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin \alpha$$

$$\cos \frac{6\pi}{9} \times \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{3\pi}{9} \times \sin \frac{\pi}{9} = \cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9}$$

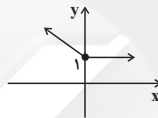
$$= -\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9} = -\left(\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{9}\right)$$

$$= -\left(\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9}\right)\right) = -\cos\left(\frac{4\pi}{9}\right) = -\cos 80^\circ = \cos 100^\circ$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(علی پورمنرپور)

-۹۰

نمودار تابع $f(x) + g(x)$ به صورت زیر است:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (f(x) + g(x)) = 1 \quad \text{بنابراین:}$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲ و ۱۳۰ تا ۱۳۴)

(ممبر پورامهری)

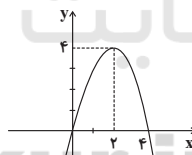
-۹۱

ابتدا نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:

$$f(x) = -x^2 + 4x = -(x^2 - 4x)$$

$$= -(x^2 - 4x + 4 - 4) = -(x - 2)^2 + 4$$

طبق نمودار، وقتی $x \rightarrow 2$ ، تابع با مقادیر کمتر از ۴ به این عدد نزدیک می‌شود، پس:



$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x)] = \lim_{x \rightarrow 2} [-(x - 2)^2 + 4] = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (-(x - 2)^2 + 4) = 4 \Rightarrow [\lim_{x \rightarrow 2} f(x)] = 4$$

$[\lim_{x \rightarrow a} f(x)]$ به معنی جزء صحیح مقدار حد تابع f وقتی $x \rightarrow a$ است.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۳۶)

(سینا ممبرپور)

-۹۲

با توجه به نمودار، تابع در سه نقطه $x = 3$ ، $x = 4$ و $x = -4$ حد ندارد. بنابراین مجموع طول نقاطی که تابع f در آن‌ها حد ندارد، برابر است با:

$$3 + 4 + (-4) = 3$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

حسابان (۱) - موزی

(موردار ملونری)

-۱۰۱

راه حل اول: ابتدا عبارت داخل پرانتز را ساده می کنیم:

$$\tan 50^\circ - \tan 40^\circ = \frac{\sin 50^\circ}{\cos 50^\circ} - \frac{\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ} = \frac{\sin 50^\circ \cos 40^\circ - \sin 40^\circ \cos 50^\circ}{\cos 50^\circ \cos 40^\circ}$$

$$\frac{\sin(50^\circ - 40^\circ)}{\cos 50^\circ \cos 40^\circ} = \frac{\sin 10^\circ}{\sin 40^\circ \cos 40^\circ} = \frac{\sin 10^\circ}{\frac{1}{2} \sin 80^\circ} = \frac{2 \sin 10^\circ}{\sin 80^\circ}$$

$$\frac{2 \sin 10^\circ}{\sin 80^\circ} \times \cos 10^\circ = \frac{2 \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} \times \cos 10^\circ = 2 \sin 10^\circ$$

پس:

راه حل دوم:

$$\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2} = 2 \cot x$$

می دانیم:

$$\tan 50^\circ = \cot 40^\circ$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \text{عبارت مورد نظر} = (\cot 40^\circ - \tan 40^\circ) \times \cos 10^\circ$$

$$= (2 \cot 80^\circ) \times \cos 10^\circ = 2 \tan 10^\circ \times \cos 10^\circ = 2 \sin 10^\circ$$

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(عمید علیزاده)

-۱۰۲

$$1 + \sin 22^\circ = m \Rightarrow 1 + \sin(27^\circ - 5^\circ) = m$$

$$\Rightarrow 1 - \cos 5^\circ = m \Rightarrow 2 \sin^2 25^\circ = m \Rightarrow \sin^2 25^\circ = \frac{m}{2}$$

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(مهمربضا شوکتی بیرق)

-۱۰۳

$$\frac{\sin 2^\circ \sin 5^\circ \sin 7^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{\sin 2^\circ \sin(9^\circ - 4^\circ) \sin(9^\circ - 2^\circ)}{\sin 8^\circ}$$

$$= \frac{\sin 2^\circ \cos 4^\circ \cos 2^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{(\sin 2^\circ \cos 2^\circ) \cos 4^\circ}{\sin 8^\circ}$$

$$= \frac{(\frac{1}{2} \sin 4^\circ) \cos 4^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{\frac{1}{4} \sin 8^\circ}{\sin 8^\circ} = \frac{1}{4}$$

(حسابان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(مهمربضاطفی ابراهیمی)

-۱۰۴

اولاً زوایای 15° و 75° متمم هستند. پس: $\sin 15^\circ = \cos 75^\circ$

$$\sin 15^\circ \times \cos 75^\circ - \frac{1}{2} = \sin 15^\circ \times \sin 15^\circ - \frac{1}{2}$$

$$= \sin^2 15^\circ - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}(1 - 2 \sin^2 15^\circ)$$

می دانیم $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$ پس:

$$-\frac{1}{2}(1 - 2 \sin^2 15^\circ) = -\frac{1}{2}(\cos(2 \times 15^\circ))$$

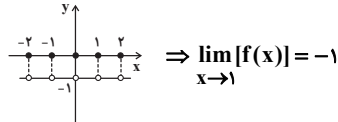
(میثم عمزه لویی)

-۹۷

ابتدا تابع $y = [f(x)]$ را تشکیل می دهیم و ساده می کنیم:

$$y = [f(x)] = \left[\frac{[x] - x}{x} \right] = \left[\frac{[x] + [-x]}{x} \right] = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Z} \\ -1, & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

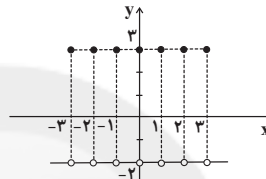
پس نمودار تابع به صورت مقابل است:



(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۹۸

شکل تابع f را رسم می کنیم.مطابق شکل وقتی x به هر سه عدد نزدیک می شود مقدار حد -2 می شود و $f(2) = 3$ خواهد بود.

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = -2 + (-2) + (-2) + 3 = -3$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(سید عارف حسینی)

-۹۹

فرض می کنیم: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = L$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2f(x) + x}{2f^2(x) - 8x^2} = \frac{2L + 1}{2L^2 - 8} = 1$$

$$\Rightarrow 2L^2 - 2L - 9 = 0 \Rightarrow (2L + 3)(L - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} L = 3 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} |f(x) - \frac{3}{4}| = |3 - \frac{3}{4}| = \frac{9}{4} \\ L = -\frac{3}{2} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} |f(x) - \frac{3}{4}| = |-\frac{3}{2} - \frac{3}{4}| = \frac{9}{4} \end{cases}$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۱۳ تا ۱۳۶)

(پوریا مهرش)

-۱۰۰

ابتدا ضابطه f را به صورت چند ضابطه ای می نویسیم:

$$f(x) = [x] + 2([x] + [-x]) \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x & ; x \in \mathbb{Z} \\ [x] - 3 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$a \in \mathbb{Z}: \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = [a^-] - 3 = a - 1 - 3 = a - 4$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = [a^+] - 3 = a - 3$$

$$\Rightarrow a - 4 = 2a - 6 \Rightarrow a = 2$$

(حسابان ۱- مر و پیوستگی - صفحه های ۱۲۳ تا ۱۳۶)



$$\tan(y-x) = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan(x-y) = -\frac{1}{2} \quad \text{پس:}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۹- (میلار سیاری لاریبانی)

$$\begin{aligned} \alpha &= \frac{\pi}{9} \text{ رادیان} \\ \cos 6\alpha \cos \alpha + \sin 3\alpha \sin 4\alpha &= \cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{4\pi}{9} \\ \cos \frac{6\pi}{9} \times \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{3\pi}{9} \times \sin \frac{4\pi}{9} &= \cos \frac{2\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{4\pi}{9} \\ &= -\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} + \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{4\pi}{9} = -(\cos \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{9} - \sin \frac{\pi}{3} \sin \frac{4\pi}{9}) \\ &= -(\cos(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9})) = -\cos(\frac{4\pi}{9}) = -\cos 80^\circ = \cos 100^\circ \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

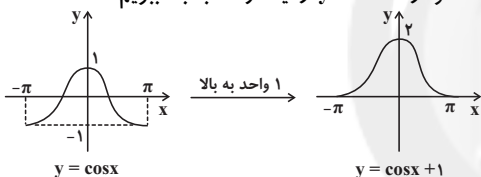
۱۱۰- (علی شهبابی)

ابتدا ضابطه را ساده می‌کنیم:

$$\sin(\frac{11\pi}{2} - x) = \sin(4\pi + \frac{3\pi}{2} - x) = \sin(\frac{3\pi}{2} - x) = -\cos x$$

پس: $y = 1 - (-\cos x) = 1 + \cos x$

کافیست نمودار $y = \cos x$ را یک واحد به بالا ببریم:



(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۹)

۱۱۱- (علی شهبابی)

اول برد f را بر حسب a حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} -1 \leq \sin x \leq 1 &\xrightarrow{\times(-2)} -2 \leq -2 \sin x \leq 2 \\ +a &\rightarrow -2 + a \leq f(x) \leq 2 + a \end{aligned}$$

پس بازه $[-5, -1]$ همان بازه $[-2+a, 2+a]$ است. در نتیجه:

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

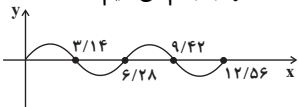
با جای گذاری $a = -3$ برد g را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} -1 \leq \cos x \leq 1 &\xrightarrow{\times(-3)} -3 \leq -3 \cos x \leq 3 \\ +1 &\rightarrow -2 \leq g(x) \leq 4 \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۱۱۲- (علی شهبابی)

با فرض $\pi = 3/14$ نمودار تابع $y = \sin x$ را رسم می‌کنیم:



$$= -\frac{1}{2} \cos 30^\circ = -\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{4}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۵- (میلار سیاری لاریبانی)

$$\begin{aligned} 1 - \sin^2 \theta - \cos^4 \theta &= \cos^2 \theta - \cos^4 \theta = \cos^2 \theta (1 - \cos^2 \theta) \\ &= \cos^2 \theta \times \sin^2 \theta = (\cos \theta \sin \theta)^2 = (\frac{1}{2} \sin 2\theta)^2 = \frac{1}{4} \sin^2 2\theta \\ &= \frac{1}{4} \times a^2 = \frac{a^2}{4} \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۶- (فریرون ساعتی)

می‌دانیم $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ بنابراین:

$$\begin{aligned} \cos 75^\circ &= \cos(45^\circ + 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} (\frac{\sqrt{3}}{2}) - \frac{\sqrt{2}}{2} (\frac{1}{2}) = \frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{4} \\ a, b \in \mathbb{N} &\rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow \log_2^6 = \log_2^{2^3} = \log_2^{2^3} = \frac{6}{2} = 3 \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۷- (امیر هوشنگ فمسه)

با استفاده از اتحاد $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab)$ می‌نویسیم:

$$\begin{aligned} &(\sin \frac{\pi}{12} + \cos \frac{\pi}{12})(\sin^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12}) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times (1 - \frac{1}{4}) = \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{6}}{8} \\ A^2 &= \sin^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{12} + 2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} \\ \Rightarrow A^2 &= 1 + \sin \frac{\pi}{6} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

(مسابان ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

۱۰۸- (علی شهبابی)

صورت و مخرج تساوی دوم را با اتحاد مزدوج تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} (\sin x \sin y - \cos x \cos y)(\sin x \sin y + \cos x \cos y) &= 2\sqrt{3} \\ (\sin y \cos x - \sin x \cos y)(\sin y \cos x + \sin x \cos y) &= 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow \frac{-\cos(x+y) \cos(y-x)}{\sin(y-x) \sin(y+x)} &= 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow -\cot(x+y) \cot(y-x) &= 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow -\cot \frac{5\pi}{6} \cot(y-x) &= 2\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3} \cot(y-x) = 2\sqrt{3} \\ \Rightarrow \cot(y-x) &= 2 \end{aligned}$$



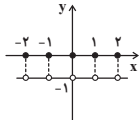
(میثم همزه لویی)

-۱۱۷

ابتدا تابع $y = [f(x)]$ را تشکیل می‌دهیم و ساده می‌کنیم:

$$y = [f(x)] = \left[\left[\frac{x}{2} \right] - x \right] = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & , x \in \mathbb{Z} \\ -1 & , x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

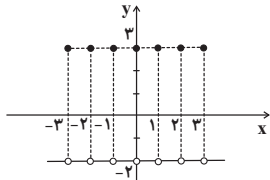
پس نمودار تابع به صورت مقابل است:



(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۸

شکل تابع f را رسم می‌کنیم.مطابق شکل وقتی x به هر سه عدد نزدیک می‌شود مقدار حد -2 می‌شود و $f(2) = 3$ خواهد بود.

$$\Rightarrow \text{حاصل عبارت} = -2 + (-2) + (-2) + 3 = -3$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(یاسین سپهر)

-۱۱۹

اگر $r > 0$ باشد در این صورت بازه $(a, a+r)$ را یک همسایگی راست عدد a می‌گوییم.با توجه به تعریف فوق بازه $(2, 3)$ همسایگی راست 2 است.

