



دفتريچہ سوال

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵
زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

عمومی دوازدهم ریاضی ۱۶ آذر ماه ۱۳۹۷

با روش دهنده هدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر رده‌ی ترازى به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۴۷۵۰	۵۵۰۰	۶۲۵۰	۷۰۰۰
فارسی	۳	۴	۵	۶
عربی، زبان قرآن	۳	۵	۶	۸
دین و زندگی	۳	۵	۶	۷
زبان انگلیسی	۳	۴	۵	۷

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه‌ی سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۲-۵	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱-۲۰	۲-۵	۱۵
عربی زبان قرآن ۳	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۹	۱۵
عربی زبان قرآن ۱	۱۰	۳۱-۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰-۱۳	۱۵
دین و زندگی ۱	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۶۱-۷۰	۱۴-۱۶	۱۵
زبان انگلیسی ۱	۱۰	۷۱-۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰			۶۰

طراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - علیرضا جعفری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	فارسی
حسین رضایی - امیر رضایی رنجبر - محمدرضا سوری - فائزه کشاورزبان - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - ولی‌الله نوروزی - مجید همایی	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
محمد رحیمی نصرآبادی - محمد سهرابی - عبدالرشید شفیعی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - کاظم کاظمی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	صالح احصایی - سکینه گلشنی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی - حمید اصفهانی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳۳

فارسی (۳)

۱۵ دقیقه

ادبیات پایداری /

ادبیات غنایی

درس ۴ تا پایان درس ۷

صفحة ۳۲ تا صفحه ۵۷

۱- در کدام گزینه معنای یک واژه نادرست است؟

(۱) (معجز: سرپوش)، (تریاق: پادزهر)، (پس افکند: میراث)

(۲) (پرده: آهنگ)، (حریف: همراه)، (دستور: وزیر)

(۳) (فسرده: یخ زده)، (گرزه: غضبناک)، (تاب: پرتو)

(۴) (ظن: پندار)، (مستغرق: شیفته)، (آوند: آویزان)

۲- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«بارها بر سر جمع با او ثناها گفته‌ام و ذکر خرد و اخلاص او بر زبان رانده، اگر آن را خلافی روا دارم، به تناقض قول منسوب گردم و عهد من در دل‌ها

بی‌قدر شود. و شاید بود که چون صورت حال بشناخت، ساخته جنگ آغازد یا روی بگرداند و اصحاب حزم گناه ظاهر را عقوبت مسطور جایز نشمرد.»

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۳- کاربرد حرف «را» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) حلقه را مرکز چو جان در پیکر است / خط او در نقطه او مضمّر است

(۲) دعوی او را دلیل استیم ما / از براهیم خلیل استیم ما

(۳) ما را به جز این جهان، جهانی دگر است / جز دوزخ و فردوس، مکانی دگر است

(۴) مرا نگینه دل کز گزند ایمن بود / فتاد و سنگ جفای تو باز خورد و شکست

۴- نقش واژه‌های مشخص شده در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... به‌ترتیب، درست آمده است.

(۱) فکر شنبه تلخ دارد جمعه اطفال را / عشرت امروز بی‌اندیشه فردا خوش است (مضاف‌الیه - نهاد)

(۲) ما گوشه‌نشینان چمن‌آرای خیالیم / در خلوت ما نکهت گل بار ندارد (بدل - مسند)

(۳) تشنه آغوش دریا را تن‌آسانی بلاست / چون صدف هر کس که در دامان ساحل ماند، ماند (متمم - نهاد)

(۴) قیاس کن که دلم را چه تیر عشق رسید / که پیش ناوک هجر تو جان سپر می‌گشت (مفعول - مسند)

۵- در کدام بیت ساختار «نهاد + مفعول + مسند + فعل» دیده نمی‌شود؟

(۱) خبر از عیش ندارد که ندارد یاری / دل نخوانند که صیدش نکند دلداری

(۲) دل خرابی می‌کند دلدار را آگه کنید / زینهار ای دوستان جان من و جان شما

(۳) شیوه چشمت فریب جنگ داشت / ما غلط کردیم و صلح انگاشتیم

(۴) تحصیل عشق و رندی آسان نمود اول / آخر بسوخت جانم در کسب این فضایل

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز بیت گزینۀ ... درست است.

- ۱) لاله‌ای بی‌داغ از دل برنیاید سنگ را / کوهکن تا خون خود در دامن کهسار ریخت (تلمیح - حسن تعلیل)
- ۲) تو مپندار که دور از تو اگر خاک شوم / آتش عشق من از باد هوا بنشیند (ایهام - تشبیه)
- ۳) نیست با گفتار لب، کیفیت گفتار چشم / خوش‌تر است از لعل گویا، چشم گویایی مرا (استعاره - ایهام)
- ۴) مگس را شوق شگر می‌شود از زهر چشم افزون / ز راندن خیره‌تر گردد گدا چون بی‌حیا افتد (واج‌آرایی - اسلوب معادله)

۷- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

«ترک مست تو به دست از مژه خنجر دارد / باز این فتنه ندانم که چه در سر دارد»

۱) تشخیص، استعاره، حسن تعلیل، مجاز

۲) استعاره، جناس، حسن تعلیل، مراعات‌نظیر

۳) تشبیه، مجاز، جناس، استعاره

۴) تشخیص، تشبیه، ایهام، جناس

۸- بیت «هرکه جز ماهی ز آبش سیر شد/ هرکه بی‌روزی است روزش دیر شد» با کدام بیت تناسب مفهومی ندارد؟