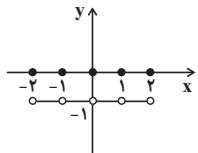
بررسی سایر گزینه‌ها:

بازه $(1, 2)$ ، همسایگی چپ عدد 2 می‌باشد.بازه $(0, 4)$ یک همسایگی 2 است.مجموعه $\{2\} - (1, 3)$ همسایگی محذوف 2 می‌باشد.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(سعید مدیرفراسانی)

-۱۲۰

با توجه به ضابطه و نمودار تابع، این تابع فقط در نقاط $x = -2$ و $x = 2$ از دامنه‌اش حد ندارد، زیرا تابع در همسایگی راست نقطه $x = 2$ و در همسایگی چپ نقطه $x = -2$ تعریف نمی‌شود.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

باید $\sin x \geq 0$ باشد. با توجه به نمودار، برای اعداد طبیعی یک رقمی، ۱، ۲، ۳، ۷، ۸، ۹، شرط $\sin x \geq 0$ برقرار است. پس ۶ عدد طبیعی یک رقمی در دامنه تابع است.

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(مهرزاد اسپیدکار)

-۱۱۳

$$\cos \frac{20\pi}{3} = \cos(6\pi + \frac{2\pi}{3}) = \cos \frac{2\pi}{3} = \cos(\pi - \frac{\pi}{3}) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(سینا ممبرپور)

-۱۱۴

توابع مربوط به گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» در $x = a$ تعریف شده نیستند. از طرفی با توجه به مفهوم و تعریف حد واضح است که در تابع گزینه‌های «۲» و «۴» با نزدیک شدن متغیر x به نقطه $x = a$ (از هر طرف)، آن‌گاه $f(x)$ به هر میزان دلخواه به عدد مشخصی نزدیک می‌شود. در نتیجه $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ وجود دارد. اما در تابع گزینه «۳» با نزدیک شدن متغیر x به نقطه $x = a$ (از دو طرف)، $f(x)$ به عدد مشخص و یکسانی میل نمی‌کند. پس $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ وجود ندارد. ضمناً در گزینه «۱»، تابع $x = a$ تعریف شده است.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(یاسین سپهر)

-۱۱۵

دامنه تابع f به صورت زیر به دست می‌آید:

$$x + b \neq 0 \Rightarrow x \neq -b$$

$$a - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < a \Rightarrow -\sqrt{a} < x < \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow D_f = (-\sqrt{a}, \sqrt{a}) - \{-b\}$$

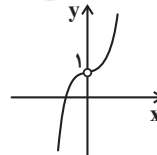
با توجه به اطلاعات مساله باید $\sqrt{a} = 2$ باشد، چون همسایگی چپ 2 است. پس $a = 4$.از طرفی $-b = 1$ می‌باشد چون دامنه تابع یک همسایگی محذوف 1 می‌باشد. بنابراین $b = -1$ است. در نتیجه، $a + b = 4 - 1 = 3$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

(سینا ممبرپور)

-۱۱۶

ابتدا نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

روشن است که با نزدیک شدن مقدار x به $x = 0$ (از دو طرف)، مقدار $f(x)$ به عدد 1 نزدیک می‌شود. لذا مقدار تابع در نقطه $x = 0$ ، هر چه باشد، تأثیری در موجود بودن حد تابع $f(x)$ در این نقطه ندارد. در نتیجه $f(0) = m$ ، هر مقدار دلخواهی را می‌تواند اختیار کند.

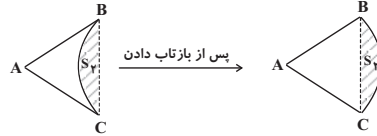
(مسابان ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۲)

هندسه (۲) - عادی

-۱۲۱

(مفهم فندان)

با کمک تبدیل بازتاب می توان مساحت شکل را افزایش داد.

اگر مساحت مثلث را S_1 و مساحت ناحیه هاشور زده را S_2 بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} \text{مساحت شکل اولیه} = S_1 - S_2 = 8\sqrt{3} \\ \text{مساحت شکل جدید} = S_1 + S_2 = 16\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow S_1 = 12\sqrt{3}$$

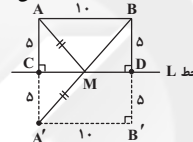
حال با توجه به رابطه مساحت مثلث متساوی الاضلاع داریم:

$$S_1 = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = 12\sqrt{3} \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه ۵۶)

-۱۲۲

(امیر غلامی)



$$AM + MB \text{ مقدار کمترین} = |A'B| = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}$$

از آنجایی که $\triangle ACM \sim \triangle BMD$ ، داریم:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD} \xrightarrow{\text{ترکیب در منخرج}} \frac{AM}{A'B} = \frac{5}{5+5} = \frac{1}{2}$$

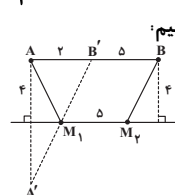
$$\Rightarrow AM = \frac{1}{2} A'B = 5\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۳ تا ۵۶)

-۱۲۳

(امیر غلامی)

این مساله را می توان در قالب مساله کوتاه ترین مسیر هرون حل کرد.

کافیست طول کوتاه ترین مسیر AM_1M_2B را تعیین کنیم کهمسیر M_1M_2 روی خطی به موازات خط AB قرار دارد و طول آن ۵می باشد. فاصله نقاط A و B از این خط همان ارتفاع دوزنقه است که بااستفاده از مساحت به دست می آید. $\frac{1}{2}(\delta + \gamma) \times h = 24 \Rightarrow h = 4$ کافیست کمترین مقدار $AM_1 + BM_2$ را تعیین کنیم:کمترین مقدار برای $AM_1 + BM_2$

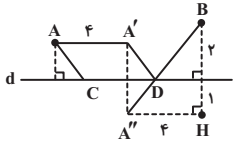
$$= AM_1 + M_2B' = A'M_1 + M_1B' = A'B' = \sqrt{2^2 + 8^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

$$\Rightarrow \text{کمترین محیط دوزنقه} = \delta + \gamma + 2\sqrt{17} = 12 + 2\sqrt{17}$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۳ تا ۵۶)

-۱۲۴

(مفهم فندان)



نقطه A را تحت انتقال با بردار \vec{v} موازی خط d (به سمت راست) و به طول ۴ بر نقطه A' تصویر می کنیم. قرینه A' را نسبت به خط d نقطه A'' و نقطه تلاقی خط d و پاره خط $A''B$ را نقطه D می نامیم. سپس CD را به طول ۴ روی خط d جدا می کنیم. مسیر $ACDB$ کوتاه ترین مسیر ممکن است. داریم:

$$A''B^2 = BH^2 + A''H^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow A''B = 5$$

$$\Rightarrow A''D + BD = 5$$

$$\frac{A'D = A''D}{\text{طول یابی بازتاب}} \rightarrow A'D + BD = 5$$

$$\frac{AC = A'D}{\text{طول یابی انتقال}} \rightarrow AC + BD = 5$$

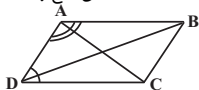
$$\text{طول مسیر } ACDB = AC + CD + DB$$

$$= (AC + BD) + CD = 5 + 4 = 9$$

(هندسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۳ و ۵۵)

-۱۲۵

(علی فتح آبادی)

دو زاویه A و D مکمل یکدیگرند، پس:

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = \sin \hat{D}$$

$$\text{قضیه سینوسها: } \begin{cases} \triangle ABD: \frac{BD}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow R = \frac{BD}{2 \sin \hat{A}} \\ \triangle ACD: \frac{AC}{\sin \hat{D}} = 2R' \Rightarrow R' = \frac{AC}{2 \sin \hat{D}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{BD}{AC}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۲۶

(علی فتح آبادی)

با توجه به رابطه $\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$ می توان اندازه زاویه های مثلث را مشخص کرد.

$$\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4} = K \Rightarrow \hat{A} = 2K, \hat{B} = 3K, \hat{C} = 4K$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2K + 3K + 4K = 180^\circ$$

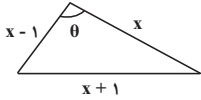
$$\Rightarrow K = 20^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 40^\circ \\ \hat{B} = 60^\circ \\ \hat{C} = 80^\circ \end{cases}$$

حال با توجه به قضیه سینوسها، اندازه شعاع دایره محیطی این مثلث را به دست می آوریم:

(موردار اسپیدکار)

-۱۲۹

طول اضلاع مثلث را $x-1$ ، x و $x+1$ فرض می‌کنیم. مقدار کسینوس یک زاویه این مثلث داده شده است، چون مقدار آن منفی است، پس زاویه آن منفرجه است و روبه‌رو به بزرگ‌ترین ضلع مثلث است. بنابراین با توجه به شکل داریم:

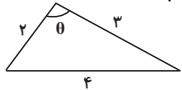


$$(x+1)^2 = x^2 + (x-1)^2 - 2x(x-1)\cos\theta$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2 + x^2 - 2x + 1 + \frac{1}{4}(x^2 - x)$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 9x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 & \text{غ ق ق} \\ x = 3 \end{cases}$$

پس طول اضلاع مثلث ۲، ۳ و ۴ است، حال با توجه به قضیه سینوس‌ها اندازه شعاع دایره محیطی مثلث را به دست می‌آوریم:



$$\cos\theta = -\frac{1}{4} \Rightarrow \sin\theta = \sqrt{1 - \cos^2\theta} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\frac{2R}{\sin\theta} = \frac{a}{\sin\theta} = \frac{4}{\frac{\sqrt{15}}{4}} \Rightarrow R = \frac{4}{\sqrt{15}}$$

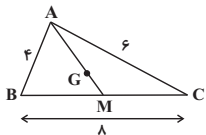
$$\Rightarrow S = \pi R^2 = \frac{64\pi}{15}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۳۰

مرکز ثقل هر مثلث، محل هم‌مرسی میانه‌های آن مثلث است. با توجه به شکل داریم:



$$(b^2 + c^2 = 2AM^2 + \frac{a^2}{2})$$

$$\Rightarrow 16 + 36 = 2AM^2 + \frac{64}{2} \Rightarrow AM = \sqrt{10}$$

حال با توجه به این که میانه‌ها یکدیگر را با نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، داریم:

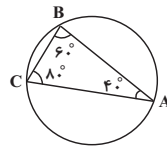
$$AG = 2GM \Rightarrow GM = \frac{AM}{3} = \frac{\sqrt{10}}{3}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

-۱۳۱

با توجه به مفروضات مسأله، ابتدا ارتفاع وارِد بر ضلع AB را به دست می‌آوریم:



$$\frac{AC}{\sin\hat{B}} = 2R$$

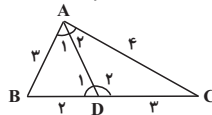
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sin 6^\circ} = 2R \Rightarrow R = 1$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۳۲

(رضا عباسی اصل)

با نوشتن قضیه سینوس‌ها در مثلث‌های ABD و ACD داریم:



$$\begin{cases} \Delta ABD: \frac{BD}{\sin\hat{A}_1} = \frac{AB}{\sin\hat{D}_1} \Rightarrow \frac{2}{\sin\hat{A}_1} = \frac{3}{\sin\hat{D}_1} \\ \Delta ACD: \frac{CD}{\sin\hat{A}_2} = \frac{AC}{\sin\hat{D}_2} \Rightarrow \frac{3}{\sin\hat{A}_2} = \frac{4}{\sin\hat{D}_2} \end{cases}$$

چون \hat{D}_1 و \hat{D}_2 مکمل یکدیگر هستند، پس مقدار $\sin\hat{D}_1$ و $\sin\hat{D}_2$ برابر است، پس:

$$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 18^\circ \Rightarrow \sin\hat{D}_1 = \sin\hat{D}_2$$

$$\Rightarrow \frac{2}{\sin\hat{A}_1} = \frac{3}{\sin\hat{A}_2} \Rightarrow \sin\hat{A}_1 = \frac{2}{3}\sin\hat{A}_2 \quad (*)$$

مثلث ABC قائم‌الزاویه است ($BC^2 = AB^2 + AC^2$)، پس دو زاویه \hat{A}_1 و \hat{A}_2 متمم یکدیگر هستند، بنابراین:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \Rightarrow \sin\hat{A}_2 = \cos\hat{A}_1$$

$$\xrightarrow{(*)} \sin\hat{A}_1 = \frac{2}{3}\cos\hat{A}_1 \Rightarrow \frac{\sin\hat{A}_1}{\cos\hat{A}_1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \tan\hat{A}_1 = \frac{2}{3}$$

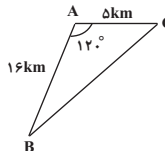
دقت داشته باشید که بدون استفاده از قضیه سینوس‌ها نیز می‌توان به مطلوب مسأله دست یافت کافایت از نقطه D به ضلع AB عمود کرده و از تالس و سپس روابط مثلثاتی کمک بگیرید.

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۳۸

(فرشاد قرامری)

۲۰ دقیقه معادل $\frac{1}{3}$ ساعت است و دو موتورسوار بعد از گذشت این زمان در فاصله‌های $AC = 15 \times \frac{1}{3} = 5 \text{ km}$ و $AB = 48 \times \frac{1}{3} = 16 \text{ km}$ از نقطه شروع یعنی A قرار دارند. با توجه به شکل و قضیه کسینوس‌ها داریم:

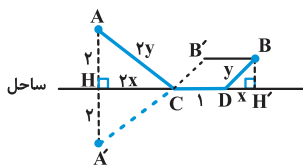


$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \times AB \times \cos 120^\circ$$

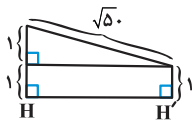
$$\Rightarrow BC^2 = 5^2 + 16^2 - 2 \times 5 \times 16 \times (-\frac{1}{2}) = 361$$

$$\Rightarrow BC = \sqrt{361} = 19 \text{ km}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)



$$CH = 2DH' \text{ و } AC = 2BD$$



$$HH'^2 + 1 = 50 \Rightarrow HH' = 7$$

$$\Rightarrow 2x + 1 + x = 7 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow AC = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5}$$

$$BD = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$$

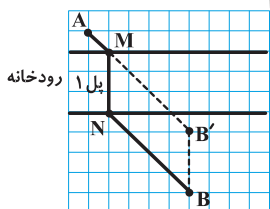
$$ACDB \text{ کوتاه ترین مسیر: } 2\sqrt{5} + 1 + \sqrt{5} = 1 + 3\sqrt{5}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۱۳۴-

چون می خواهیم از پلی عمود بر راستای رودخانه عبور کنیم، پس به ناچار یک مسیر عمودی به طول ۳ واحد داریم.



B را ۳ واحد به بالا انتقال داده تا نقطه B' به دست بیاید. از نقطه A به B' خطی رسم کرده و محل تلاقی این خط با راستای رودخانه را M می نامیم و از M به اندازه سه واحد پایین آمده و نقطه حاصل را N می نامیم. AMNB کوتاه ترین مسیر ممکن است زیرا:

(چون MNBB' متوازی الاضلاع است، BN = MB' و MN = BB')

طول مسیر AMNB = طول مسیر AMB'B

+ ۳ طول مسیر AB' = طول مسیر AMNB

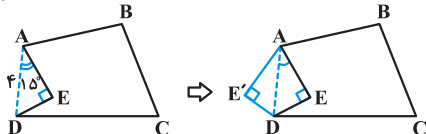
در حقیقت با انتقال دادن به اندازه ۳ واحد مسأله را به کوتاه ترین مسیر ممکن بین A و B' تغییر دادیم.

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

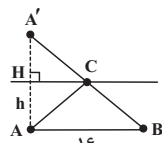
۱۳۵-

نقطه E را نسبت به پاره خط AD بازتاب می دهیم. اختلاف مساحت شکل ABCDE' با مساحت شکل ABCDE در مساحت چهارضلعی AEDE' است. پس کافی است مساحت AEDE' را بیابیم.



چهارضلعی AEDE' از دو مثلث همبند AED و A'E'D تشکیل شده است. پس مساحت AEDE' دو برابر مساحت مثلث AED است.

در مثلث قائم الزاویه ADE یک زاویه ۱۵° است، طبق کتاب درسی



$$S_{ABC} = \frac{AB \times h}{2} \Rightarrow 48 = \frac{16 \times h}{2} \Rightarrow h = 6$$

پس رأس C روی خطی به فاصله ۶ واحد از ضلع AB قرار دارد.

چون مقدار AB ثابت است و می خواهیم محیط ABC کم ترین مقدار ممکن باشد، مسأله تبدیل می شود به پیدا کردن رأس C روی خط d به طوری که مقدار AC + BC کم ترین باشد. با توجه به مسأله اول هرون قرینه A را نسبت به d پیدا می کنیم (نقطه A'). چون AC = A'C بنابراین حداقل مقدار AC + CB برابر است با:

$$AC + CB = A'C + BC = A'B$$

در مثلث قائم الزاویه AA'B داریم:

$$A'B = \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20$$

پس کم ترین محیط برابر است با:

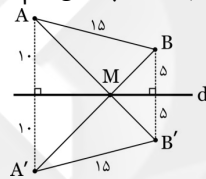
$$16 + 20 = 36$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۱۳۲-

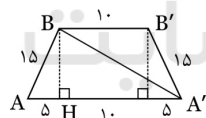
با توجه به مسأله اول هرون، برای پیدا کردن طول حداقل مسیر AM + MB، قرینه دو نقطه A و B را نسبت به خط d پیدا می کنیم.



چهارضلعی ABB'A' یک دوزنقه متساوی الساقین است. با توجه به برابری AM = A'M خواهیم داشت:

$$AM + MB = A'M + MB = A'B$$

بنابراین مسأله، تبدیل می شود به پیدا کردن قطر دوزنقه متساوی الساقینی که قاعده های آن ۱۰ و ۲۰ و ساق آن ۱۵ واحد است.



مطابق شکل در مثلث ABH داریم:

$$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = \sqrt{200}$$

هم چنین در مثلث A'BH داریم:

$$A'B = \sqrt{BH^2 + A'H^2} = \sqrt{200 + 225} = \sqrt{425} = 5\sqrt{17}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

۱۳۳-

چون قرار است یک کیلومتر از مسیر را در ساحل بسازیم، پس نقطه B را به اندازه یک کیلومتر به سمت چپ انتقال می دهیم و آن را B' می نامیم. نقطه A را نسبت به ساحل بازتاب داده تا نقطه A' حاصل شود.

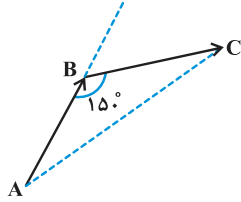
محل تلاقی A'B' با خط ساحل را نقطه C می نامیم، مطابق شکل داریم:

(دو مثلث AHC و BH'D متشابه اند.)



(کتاب آبی)

هندسه دهم ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث $\frac{1}{4}$ طول وتر است. پس مساحت این مثلث $2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{4}{4}$ و مساحت $AEDE'$ برابر ۴ است. (هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربرد آنها- صفحه ۵۶)



$$\overline{AB} = V_1 t_1 = 3 / 6 \times 5 = 18$$

$$\overline{BC} = V_2 t_2 = 2 \times 6 = 12$$

$$\overline{AC}^2 = (18)^2 + (12)^2 - 2(18)(12)\cos 15^\circ$$

$$= (6)^2 [9 + 4 - 2 \times 3 \times 2 \times (\frac{-\sqrt{3}}{2})]$$

$$= (6)^2 [13 + 6\sqrt{3}] \Rightarrow \overline{AC} = 6\sqrt{13 + 6\sqrt{3}}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(کتاب آبی)

اگر در مثلث ABC رابطه میانه‌ها را برای هر یک از میانه‌های m_a ، m_b و m_c بنویسیم، خواهیم داشت:

$$\left. \begin{aligned} m_a &= \frac{1}{2} \sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2} \Rightarrow m_a^2 = \frac{1}{4} (2b^2 + 2c^2 - a^2) \\ m_b &= \frac{1}{2} \sqrt{2a^2 + 2c^2 - b^2} \Rightarrow m_b^2 = \frac{1}{4} (2a^2 + 2c^2 - b^2) \\ m_c &= \frac{1}{2} \sqrt{2b^2 + 2a^2 - c^2} \Rightarrow m_c^2 = \frac{1}{4} (2b^2 + 2a^2 - c^2) \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{+} m_a^2 + m_b^2 + m_c^2 = \frac{3}{4} (a^2 + b^2 + c^2)$$

$$\Rightarrow (4)^2 + (5)^2 + (7)^2 = \frac{3}{4} (a^2 + b^2 + c^2)$$

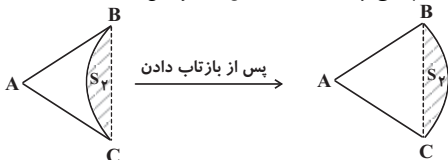
$$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = \frac{4}{3} (90) = 120$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

هندسه (۲) - موازی

(معمد قنران)

با کمک تبدیل بازتاب می‌توان مساحت شکل را افزایش داد.



اگر مساحت مثلث را S_1 و مساحت ناحیه هاشور زده را S_2 بگیریم، داریم:

$$\begin{cases} \text{مساحت شکل اولیه} = S_1 - S_2 = 8\sqrt{3} \\ \text{مساحت شکل جدید} = S_1 + S_2 = 16\sqrt{3} \end{cases} \Rightarrow S_1 = 12\sqrt{3}$$

حال با توجه به رابطه مساحت مثلث متساوی‌الاضلاع داریم:

هندسه دهم ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث $\frac{1}{4}$ طول وتر است. پس مساحت این مثلث $2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{4}{4}$ و مساحت $AEDE'$ برابر ۴ است. (هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربرد آنها- صفحه ۵۶)

(کتاب آبی)

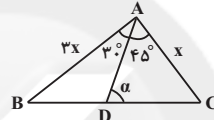
با توجه به مثلث رسم شده، $\hat{B} = 45^\circ$ می‌باشد. حال طبق قضیه سینوس‌ها می‌توان نوشت:

$$\frac{9}{\sin 120^\circ} = \frac{x}{\sin 45^\circ} \rightarrow \frac{9}{\sqrt{3}} = \frac{x}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \rightarrow x = 3\sqrt{6}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(کتاب آبی)

با توجه به فرض سؤال اندازه‌های اضلاع AB و AC را برابر $3x$ و x در نظر می‌گیریم.



طبق قضیه سینوس‌ها در دو مثلث ABD و ACD داریم:

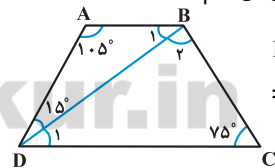
$$\left. \begin{aligned} \frac{3x}{\sin(\pi - \alpha)} &= \frac{BD}{\sin 30^\circ} \\ \frac{x}{\sin \alpha} &= \frac{DC}{\sin 45^\circ} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{+} 3 = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} \times \frac{BD}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(کتاب آبی)

ابتدا اندازه زوایای روی شکل را مشخص می‌کنیم.



$$\hat{D}_1 = \hat{B}_1 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_2 = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta ABD: \frac{AB}{\sin 105^\circ} &= \frac{BD}{\sin 105^\circ} \\ \Delta BCD: \frac{DC}{\sin 45^\circ} &= \frac{BD}{\sin 75^\circ} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{+} \frac{AB}{DC} = \frac{\sin 75^\circ}{\sin 105^\circ} \times \frac{\sin 105^\circ}{\sin 45^\circ}$$

چون دو زاویه 105° و 75° مکمل‌اند، پس \sin آن‌ها مساوی است.

$$\frac{AB}{DC} = \frac{\sin 105^\circ}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2} \sin 105^\circ$$

بنابراین داریم:

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)



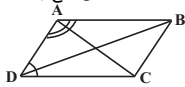
$$\overline{AC=A'D} \rightarrow AC + BD = 5$$

طولپایی انتقال
ACDB مسیر = AC + CD + DB

$$= (AC + BD) + CD = 5 + 4 = 9$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ و ۵۵)

(علی فتح آباری)



-۱۴۵

دو زاویه A و D مکمل یکدیگرند، پس:

$$\hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \sin \hat{A} = \sin \hat{D}$$

$$\text{قضیه سینوسها: } \begin{cases} \Delta ABD: \frac{BD}{\sin \hat{A}} = 2R \Rightarrow R = \frac{BD}{2 \sin \hat{A}} \\ \Delta ACD: \frac{AC}{\sin \hat{D}} = 2R' \Rightarrow R' = \frac{AC}{2 \sin \hat{D}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{R}{R'} = \frac{BD}{AC}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

(علی فتح آباری)

-۱۴۶

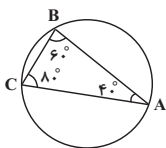
با توجه به رابطه $\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4}$ می توان اندازه زاویه های مثلث را مشخص کرد.

$$\frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{B}}{3} = \frac{\hat{C}}{4} = K \Rightarrow \hat{A} = 2K, \hat{B} = 3K, \hat{C} = 4K$$

$$\Rightarrow \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2K + 3K + 4K = 180^\circ$$

$$\Rightarrow K = 20^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 40^\circ \\ \hat{B} = 60^\circ \\ \hat{C} = 80^\circ \end{cases}$$

حال با توجه به قضیه سینوسها، اندازه شعاع دایره محیطی این مثلث را به دست می آوریم:



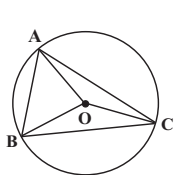
$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = 2R \Rightarrow R = 1$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

(امیرمسین ابومفیوب)

-۱۴۷

مطابق شکل $\hat{C} = 180^\circ - (65^\circ + 70^\circ) = 45^\circ$ است. با استفاده از قضیه سینوسها، اندازه شعاع دایره محیطی مثلث را به دست می آوریم:



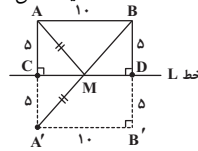
$$\frac{AB}{\sin \hat{C}} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow R = 1$$

$$S_1 = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4} = 12\sqrt{3} \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶)

(امیر غلامی)

-۱۴۲



$$AM + MB \text{ مقدار کمترین} = |A'B| = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2}$$

از آنجایی که $\Delta ACM \sim \Delta BMD$ ، داریم:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AM}{A'B} = \frac{5}{5+5} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{1}{2} A'B = 5\sqrt{2}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

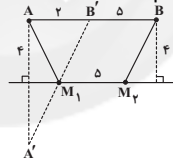
(امیر غلامی)

-۱۴۳

این مساله را می توان در قالب مساله کوتاه ترین مسیر هرون حل کرد. کفایست طول کوتاه ترین مسیر AM_1M_2B را تعیین کنیم که مسیر M_1M_2 روی خطی به موازات خط AB قرار دارد و طول آن ۵ می باشد. فاصله نقاط A و B از این خط همان ارتفاع دوزنقه است که با

$$\frac{1}{2}(\hat{5} + \hat{7}) \times h = 24 \Rightarrow h = 4$$

استفاده از مساحت به دست می آید. کفایست کمترین مقدار $AM_1 + BM_2$ را تعیین کنیم:



کمترین مقدار برای $AM_1 + BM_2$

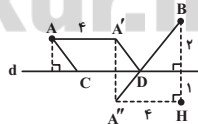
$$= AM_1 + M_1B' = A'M_1 + M_1B' = A'B' = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \text{کمترین محیط دوزنقه} = 5 + 7 + 2\sqrt{17} = 12 + 2\sqrt{17}$$

(هنرسه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

(مهمر فخران)

-۱۴۴



نقطه A را تحت انتقال با بردار \vec{v} موازی خط d (به سمت راست) و به طول ۴ بر نقطه A' تصویر می کنیم. قرینه A' را نسبت به خط d، نقطه A'' و نقطه تلاقی خط d و پاره خط A''B را نقطه D می نامیم. سپس CD را به طول ۴ روی خط d جدا می کنیم. مسیر ACDB کوتاه ترین مسیر ممکن است. داریم:

$$A''B'' = BH'' + A''H'' = 9 + 16 = 25 \Rightarrow A''B = 5 \Rightarrow A''D + BD = 5$$

$$\overline{A'D=A''D} \rightarrow A'D + BD = 5$$

طولپایی بازتاب

$$\begin{cases} \Delta ABD: \frac{BD}{\sin \hat{A}_1} = \frac{AB}{\sin \hat{D}_1} \Rightarrow \frac{2}{\sin \hat{A}_1} = \frac{3}{\sin \hat{D}_1} \\ \Delta ACD: \frac{CD}{\sin \hat{A}_2} = \frac{AC}{\sin \hat{D}_2} \Rightarrow \frac{3}{\sin \hat{A}_2} = \frac{4}{\sin \hat{D}_2} \end{cases}$$

چون \hat{D}_1 و \hat{D}_2 مکمل یکدیگر هستند، پس مقدار $\sin \hat{D}_1$ و $\sin \hat{D}_2$ برابر است، پس:

$$\begin{aligned} \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ &\Rightarrow \sin \hat{D}_1 = \sin \hat{D}_2 \\ \Rightarrow \frac{2}{\sin \hat{A}_1} = \frac{4}{\sin \hat{A}_2} &\Rightarrow \sin \hat{A}_1 = \frac{1}{2} \sin \hat{A}_2 \quad (*) \end{aligned}$$

مثلث ABC قائم‌الزاویه است ($BC^2 = AB^2 + AC^2$)، پس دو زاویه \hat{A}_1 و \hat{A}_2 متمم یکدیگر هستند، بنابراین:

$$\begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ &\Rightarrow \sin \hat{A}_2 = \cos \hat{A}_1 \\ \xrightarrow{(*)} \sin \hat{A}_1 = \frac{1}{2} \cos \hat{A}_1 &\Rightarrow \frac{\sin \hat{A}_1}{\cos \hat{A}_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \tan \hat{A}_1 = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

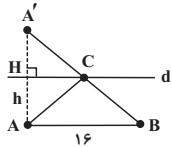
دقت داشته باشید که بدون استفاده از قضیه سینوس‌ها نیز می‌توان به مطلوب مسأله دست یافت. کافیست از نقطه D به ضلع AB عمود کرده و از تالس و سپس روابط مثلثاتی کمک بگیرید.

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۱

با توجه به مفروضات مسأله، ابتدا ارتفاع وارد بر ضلع AB را به دست می‌آوریم:



$$S_{ABC} = \frac{AB \times h}{2} \Rightarrow 48 = \frac{16 \times h}{2} \Rightarrow h = 6$$

پس رأس C روی خطی به فاصله ۶ واحد از ضلع AB قرار دارد. چون مقدار AB ثابت است و می‌خواهیم محیط ABC کم‌ترین مقدار ممکن باشد، مسأله تبدیل می‌شود به پیدا کردن رأس C روی خط d که مقدار $AC + BC$ کم‌ترین باشد. با توجه به مسأله اول هرون قرینه A را نسبت به d پیدا می‌کنیم (نقطه A')، چون $AC = A'C$ بنابراین حداقل مقدار $AC + BC$ برابر است با:

$$AC + CB = A'C + BC = A'B$$

در مثلث قائم‌الزاویه $AA'B$ داریم:

$$A'B = \sqrt{AA'^2 + AB^2} = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{400} = 20$$

پس کم‌ترین محیط برابر است با: $16 + 20 = 36$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۲

با توجه به مسأله اول هرون، برای پیدا کردن طول حداقل مسیر $AM + MB$ ، قرینه دو نقطه A و B را نسبت به خط d پیدا می‌کنیم.

از طرفی می‌دانیم نقطه همرسی عمودمنصف‌های هر مثلث، مرکز دایره محیطی آن مثلث است. پس هدف مسئله به دست آوردن سه برابر شعاع دایره است. داریم:

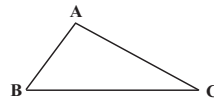
$$OA + OB + OC = 3R = 3$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۴۸

(فرشار فرامرزی)

با توجه به قضیه سینوس‌ها داریم:



$$\begin{cases} \frac{AC}{\sin \hat{B}} = 2R \Rightarrow \frac{R}{\sin \hat{B}} = 2R \Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{B} = 30^\circ \\ \hat{B} = 150^\circ \end{cases} \\ \frac{AB}{\sin \hat{C}} = 2R \Rightarrow \frac{\sqrt{3}R}{\sin \hat{C}} = 2R \Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = 60^\circ \\ \hat{C} = 120^\circ \end{cases} \end{cases}$$

چون مجموع زوایای مثلث 180° درجه است، دو جواب قابل قبول داریم:

جواب اول: $\hat{B} = 30^\circ$ و $\hat{C} = 60^\circ$ است که $\hat{A} = 90^\circ$ می‌شود.

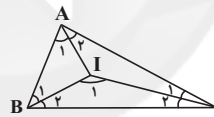
جواب دوم: $\hat{B} = 30^\circ$ و $\hat{C} = 120^\circ$ است که $\hat{A} = 30^\circ$ می‌شود.

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۴۹

(امیر هوشنگ فمسه)

در شکل مقابل داریم:



$$\begin{cases} \hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ \\ \hat{B}_1\hat{C} + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{\hat{A}}{2} + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 90^\circ \\ \hat{B}_1\hat{C} + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 = 180^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{B}_1\hat{C} = 90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}$$

حال با توجه به رابطه $IB \cdot IC = IA \cdot BC$ داریم:

$$\frac{IC}{BC} = \frac{IA}{IB} \xrightarrow{\text{قضیه سینوس‌ها}} \frac{\sin \hat{B}_2}{\sin \hat{I}_1} = \frac{\sin \hat{B}_1}{\sin \hat{A}_1}$$

$$\xrightarrow{\hat{B}_1 = \hat{B}_2} \sin \hat{I}_1 = \sin \hat{A}_1 \Rightarrow \sin(90^\circ + \frac{\hat{A}}{2}) = \sin \frac{\hat{A}}{2}$$

$$\Rightarrow \cos \frac{\hat{A}}{2} = \sin \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{A}}{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۵۰

(رضا عباسی اصل)

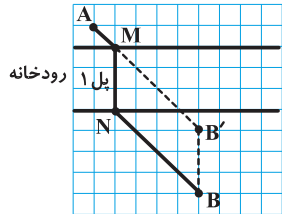
با نوشتن قضیه سینوس‌ها در مثلث‌های ABD و ACD داریم:



(کتاب آبی)

-۱۵۴

چون می‌خواهیم از پلی عمود بر راستای رودخانه عبور کنیم، پس به ناچار یک مسیر عمودی به طول ۳ واحد داریم.



B را ۳ واحد به بالا انتقال داده تا نقطه B' به دست بیاید. از نقطه A به B' خطی رسم کرده و محل تلاقی این خط با راستای رودخانه را M می‌نامیم و از M به اندازه سه واحد پایین آمده و نقطه حاصل را N می‌نامیم. AMNB کوتاه‌ترین مسیر ممکن است زیرا:

(چون $MNBB'$ متوازی‌الاضلاع است: $BN = MB'$ و $MN = BB'$)طول مسیر $AMB'B =$ طول مسیر $AMNB$ +۳ طول مسیر $AB' =$ طول مسیر $AMB'B$

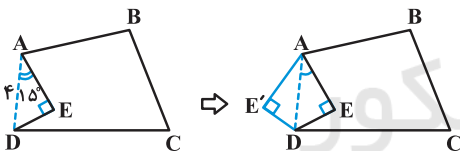
در حقیقت با انتقال دادن به اندازه ۳ واحد مسأله را به کوتاه‌ترین مسیر ممکن بین A و B' تغییر دادیم.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۵

نقطه E را نسبت به پاره خط AD بازتاب می‌دهیم. اختلاف مساحت شکل $ABCDE'$ با مساحت شکل $ABCDE$ در مساحت چهارضلعی $AEDE'$ است. پس کافی است مساحت $AEDE'$ را بیابیم.



چهارضلعی $AEDE'$ از دو مثلث همنهشت AED و $AE'D$ تشکیل شده است. پس مساحت $AEDE'$ دو برابر مساحت مثلث AED است. در مثلث قائم‌الزاویه ADE یک زاویه 15° است. طبق کتاب درسی هندسه دهم ارتفاع وارد بر وتر در این مثلث $\frac{1}{4}$ طول وتر است. پس

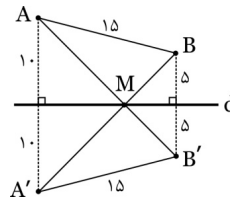
مساحت این مثلث $2 = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{1}{4}$ و مساحت $AEDE'$ برابر ۴ است.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۳ و ۵۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۶

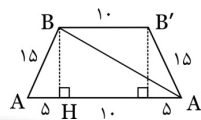
کافی است قرینه رأس C را نسبت به محور BD پیدا کرده و مساحت چندضلعی جدید را محاسبه کنیم.



چهارضلعی $ABB'A'$ یک دوزنقه متساوی‌الساقین است. با توجه به برابری $AM = A'M$ خواهیم داشت:

$$AM + MB = A'M + MB = A'B$$

بنابراین مسأله، تبدیل می‌شود به پیدا کردن قطر دوزنقه متساوی‌الساقینی که قاعده‌های آن ۱۰ و ۲۰ و ساق آن ۱۵ واحد است.

مطابق شکل در مثلث ABH داریم:

$$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = \sqrt{200}$$

هم‌چنین در مثلث $A'BH$ داریم:

$$A'B = \sqrt{BH^2 + A'H^2} = \sqrt{200 + 225} = \sqrt{425} = 5\sqrt{17}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

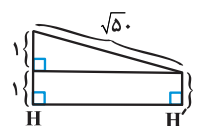
(کتاب آبی)

-۱۵۳

چون قرار است یک کیلومتر از مسیر را در ساحل بسازیم، پس نقطه B را به اندازه یک کیلومتر به سمت چپ انتقال می‌دهیم و آن را B' می‌نامیم. نقطه A را نسبت به ساحل بازتاب داده تا نقطه A' حاصل شود. محل تلاقی A'B' با خط ساحل را نقطه C می‌نامیم، مطابق شکل داریم: (دو مثلث AHC و $BH'D$ متشابه‌اند).



$$CH = 2DH' \text{ و } AC = 2BD$$



$$HH'^2 + 1 = 50 \Rightarrow HH' = 7$$

$$\Rightarrow 2x + 1 + x = 7 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{4 + 16} = 2\sqrt{5} \text{ و } BD = \sqrt{1 + 4} = \sqrt{5}$$

$$ACDB \text{ کوتاه‌ترین مسیر } : 2\sqrt{5} + 1 + \sqrt{5} = 1 + 3\sqrt{5}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)



چون دو زاویه ۷۵° و ۱۰۵° مکمل اند، پس \sin آن‌ها مساوی است.

$$\frac{AB}{DC} = \frac{\sin 15^\circ}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2} \sin 15^\circ \quad \text{بنابراین داریم:}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۵۹- (کتاب آبی)

$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{\sqrt{18}}{\sin \hat{B}} = \frac{3}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} \hat{C} = 30^\circ \\ \hat{C} = 150^\circ \end{cases} \text{ ق ق}$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$$

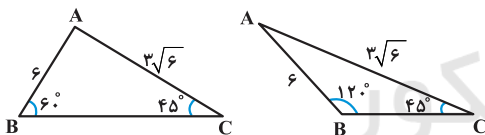
(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۶۰- (کتاب آبی)

بنابر قضیه سینوس‌ها داریم:

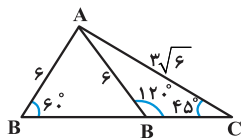
$$\frac{AC}{\sin \hat{B}} = \frac{AB}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \frac{3\sqrt{6}}{\sin \hat{B}} = \frac{6}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow \sin \hat{B} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس زاویه B یا برابر 60° درجه است یا 120° درجه. بنابراین مثلث ABC به صورت یکی از دو حالت زیر است:

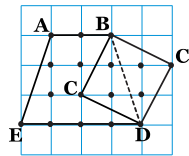


اختلاف محیط‌های دو مثلث فوق، برابر اختلاف ضلع BC در دو حالت است.

اگر این دو مثلث را در زاویه C بر هم منطبق کنیم، مطابق شکل یک مثلث متساوی‌الاضلاع ایجاد می‌شود که اختلاف ضلع BC در دو حالت برابر اندازه ضلع این مثلث است که برابر 6 می‌باشد.



(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)



برای محاسبه مساحت $ABC'DE$ از قضیه بیک استفاده می‌کنیم.

قضیه بیک: مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای که دارای b نقطه مرزی و i

$$\text{نقطه درونی است، عبارت است از: } S = \frac{b}{2} + i - 1$$

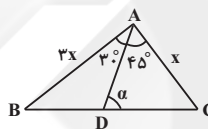
که مطابق شکل $b = 9$ و $i = 8$ است.

$$S_{ABC'DE} = \frac{9}{2} + 8 - 1 = 11 \frac{1}{2}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هنر سی و کاربردها- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴ و ۵۶)

۱۵۷- (کتاب آبی)

با توجه به فرض سؤال اندازه‌های اضلاع AB و AC را برابر $3x$ و x در نظر می‌گیریم.



طبق قضیه سینوس‌ها در دو مثلث ABD و ACD داریم:

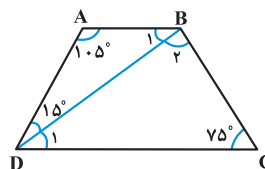
$$\left. \begin{aligned} \frac{3x}{\sin(\pi - \alpha)} &= \frac{BD}{\sin 30^\circ} \\ \frac{x}{\sin \alpha} &= \frac{DC}{\sin 45^\circ} \end{aligned} \right\} \rightarrow 3 = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} \times \frac{BD}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

۱۵۸- (کتاب آبی)

ابتدا اندازه زوایای روی شکل را مشخص می‌کنیم.



$$\hat{D}_1 = \hat{B}_1 = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B}_2 = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta ABD: \frac{AB}{\sin 15^\circ} &= \frac{BD}{\sin 105^\circ} \\ \Delta BCD: \frac{DC}{\sin 45^\circ} &= \frac{BD}{\sin 75^\circ} \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{AB}{DC} = \frac{\sin 75^\circ}{\sin 105^\circ} \times \frac{\sin 15^\circ}{\sin 45^\circ}$$



آمار و احتمال

-۱۶۱

(امیر هوشنگ قمسه)

$$123 = \frac{\sum x_i}{27} \Rightarrow \sum x_i = 3321$$

واضح است که $165 - 111 = 54$ واحد جمع داده‌ها را کم محاسبه کرده‌ایم. لذا جمع واقعی داده‌ها $3321 + 54 = 3375$ است. در نتیجه میانگین واقعی $\bar{x} = 123 + \frac{165 - 111}{27}$ یا همان ۱۲۵ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۶۲

(سویل حسن‌فان‌پور)

مجموع معدل دانش‌آموزان قبل از اضافه کردن نمره به صورت زیر به دست می‌آید:

$$1512 = \text{مجموع معدل دانش‌آموزان} \Rightarrow \text{مجموع معدل دانش‌آموزان} = \frac{16}{8} \times 30$$

مجموع معدل دانش‌آموزان در حالت دوم

$$= 1512 + 30 \times \frac{0}{4} + 30 \times \frac{0}{2} = 1512 + 12 + 6 = 1530$$

$$17 = \frac{1530}{30 \times 3} = \text{میانگین معدل دانش‌آموزان در حالت دوم}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۶۳

(فرشاد فرامرزی)

هر داده معلوم تنها یک بار تکرار شده است؛ پس x باید با یکی از داده‌ها برابر باشد تا به عنوان مد در نظر گرفته شود. از طرفی مد با میانگین برابر است: $\frac{55 + x + 60 + 15 + 45 + 50}{6} = 6x = x + 225$

$$\Rightarrow 5x = 225 \Rightarrow x = 45$$

$$15, 45, 45, 50, 55, 60$$

داده‌ها را مرتب می‌کنیم:

$$Q_2 = \frac{45 + 50}{2} = 47.5$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۶۴

(سویل حسن‌فان‌پور)

$$\text{حذف داده‌های } 18, 14, 12 \rightarrow 8 \times \alpha = 8\alpha$$

$$\rightarrow 2 \text{ برابر کردن 5 داده} = 8\alpha - (18 + 14 + 12) = 8\alpha - 44$$

$$= 16\alpha - 88 = \text{مجموع 5 داده در حالت جدید}$$

$$\Rightarrow \text{میانگین 5 داده در حالت جدید} = \frac{16\alpha - 88}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{16\alpha - 88}{5} = \alpha + 11 \Rightarrow 16\alpha - 88 = 5\alpha + 55$$

$$\Rightarrow 11\alpha = 143 \Rightarrow \alpha = 13$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

-۱۶۵

(امین کریمی)

در تفسیر و تحلیل مسائل آماری، در نظر گرفتن تنها یک شاخص گرایش به مرکز کافی نیست. می‌بایست هر سه معیار میانگین، میانه و مد محاسبه شود و براساس هدف مورد بررسی، معیار مناسب انتخاب و برای انجام تفسیر، قضاوت و پیش‌بینی مورد استفاده قرار گیرد. (آمار و احتمال - صفحه ۸۹)

-۱۶۶

(عزیزالله علی‌اصغری)

چون واریانس ۴ داده اولیه برابر با صفر است، پس این ۴ داده مساوی یکدیگرند. اگر هر کدام از این ۴ داده را x در نظر بگیریم، داریم:

$$y = 4x + 5 + 7 + 9 \Rightarrow 49 = 4x + 21 \Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$$

بنابراین داده‌ها به صورت ۹، ۷، ۷، ۷، ۷، ۷، ۵ هستند. واریانس این

$$\text{داده‌ها برابر است با: } \sigma^2 = \frac{(5-7)^2 + 5(7-7)^2 + (9-7)^2}{7} = \frac{8}{7} = 1.14$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶ و ۹۳ تا ۹۵)

-۱۶۷

(حامد هوقاری)

نکته: روش میانگین‌گیری سریع: در این روش عددی را به عنوان میانگین در نظر می‌گیریم. سپس اختلاف داده‌ها از این عدد را نوشته و میانگین آن‌ها را حساب می‌کنیم. میانگین اختلاف‌ها را با عددی که در ابتدا در نظر گرفتیم جمع می‌کنیم تا میانگین اصلی داده‌ها به دست آید. به عنوان مثال در داده‌های سوال فرض می‌کنیم ۲۶ میانگین داده‌هاست. بنابراین اختلاف داده‌ها از میانگین در نظر گرفته شده به صورت زیر است:

$$-6, -5, -3, -1, 0, 0, 3, 4$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{-8}{8} = -1 \Rightarrow \bar{x} = 26 + (-1) = 25$$

x_i	۲۰	۲۱	۲۳	۲۵	۲۶	۲۶	۲۹	۳۰
$x_i - \bar{x}$	-۵	-۴	-۲	۰	۱	۱	۴	۵
$(x_i - \bar{x})^2$	۲۵	۱۶	۴	۰	۱	۱	۱۶	۲۵

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{88}{8} = 11$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

-۱۶۸

(امیر حسین ابومصوب)

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2}{20} \Rightarrow \sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 6 \times 20 = 120$$

با توجه به آن که مجموع انحراف از میانگین برای این ۴ داده صفر است، میانگین داده‌ها با افزودن داده‌های جدید تغییر نمی‌کند.

$$\sigma^2 = \frac{120 + 4^2 + 0^2 + (-2)^2 + (-2)^2}{24} = \frac{144}{24} = 6$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

-۱۶۹

(مهمرب پوراصغری)

میانگین و انحراف معیار داده‌های جدید برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{2(10) - 3}{8} = 17, \quad \sigma = \frac{2 \times 3}{4} = 6/8$$

بنابراین ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر است با:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{6/8}{17} = 0.4$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

-۱۷۰

(امیر حسین ابومصوب)

داده‌ها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، داریم:

$$17, 23, 28, 32, 45, 50, 54, 59, 61, 64, 64, 74$$

تعداد داده‌ها برابر ۱۱ است، پس داده وسط یعنی ۵۰، میانه داده‌ها است و در نتیجه داده‌های سوم و نهم به ترتیب چارک اول و سوم داده‌ها می‌باشند.

در نتیجه داده‌های داخل و روی جعبه عبارتند از:

$$28, 32, 45, 50, 54, 59, 61$$

میانگین این داده‌ها برابر است با:

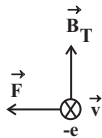
$$\bar{x} = \frac{28 + 32 + 45 + 50 + 54 + 59 + 61}{7} = \frac{329}{7} = 47$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)



فیزیک (۲) - عادی

حال با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر الکترون را تعیین می‌کنیم.

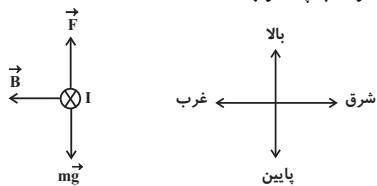


(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(مصطفی کیانی)

۱۷۶-

چون وزن سیم رو به پایین است، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر سیم وارد شود تا نیروی وزن آن را خنثی کند. بنابراین با توجه به جهت جریان (جنوب به شمال \otimes) و جهت نیرو (رو به بالا) طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی به طرف چپ (غرب) است.



$$F = mg \Rightarrow BIl \sin \theta = mg \xrightarrow{\theta=90^\circ, B=200 \times 10^{-4} \text{ T}} \ell=0.5 \text{ m}, I=2 \text{ A}$$

$$200 \times 10^{-4} \times 2 \times 0.5 \times \sin 90^\circ = m \times 10$$

$$\Rightarrow m = 2 \times 10^{-3} \text{ kg} \Rightarrow m = 2 \text{ g}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مسین ناصبی)

۱۷۷-

بعد از وصل کلید k هر نیروسنج ۲N بیش تر نشان می‌دهد، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر میله فلزی حامل جریان ۴N به سمت پایین است و داریم:

$$F = BIl \sin \theta \xrightarrow{B=2 \text{ T}, \ell=0.5 \text{ m}} \theta=90^\circ, F=4 \text{ N}$$

$$4 = 2(I)(0.5) \sin 90^\circ \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

با توجه به قاعده دست راست جهت جریان از راست به چپ است.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مصطفی کیانی)

۱۷۸-

ابتدا تعداد دورهای سیملوله را به صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \xrightarrow{L=48 \text{ m}, r=4 \times 10^{-2} \text{ m}} N = \frac{48}{2 \times 3.14 \times 4 \times 10^{-2}} = 200 \text{ دور}$$

اکنون از رابطه میدان مغناطیسی سیملوله، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن و روی محورش را به دست می‌آوریم.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \xrightarrow{\ell=50 \times 10^{-2} \text{ m}} B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{50 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow B = 24 \times 10^{-4} \text{ T} \Rightarrow B = 24 \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(سیرامیر نیکویی نهالی)

۱۷۱-

تمام موارد به جز مورد (ت) صحیح است. توجه کنید که در مواد دیامغناطیسی، حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف جهت میدان مغناطیسی خارجی شود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(مصطفی کیانی)

۱۷۲-

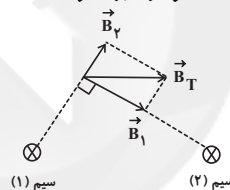
برای خاصیت آهنربایی هر ماده فرومغناطیسی، مقدار اشباع یا بیشینه‌ای وجود دارد. این وضعیت هنگامی به وجود می‌آید که ماده فرومغناطیسی در یک میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی قرار گیرد، به طوری که درصد بالایی از دو قطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها به موازات یکدیگر هم‌خط شوند. به عبارت دیگر حجم حوزه‌هایی که با میدان مغناطیسی خارجی همسو هستند به بیش‌ترین مقدار خود برسد.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷، ۹۱ تا ۹۳ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(بیبا فورشید)

۱۷۳-

با استفاده از قاعده دست راست و مطابق شکل زیر، و بررسی حالت‌های مختلف، نتیجه می‌گیریم که جریان‌های (۱) و (۲) هر دو درون سو هستند.



(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

(مصطفی کیانی)

۱۷۴-

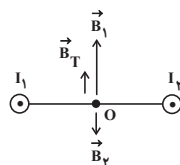
برای ساختن آهنربای الکتریکی (آهنربای غیردائم) از مواد فرومغناطیسی نرم که با حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهند، استفاده می‌شود. آهن جزء مواد فرومغناطیسی نرم است، بنابراین در ساختن آهنربای الکتریکی به کار می‌رود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(زهره آقاممیری)

۱۷۵-

ابتدا با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان برآیند را در نقطه O رسم می‌کنیم. چون جریان $I_1 > I_2$ و نقطه O در وسط فاصله دو سیم است، پس میدان \vec{B}_1 از \vec{B}_2 بزرگ‌تر شده و برآیند آن‌ها، به سمت بالا خواهد شد.





اکنون با استفاده از رابطه مقایسه‌ای میدان مغناطیسی در مرکز حلقه می‌توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2r} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \frac{r_1}{r_2}$$

$$\frac{N_2=3, N_1=1, I_2=3I}{r_1=R, r_2=\frac{R}{3}, I_1=I} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{3}{1} \times \frac{3I}{I} \times \frac{R}{\frac{R}{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = 27 \xrightarrow{B_1=B} B_2 = 27B$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(سعید منبری)

-۱۸۳

چون $V_A - V_B > 0$ است، جهت جریان از A به B است. از نقطه A در جهت جریان به سمت نقطه B می‌رویم و جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های دو سر اجزای مدار را می‌نویسیم. داریم:

$$V_A - 2I - I - I - 4 - 3I = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 8I + 4$$

$$\Rightarrow 12 = 8I + 4 \Rightarrow I = 1A$$

بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیمولوله آرمانی و روی محورش (دور از لبه‌ها) برابر است با:

$$B = \mu_0 n I = 4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 10^2 \times 1 = 2\pi \times 10^{-4} T = 2\pi G$$

توجه کنید $n = \frac{N}{\ell}$ است که همان تعداد حلقه در واحد طول سیمولوله

است. مقدار n در این سوال $\frac{\text{دور}}{\text{ساعتی متر}}$ یا $\frac{\text{دور}}{\text{متر}}$ ۵۰۰ است.

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(پيام مرادی)

-۱۸۴

ابتدا تعیین می‌کنیم این پیچه دارای چند دور خواهد بود. داریم:

$$L = N(2\pi R) \Rightarrow 6 / 2\pi = N(2 \times 3 / 14 \times 10^{-2}) \Rightarrow N = 10 \text{ دور}$$

حال بزرگی میدان مغناطیسی را در مرکز پیچه به دست می‌آوریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10 \times 2}{2 \times 0.1}$$

$$= 4\pi \times 10^{-5} T = 0.4\pi G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(مسین ناصبی)

-۱۸۵

شار مغناطیسی کمیته نرده‌ای است که طبق رابطه $\Phi = AB \cos \theta$

یکای آن در SI برابر با $m^2 T$ است که وبر (Wb) نامیده می‌شود.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیس- صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

(وفیر میرآبازی)

-۱۷۹

چون حلقه‌های سیمولوله به هم چسبیده‌اند، طول سیمولوله از رابطه $\ell = Nd$ به دست می‌آید، که در آن N تعداد حلقه‌ها و d قطر سیم است. طبق رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در داخل یک سیمولوله آرمانی، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{\ell} = \frac{\mu_0 N I}{Nd} = \frac{\mu_0 I}{d}$$

$$\ell = N.d$$

$$\Rightarrow 4\pi \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} I}{2 \times 10^{-3}} \Rightarrow I = 20A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(مهوری میرآب‌زاده)

-۱۸۰

با نصف شدن طول سیمولوله y، طول و تعداد حلقه‌های آن نصف می‌شود و

بنابراین $n = \frac{N}{\ell}$ تغییر نمی‌کند و داریم:

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$$

$$\Rightarrow \frac{B_x}{B'_y} = \frac{\mu_0 \frac{N_x}{\ell_x} \times I}{\mu_0 \frac{N'_y}{\ell'_y} \times I} = \frac{N_x}{N'_y} \times \frac{\ell'_y}{\ell_x} = \frac{2N_y}{N_y} \times \frac{\ell_y}{3\ell_y} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(پيام مرادی)

-۱۸۱

چون میدان مغناطیسی برآیند حاصل از جریان‌های الکتریکی دو حلقه داده شده در مرکز آن‌ها صفر می‌باشد، بنابراین باید میدان‌های این دو حلقه هم‌اندازه ولی در خلاف جهت یک‌دیگر باشند. با توجه به جهت جریان در حلقه‌ها، میدان مغناطیسی آن‌ها در مرکز حلقه‌ها مختلف‌الجهت بوده و کفایت اندازه آن‌ها نیز برابر باشد. داریم:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu_0 N_1 I_1}{2R_1} = \frac{\mu_0 N_2 I_2}{2R_2} \quad N_1 = N_2, I_1 = 10A \rightarrow R_1 = 3cm, R_2 = 21cm$$

$$\frac{10}{30} = \frac{I_2}{21} \Rightarrow I_2 = 7A$$

(فیزیک ۲- مغناطیس- صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(مصطفی کیانی)

-۱۸۲

وقتی حلقه را به صورت پیچه‌ای مسطح به شعاع $\frac{R}{3}$ در آوریم، باید ابتدا

تعداد دورهای آنرا به صورت زیر حساب کنیم. دقت کنید طول سیمی که پیچه را تشکیل می‌دهد، برابر با محیط حلقه در حالت اول است.

$$N = \frac{L}{2\pi r} \quad L = 2\pi R, r = \frac{R}{3} \rightarrow N = \frac{2\pi R}{2\pi \frac{R}{3}} \Rightarrow N = 3 \text{ دور}$$



$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \Phi = 3 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-3} \times \cos 60^\circ$$

$$\Rightarrow \Phi = 15 \times 10^{-5} \times \frac{1}{2} = 7.5 \times 10^{-6} \text{ Wb}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

(مضرب قنبری)

-۱۸۹

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده و با توجه به این که اندازه سطح حلقه و زاویه نیم خط عمود بر آن با بردار میدان مغناطیسی ثابت است، داریم:

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \xrightarrow{\frac{\Delta \Phi = A \cdot \Delta B}{\cos \theta = 1}} |\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{A \Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow |\bar{\epsilon}| = 100 \times 12 \times 10^{-4} \times \frac{[4 \times 10^{-1} - 2 \times 10^{-1}]}{6 \times 10^{-4}} = 40 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

(سعید ظاهری پروینی)

-۱۹۰

با توجه به این که زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی و نیم خط عمود بر حلقه صفر است، شار گذرنده از پیچۀ دایره‌ای از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\Phi_1 = BA_1 \cos \theta = B \times \pi r^2 \times \cos 0^\circ = \pi r^2 B \quad (1)$$

از همین رابطه نیز می‌توان شار مغناطیسی گذرنده از حلقه مربعی را به دست آورد. فرض کنید طول ضلع مربع a باشد:

$$\Phi_2 = BA_2 \cos \theta = B \times a^2 \times \cos 0^\circ = Ba^2 \quad (2)$$

$$fa = 2\pi r \Rightarrow a = \frac{\pi r}{2}$$

$$\xrightarrow{(2), (1)} \frac{\Phi_2}{\Phi_1} = \frac{a^2}{\pi r^2} = \frac{\pi}{4} = \frac{3}{4} = \frac{75}{100} \Rightarrow \Phi_2 = 0.75 \Phi_1$$

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{\Phi_1} \times 100 = \frac{0.75 \Phi_1 - \Phi_1}{\Phi_1} \times 100 = -25\%$$

بنابراین شار گذرنده از حلقه مربعی نسبت به پیچۀ دایره‌ای، ۲۵ درصد کاهش یافته است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۳)

فیزیک (۲) - موازی

(سید امیر نیکویی نوالی)

-۱۹۱

تمام موارد به جز مورد (ت) صحیح است. توجه کنید که در مواد دیامغناطیسی، حضور میدان مغناطیسی خارجی می‌تواند سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف جهت میدان مغناطیسی خارجی شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(مصطفی کیانی)

-۱۹۲

برای خاصیت آهنربایی هر ماده فرومغناطیسی، مقدار اشباع یا بیشینه‌ای وجود دارد. این وضعیت هنگامی به وجود می‌آید که ماده فرومغناطیسی

(بیبا فورشیر)

-۱۸۶

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراده $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ، در هر یک از

بازه‌های زمانی $(0, t_0)$ ، $(t_0, 2t_0)$ ، $(2t_0, 3t_0)$ و $(3t_0, 4t_0)$ مقدار $\bar{\epsilon}$ را حساب می‌کنیم.

$$0 < t < t_0 \rightarrow \bar{\epsilon} = -N \frac{(-\Phi_0 - 0)}{t_0} = N \frac{\Phi_0}{t_0} > 0$$

$$t_0 < t < 2t_0 \rightarrow \bar{\epsilon} = -N \frac{(-\Phi_0 - (-\Phi_0))}{t_0} = 0$$

$$2t_0 < t < 3t_0 \rightarrow \bar{\epsilon} = -N \frac{(-2\Phi_0 - (-\Phi_0))}{t_0} = N \frac{\Phi_0}{t_0} > 0$$

$$3t_0 < t < 4t_0 \rightarrow \bar{\epsilon} = -N \frac{(-\Phi_0 - (-2\Phi_0))}{t_0} = -\frac{N\Phi_0}{t_0} < 0$$

با فرض $\epsilon_0 = \frac{N\Phi_0}{t_0}$ نمودار گزینۀ «۲» صحیح است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

(عبدررضا امینی نسب)

-۱۸۷

ابتدا به کمک قانون اهم ($\epsilon = IR$) نیروی محرکه القایی را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} I = 1 \text{ A} \\ R = 10 \Omega \end{cases} \Rightarrow \epsilon = R \times I = 10 \times 1 = 10 \text{ V}$$

سپس به کمک رابطه قانون القای فاراده، مجهول مسئله را می‌یابیم. در این مسئله آهنگ تغییر بزرگی میدان مغناطیسی مجهول است. پس داریم:

$$|\bar{\epsilon}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -NA \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

$$\xrightarrow{\bar{\epsilon} = 10 \text{ V}, N = 200 \text{ دور}, A = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2, \cos 0^\circ = 1}$$

$$10 = \left| -200 \times 20 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| \Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = \frac{10}{4} = 2.5 \frac{\text{T}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی- صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۵)

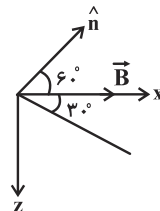
(مرتضی نوشت)

-۱۸۸

سطح مورد نظر با خط‌های میدان مغناطیسی زاویه 30° می‌سازد، بنابراین

نیم خط عمود بر این سطح (\hat{n}) ، با خط‌های میدان مغناطیسی زاویه 60° خواهد ساخت؛ در نتیجه برای محاسبه شار مغناطیسی عبوری از سطح

می‌توان نوشت:

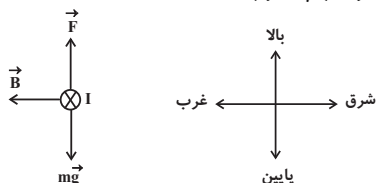


$$B = 0.3 \text{ T} = 3 \times 10^{-2} \text{ T} \quad \text{و} \quad A = 5 \times 10 = 50 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow A = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^2 \quad \text{و} \quad \theta = 60^\circ$$



(جنوب به شمال \otimes) و جهت نیرو (رو به بالا) طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی به طرف چپ (غرب) است.



$$F = mg \Rightarrow BIl \sin \theta = mg \quad \theta = 90^\circ, B = 200 \times 10^{-4} \text{ T} \\ \ell = 0.5 \text{ m}, I = 2 \text{ A}$$

$$200 \times 10^{-4} \times 2 \times 0.5 \times \sin 90^\circ = m \times 10$$

$$\Rightarrow m = 2 \times 10^{-3} \text{ kg} \Rightarrow m = 2 \text{ g}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

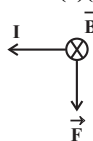
(مسئله ناصبی)

-۱۹۷

بعد از وصل کلید k هر نیروسنج 2 N بیش تر نشان می‌دهد، بنابراین نیروی مغناطیسی وارد بر میله فلزی حامل جریان 4 N به سمت پایین است و داریم:

$$F = BIl \sin \theta \quad B = 2 \text{ T}, \ell = 0.5 \text{ m} \\ \theta = 90^\circ, F = 4 \text{ N}$$

$$4 = 2(I)(0.5) \sin 90^\circ \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$



با توجه به قاعده دست راست جهت جریان از راست به چپ است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(مصطفی کیانی)

-۱۹۸

ابتدا تعداد دورهای سیملوله را به صورت زیر حساب می‌کنیم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} \quad \frac{L}{r} = 48 \text{ m} \\ N = \frac{48}{2 \times 3 \times 4 \times 10^{-2}} = 200 \text{ دور}$$

اکنون از رابطه میدان مغناطیسی سیملوله، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن و روی محورش را به دست می‌آوریم.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \quad \ell = 50 \times 10^{-2} \text{ m} \\ B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{50 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow B = 24 \times 10^{-4} \text{ T} \Rightarrow B = 24 \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(ومید میرآبادی)

-۱۹۹

چون حلقه‌های سیملوله به هم چسبیده‌اند، طول سیملوله از رابطه $\ell = Nd$ به دست می‌آید، که در آن N تعداد حلقه‌ها و d قطر سیم است. طبق رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در داخل یک سیملوله آرمانی، داریم:

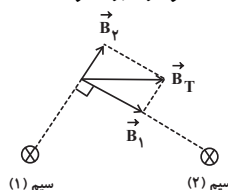
در یک میدان مغناطیسی خارجی بسیار قوی قرار گیرد، به طوری که درصد بالایی از دوقطبی‌های مغناطیسی حوزه‌ها به موازات یکدیگر هم‌خط شوند. به عبارت دیگر حجم حوزه‌هایی که با میدان مغناطیسی خارجی همسو هستند به بیش‌ترین مقدار خود برسد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷، ۹۱ تا ۹۳ و ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(بیتا فورشید)

-۱۹۳

با استفاده از قاعده دست راست و مطابق شکل زیر، و بررسی حالت‌های مختلف، نتیجه می‌گیریم که جریان‌های (۱) و (۲) هر دو درون سو هستند.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(مصطفی کیانی)

-۱۹۴

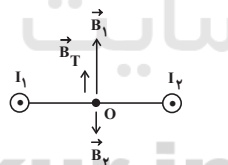
برای ساختن آهنربای الکتریکی (آهنربای غیردائم) از مواد فرومغناطیسی نرم که با حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت آهنربایی خود را از دست می‌دهند، استفاده می‌شود، آهن جزء مواد فرومغناطیسی نرم است، بنابراین در ساختن آهنربای الکتریکی به کار می‌رود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

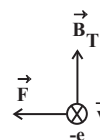
(زهرة آقاممیری)

-۱۹۵

ابتدا با استفاده از قاعده دست راست، جهت میدان برآیند را در نقطه O رسم می‌کنیم. چون جریان $I_1 > I_2$ و نقطه O در وسط فاصله دو سیم است، پس میدان B_1 از B_2 بزرگ‌تر شده و برآیند آن‌ها، به سمت بالا خواهد شد.



حال با استفاده از قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر الکترون را تعیین می‌کنیم.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶)

(مصطفی کیانی)

-۱۹۶

چون وزن سیم رو به پایین است، باید نیروی مغناطیسی رو به بالا بر سیم وارد شود تا نیروی وزن آن را خنثی کند. بنابراین با توجه به جهت جریان



$$\frac{N_2=3, N_1=1, I_2=3I}{r_1=R, r_2=\frac{R}{3}, I_1=I} \rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{3}{1} \times \frac{3I}{I} \times \frac{R}{R}$$

$$\Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = 27 \xrightarrow{B_1=B} B_2 = 27B$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(سعید منبری)

۲۰۳-

چون $V_A - V_B > 0$ است، جهت جریان از A به B است. از نقطه A در جهت جریان به سمت نقطه B می‌رویم و جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های دو سر اجزای مدار را می‌نویسیم. داریم:

$$V_A - 2I - I - I - 4 - 3I = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 8I + 4$$

$$\Rightarrow 12 = 8I + 4 \Rightarrow I = 1A$$

بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیمولوله آرمانی و روی محورش (دور از لبه‌ها) برابر است با:

$$B = \mu_0 n I = 4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times 10^2 \times 1 = 2\pi \times 10^{-4} T = 2\pi G$$

توجه کنید $n = \frac{N}{\ell}$ است که همان تعداد حلقه در واحد طول سیمولوله

است. مقدار n در این سوال $\frac{5}{\text{سانتی‌متر}}$ یا $\frac{500}{\text{متر}}$ دور است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(فرشید رسولی)

۲۰۴-

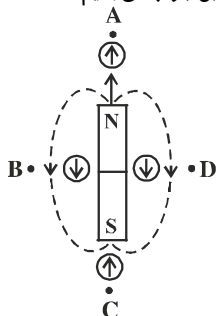
چون خط‌های میدان مغناطیسی به قطب‌های A و B وارد شده‌اند، هر دو قطب A و B، قطب S آهنربا می‌باشند. از طرف دیگر، چون قطب‌های میدان آهنربایی (۱)، خط‌های میدان آهنربایی (۲) را عقب رانده است، بنابراین آهنربای (۱) قوی‌تر از آهنربای (۲) است. یعنی آهنربای (۲) ضعیف‌تر است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

(مشابه کنگور سراسری ریاضی ۹۶)

۲۰۵-

مطابق شکل زیر، قطب‌نما مسیر ABCDA را طی می‌کند و طی این مسیر عقربه آن دو دور حول محورش دوران می‌کند، پس زاویه دوران آن برابر با 720° است. توجه کنید که اگر مکان قطب‌های آهنربا به صورت معکوس شکل زیر باشد، باز به همین جواب می‌رسیم.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۴ تا ۸۸)

$$\frac{d}{\ell} \rightarrow \frac{\mu_0 N I}{\ell} = \frac{\mu_0 N I}{N d} = \frac{\mu_0 I}{d}$$

$$\ell = N \cdot d$$

$$\Rightarrow 4\pi \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2 \times 10^{-3}} I \Rightarrow I = 20A$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(مهری میراب‌زاده)

۲۰۰-

با نصف شدن طول سیمولوله y ، طول و تعداد حلقه‌های آن نصف می‌شود و

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I \quad \text{بنابراین } n = \frac{N}{\ell} \text{ تغییر نمی‌کند و داریم:}$$

$$\Rightarrow \frac{B_x}{B'_y} = \frac{\mu_0 \frac{N_x}{\ell_x} \times I}{\mu_0 \frac{N'_y}{\ell'_y} \times I} = \frac{N_x}{N'_y} \times \frac{\ell'_y}{\ell_x} = \frac{2N_y}{N_y} \times \frac{y}{3\ell_y} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(پیا مرادی)

۲۰۱-

چون میدان مغناطیسی برآیند حاصل از جریان‌های الکتریکی دو حلقه داده شده در مرکز آن‌ها صفر می‌باشد، بنابراین باید میدان‌های این دو حلقه هم‌اندازه ولی در خلاف جهت یک‌دیگر باشند. با توجه به جهت جریان در حلقه‌ها، میدان مغناطیسی آن‌ها در مرکز حلقه‌ها مختلف‌الجهت بوده و کفایت اندازه آن‌ها نیز برابر باشد. داریم:

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \frac{\mu_0 N_1 I_1}{2R_1} = \frac{\mu_0 N_2 I_2}{2R_2} \quad N_1 = N_2, I_1 = 10A \rightarrow R_1 = 30 \text{ cm}, R_2 = 21 \text{ cm}$$

$$\frac{10}{30} = \frac{I_2}{21} \Rightarrow I_2 = 7A$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(مصطفی کیانی)

۲۰۲-

وقتی حلقه را به صورت بیچه‌ای مسطح به شعاع $\frac{R}{3}$ درآوریم، باید ابتدا تعداد دورهای آنرا به صورت زیر حساب کنیم. دقت کنید طول سیمی که بیچه را تشکیل می‌دهد، برابر با محیط حلقه در حالت اول است.

$$N = \frac{L}{2\pi r} \quad L = 2\pi R, r = \frac{R}{3} \rightarrow N = \frac{2\pi R}{2\pi \frac{R}{3}} \Rightarrow N = 3 \text{ دور}$$

اکنون با استفاده از رابطه مقایسه‌ای میدان مغناطیسی در مرکز حلقه می‌توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2r} \Rightarrow \frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \frac{r_1}{r_2}$$

-۲۰۶

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان مغناطیسی از رابطه $F = |q| v B \sin \theta$ به دست می‌آید. از طرفی جهت این نیرو به کمک قاعده دست راست به دست می‌آید، بدین صورت که چهار انگشت دست راست در جهت \vec{v} و چرخش آن‌ها به سمت بردار \vec{B} باشد، آن‌گاه انگشت شست جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی مثبت را نشان می‌دهد، بنابراین جهت میدان مغناطیسی به سمت شرق می‌باشد. چون نیرو بیشینه است پس $\theta = 90^\circ$ می‌باشد. داریم:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^5 \times B \times 1$$

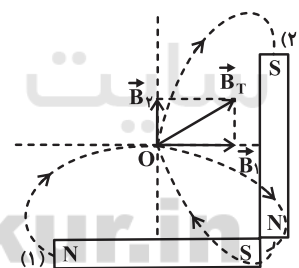
$$\Rightarrow B = \frac{6}{4} \times 10^{-3} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ T} = 1.5 \text{ mT}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

-۲۰۷

(امیر مضموری انزابی)

می‌دانیم که خط‌های میدان مغناطیسی در اطراف یک آهنربا، از قطب N آن خارج و به قطب S وارد می‌شوند. از طرف دیگر، به دلیل تشابه دو آهنربای میله‌ای (۱) و (۲)، فاصله نقطه O (محل تقاطع عمود منصف‌های دو آهنربا) از دو آهنربا یکسان است. لذا با توجه به قوی‌تر بودن آهنربای (۱)، بزرگی بردار میدان مغناطیسی آن (\vec{B}_1) در نقطه O بیش‌تر از بزرگی بردار میدان مغناطیسی آهنربای دیگر (\vec{B}_2) است و با توجه به شکل مقابل، جهت میدان مغناطیسی برآیند ناشی از آهنرباها در نقطه O (\vec{B}_T)، هم‌جهت با بردار \vec{B} در شکل صورت سؤال است.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

-۲۰۸

(حسن اسحاق زاره)

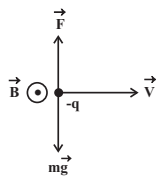
میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله حامل جریان یکنواخت و جهت آن در امتداد محور آن است. پس زاویه بین راستای حرکت ذره با راستای خط‌های میدان صفر است و در نتیجه $\sin \theta = 0$ می‌شود. پس نیروی مغناطیسی به ذره وارد نمی‌شود. $F = |q| v B \sin \theta \xrightarrow{\sin \theta = 0} F = 0$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰، ۹۹ و ۱۰۰)

-۲۰۹

(همید زرین کفش)

در صورتی ذره می‌تواند بدون انحراف از میدان مغناطیسی عبور کند که نیروی مغناطیسی و نیروی وزن ذره اثر هم را خنثی کنند. بنابراین باید نیروی مغناطیسی در خلاف جهت نیروی وزن و رو به بالا بر ذره وارد شود. با توجه به این که جهت میدان مغناطیسی از شمال به جنوب (برون سو) و جهت سرعت رو به شرق می‌باشد، طبق قاعده دست راست، تنها در صورتی که نوع بار منفی باشد، جهت نیروی مغناطیسی به طرف بالا خواهد شد و می‌تواند نیروی وزن ذره را خنثی کند.



$$F = mg \Rightarrow |q| v B \sin 90^\circ = mg \xrightarrow{B = 200 \text{ G} = 2 \times 10^{-2} \text{ T}, v = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}, m = 2 \times 10^{-6} \text{ kg}}$$

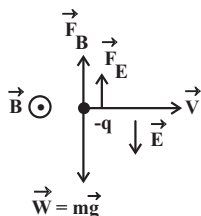
$$|q| \times 1.5 \times 2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-6} \times 10 \Rightarrow |q| = 10^{-8} \text{ C}$$

$$\Rightarrow |q| = 10^{-8} \times 10^6 \mu\text{C} \Rightarrow |q| = 0.01 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

-۲۱۰

(فرشید رسولی)



مطابق شکل بالا و طبق قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به سمت بالاست که چون از نیروی وزن ذره کوچک‌تر است برای عدم انحراف ذره از مسیرش لازم است نیروی الکتریکی وارد بر ذره نیز در جهت بالا باشد. بنابراین چون بار الکتریکی ذره منفی است، میدان الکتریکی باید به طرف پایین باشد.

$$\downarrow W = mg = 18 \times 10^{-3} \times 10 = 18 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$\uparrow F_B = |q| v B \sin \alpha = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6 \times 0.04 \times 1 = 16 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$\uparrow F_E = W - F_B = 18 \times 10^{-2} - 16 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-2} \text{ N}$$

$$F_E = E |q| \Rightarrow 2 \times 10^{-2} = E \times 2 \times 10^{-6} \Rightarrow \downarrow E = 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



شیمی (۲) - عادی

-۲۱۱

(ایمان حسین نژاد)

در واکنش میان آهن (III) اکسید و فلز آلومینیم (واکنش ترمیت)، هیچ کدام از مواد شرکت کننده در واکنش حالت گازی ندارند، به همین دلیل از تغییر فشار برای اندازه گیری سرعت این واکنش نمی توان استفاده کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۳ تا ۸۵)

-۲۱۲

(موسی فیاط علیهمری)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: سبزیجات و میوه ها، محتوی ترکیب های آلی سیر نشده ای به نام ریزمغذی ها هستند.

گزینه «۳»: نقش کامل ریزمغذی ها هنوز به طور دقیق مشخص نشده است.

گزینه «۴»: لیکوپن یک ترکیب سیر نشده می باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۸ و ۸۹)

-۲۱۳

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به این که ماده غذایی مورد نظر، فقط شامل پروتئین و چربی است؛ بنابراین فرض می کنیم جرم چربی برابر با y گرم باشد، پس جرم پروتئین موجود برابر با $(20 - y)$ گرم خواهد بود. حال می توانیم درصد جرمی پروتئین را به صورت زیر به دست آوریم:

= گرمای آزاد شده

[ارزش سوختی پروتئین \times جرم پروتئین]

+ [ارزش سوختی چربی \times جرم چربی]

$$\Rightarrow 445 \text{ kJ} = [(20 - y) \times 17 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}] + [y \times 38 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}]$$

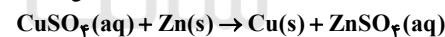
$$\Rightarrow y = 5 \Rightarrow \text{جرم پروتئین} = (20 - y) = 15 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی پروتئین} = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۷۱، ۷۰ و ۹۶)

-۲۱۴

(علی مؤیری)



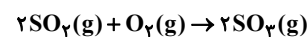
$$? \frac{\text{mol Zn}^{2+}}{\text{min}} = \frac{8 \text{ L CuSO}_4}{24 \text{ s}} \times \frac{6 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.005 \text{ mol CuSO}_4}{1 \text{ L CuSO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Zn}^{2+}}{1 \text{ mol CuSO}_4} = 0.01 \frac{\text{mol Zn}^{2+}}{\text{min}}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۳ تا ۸۶)

-۲۱۵

(ایمان حسین نژاد)



20 mol SO_2 قبل از شروع واکنش $x \text{ mol O}_2$ 0 mol SO_3

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 20 + x \text{ mol}$$

پس از شروع واکنش $20 - 2a \text{ mol SO}_2$ $x - a \text{ mol O}_2$ $2a \text{ mol SO}_3$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 20 + x - a \text{ mol}$$

چون ضریب استوکیومتری O_2 برابر با یک است، سرعت متوسط مصرف آن برابر با سرعت واکنش می باشد.

$$? \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ O}_2 = 1 \text{ min} \times \frac{6 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.005 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1 \text{ s}} = 3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ O}_2$$

$$\Rightarrow a = (\text{مقدار مول O}_2 \text{ مصرف شده}) = 3 \times V \text{ mol O}_2$$

$$\frac{a}{x} = \frac{12/5}{100} = \frac{1}{8} \Rightarrow x = 24V$$

$$\Rightarrow 30/5 = 20 + 24V - 3V \Rightarrow 10/5 = 21V \Rightarrow V = 0.5 \text{ L}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

-۲۱۶

(امین نوروزی)

طبق نمودار (۱) صفحه ۹۹ کتاب درسی، از سال ۲۰۰۰ میلادی تا به امروز تولید الیاف مصنوعی رشد چشم گیری داشته است و سهم عمده الیاف تولیدی در جهان را به خود اختصاص داده است، اما در بازه سال های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ میلادی، الیاف طبیعی مانند پنبه بیشتر از الیاف مصنوعی مانند پلی استر تولید می شدند.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

-۲۱۷

(منصور سلیمانی ملکان)

تصویر نشان داده شده در صورت سوال، مربوط به مرحله بافندگی از مراحل صنعت نساجی برای تولید پارچه می باشد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

-۲۱۸

(مهمر عظیمیان زواره)

پلی اتن یک مولکول سیر شده بوده و در ساختار آن هیچ پیوند دوگانه ای وجود ندارد؛ به همین علت نمی تواند با برم مایع وارد واکنش شود.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۰ تا ۱۰۲ و ۱۰۶ تا ۱۰۷)

-۲۱۹

(ایمان حسین نژاد)

هالوژن موجود در تفلون فلئور می باشد.

$$\frac{\text{درصد جرمی F در تفلون}}{\text{درصد جرمی C در پلی اتن}} = \frac{4 \times 19}{4 \times 19 + 2 \times 12} \times 100 = 0.89$$

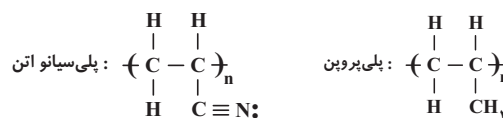
تفلون دارای نقطه ذوب بالایی است و در حلال های آلی حل نمی شود.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان ناپذیر- صفحه های ۱۰۲، ۱۰۴ و ۱۰۵)

-۲۲۰

(مرتضی فوش کیش)

ساختار پلیمرهای ذکر شده در گزینه ها به صورت زیر است:





$$\Rightarrow 445 \text{ kJ} = [(20 - y) \times 17 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}] + [y \times 38 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}]$$

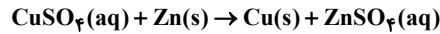
$$\Rightarrow y = 5, \quad (20 - y) = 15 \Rightarrow \text{جرم پروتئین}$$

$$\text{درصد جرمی پروتئین} = \frac{15}{20} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۱، ۷۰ و ۹۶)

(علی مؤیدری)

۲۲۶-



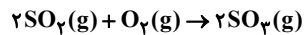
$$? \frac{\text{mol Zn}^{2+}}{\text{min}} = \frac{8 \text{ L CuSO}_4}{240 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.05 \text{ mol CuSO}_4}{1 \text{ L CuSO}_4}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Zn}^{2+}}{1 \text{ mol CuSO}_4} = 0.01 \frac{\text{mol Zn}^{2+}}{\text{min}}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(ایمان حسین‌نژاد)

۲۲۷-



$$20 \text{ mol SO}_2 \quad x \text{ mol O}_2 \quad 0 \text{ mol SO}_3$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 20 + x \text{ mol}$$

$$20 - 2a \text{ mol SO}_2 \quad x - a \text{ mol O}_2 \quad 2a \text{ mol SO}_3$$

$$\Rightarrow \text{مجموع} = 20 + x - a \text{ mol}$$

چون ضریب استوکیومتری O_2 برابر با یک است، سرعت متوسط مصرف آن برابر با سرعت واکنش می‌باشد.

$$? \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ O}_2 = 1 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{1 \text{ s}} = 3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ O}_2$$

$$\Rightarrow a(\text{ مقدار مول } \text{O}_2 \text{ مصرف شده}) = 3 \times V \text{ mol } \text{O}_2$$

$$\frac{a}{x} = \frac{12/5}{100} = \frac{1}{8} \Rightarrow x = 24V$$

$$\Rightarrow 30/5 = 20 + 24V - 3V \Rightarrow 10/5 = 21V \Rightarrow V = 0.5 \text{ L}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸ و ۹۰ و ۹۱)

(مهمرضا وسگری)

۲۲۸-

عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت (الف): ردپای غذا نیز مانند ردپای کربن دی‌اکسید و آب، دو چهره آشکار و پنهان دارد.

عبارت (پ): تعریف بیان شده مربوط به چهره پنهان ردپای غذا می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(امین نوروزی)

۲۲۹-

طبق نمودار (۱) صفحه ۹۹ کتاب درسی، از سال ۲۰۰۰ میلادی تا به امروز تولید الیاف مصنوعی رشد چشم‌گیری داشته است و سهم عمده الیاف تولیدی در جهان را به خود اختصاص داده است، اما در بازه سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ میلادی الیاف طبیعی مانند پنبه بیشتر از الیاف مصنوعی مانند پلی‌استر تولید می‌شدند.

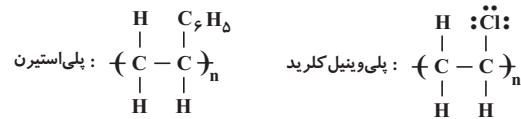
(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

(منصور سلیمانی‌ملکان)

۲۳۰-

تصویر نشان داده شده در صورت سوال، مربوط به مرحله بافندگی از مراحل صنعت نساجی برای تولید پارچه می‌باشد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)



با توجه به ساختارهای داده شده، تنها در جفت پلیمرهای (پ) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی یکسان نمی‌باشد.

(شیمی ۲- پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر- صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

شیمی (۲) - موازی

۲۲۱-

(موان پناه هاتمی)

شیمی‌دان‌ها همواره به دنبال یافتن راه‌هایی برای سرعت بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی نیستند، زیرا برخی واکنش‌ها مفید نیستند و باید از سرعت آن‌ها کاسته شود. (شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه ۸۳)

۲۲۲-

(رسول عابدینی زواره)

عامل موثر بر افزایش سرعت سوختن قند آغشته به خاک باغچه، کاتالیزگر می‌باشد اما عوامل موثر بر افزایش سرعت واکنش اسید آلی و محلول پتاسیم پرمنگنات بر اثر گرم کردن، افزایش دما است.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۲۲۳-

(ایمان حسین‌نژاد)

در واکنش میان آهن (III) اکسید و فلز آلومینیم (واکنش ترمیت)، هیچ کدام از مواد شرکت‌کننده در واکنش حالت گازی ندارند، به همین دلیل از تغییر فشار برای اندازه‌گیری سرعت این واکنش نمی‌توان استفاده کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

۲۲۴-

(موسی قیاط‌علیممیری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: سبزیجات و میوه‌ها، محتوی ترکیب‌های آلی سیرنشده‌ای به نام ریزمغذی‌ها هستند.

گزینه «۳»: نقش کامل ریزمغذی‌ها هنوز به‌طور دقیق مشخص نشده است.

گزینه «۴»: لیکوپن یک ترکیب سیرنشده می‌باشد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۲۲۵-

(ایمان حسین‌نژاد)

ماده غذایی مورد نظر، فقط شامل پروتئین و چربی است؛ بنابراین فرض می‌کنیم جرم چربی برابر با y گرم باشد، پس جرم پروتئین موجود برابر با $(20 - y)$ گرم خواهد بود. حال می‌توانیم درصد جرمی پروتئین را به صورت زیر به دست آوریم:

= گرمای آزاد شده

[ارزش سوختی پروتئین \times جرم پروتئین]

+ [ارزش سوختی چربی \times جرم چربی]