۱) جوی شهادت لعل سیرابش / تشنگی می‌فزاید ز آبش

۲) من از تو سیر نگردم که صاحب استسقا / نه ممکن است که هرگز رسد به سیرابی

۳) نی جان جهان ز عاشقان تنگ آید / نی عاشق از آن جان جهان سیر شود

۴) خیال تیغ تو با ما حدیث تشنه و آب است / اسیر خویش گرفتی بکش چنان که تو خواهی

۹- مفهوم کدام گزینه از پیام بیت «صبر بر داغ دل سوخته باید چون شمع/ لایق صحبت بزم تو شدن آسان نیست» دور است؟

۱) دست بیداردلان آبله‌فرسوده شده است / تا از این خائنه تاریک دری یافته‌اند

۲) گر سر از جیب نیارند برون معذورند / در نهان خائنه دل سیمبری یافته‌اند

۳) دلشان تنگ‌تر از چشمه سوزن شده است / تا ز سررشته مقصود سری یافته‌اند

۴) سال‌ها مرکز پرگار حوادث شده‌اند / تا از این دایره‌ها پا و سری یافته‌اند

۱۰- در همه گزینه‌ها به‌جز دو بیت با هم ارتباط معنایی دارند.

۱) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق / تا بگویم شرح درد اشتیاق

دردمندی کز محبت در دلش دردی است کو؟ / بی‌دلی کز درد داغی بر جگر دارد کجاست؟

۲) آتش عشق است کاندر نی فتاد / جوشش عشق است کاندر می فتاد

دور گردون‌ها ز موج عشق دان / گر نبودی عشق بفسردی جهان

۳) نی حدیث راه پر خون می‌کند / قصه‌های عشق مجنون می‌کند

خونین اگر بود سخن عشق، دور نیست / دل‌های چاک هم‌چو قلم در بنان اوست

۴) هر که جز ماهی ز آبش سیر شد / هر که بی‌روزی است روزش دیر شد

تا نگرید دیده‌اش نمی‌گیرد فرار / هست ماهی را مهتبا بالش و بستر در آب

فارسی (۱)

کل کتاب فارسی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۱۸
صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱۱- معنای مقابل چند واژه نادرست است؟

(دستار: عبا)، (مایه: دارایی)، (آورد: کارزار)، (باره: اسب)، (دد: دام)، (تقریظ: نوشتن)، (نسیان: فراموشی)، (وقب: هر فرورفتگی

اندام چون گودی چشم)

۴) یک

۳) دو

۲) سه

۱) چهار

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

۱) از این خطه نقض پدram پاک / و زین خاک جان پرور تابناک

۲) در خطاب آدمی ناطق بدی / در نوای طوطیان حاذق بدی

۳) عنان را بپیچید گردآفرید / سمند سرافراز بر دژ کشید

۴) کشانی بدو گفت با تو سلیح / نینم همی جز فسوس و مزیح

۱۳- در کدام عبارت «جهش ضمیر» دیده می‌شود؟

۱) مرا می‌بینی و هر دم زیادت می‌کنی دردم / تو را می‌بینم و میلیم زیادت می‌شود هر دم

۲) به سامانم نمی‌پرسی نمی‌دانم چه سر داری / به درمانم نمی‌کوشی نمی‌دانی مگر دردم

۳) ندارم دستت از دامن به جز در خاک و آن دم هم / که بر خاکم روان گردی بگیرد دامنم گرم

۴) شبی دل را به تاریکی ز زلفت باز می‌جستم / رخت می‌دیدم و جامی هلالی باز می‌خوردم

۱۴- در کدام گزینه تعداد «صفت» با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) کوه پرآوا از دور کاملاً کفن‌پوش شده، اما شعله نارنجی خورشید نوکش را آتش زده و از دور برق می‌زند.

۲) دم‌مای غروب است، آسمان صاف و تمیز. درست مثل کاسه‌ای آبی‌رنگ که گریه هزاربار لیسیده باشد.

۳) آهسته آهسته چشمان معصوم صبح باز می‌شود. بوی آسمان می‌آید، بوی خستگی یک پرنده می‌آید.

۴) شب به حیاط می‌خزد. همه جا سیاه است. پول نقره‌ای ماه از لبه کوه در قَلک سیاه آسمان می‌افتد.

۱۵- در متن زیر به ترتیب چند واژه «وندی»، «مرکب» و «وندی - مرکب» دیده می‌شود؟

«در خیابان او را دیدم، شادی کردم و به سویش دویدم. آن خسرو مهربان و خون‌گرم با سردی و بی‌مهری بسیار نگاهم کرد. از صورتش بدبختی و سیه‌روزی

می‌بارید. چشم‌های پرفروغش، سرد و بی‌حالت شده بود.»

۲) پنج، سه، دو

۱) شش، دو، دو

۴) شش، سه، یک

۳) پنج، دو، یک

۱۶- در همه ابیات به جز بیت ... آرایه‌های «تشبیه، تشخیص و حسن تعلیل» مشهود است.

- (۱) گر بر زبان براند جز ذکر دوست عاشق / هم چون قلم ببايد او را زبان بریدن
- (۲) ز ناله‌ای که کند خامه می توان دانست / که کوه درد به دل صاحب‌سخن دارد
- (۳) هیچ دانی ز چه دامان فلک پرگهر است / خواست هر صبح به پای تو نثاری بکند
- (۴) ماه از اثر مهر رخت یافت نشانی / زان روی جهانی به جمالش نگران شد

۱۷- در کدام گزینه مؤلف یکی از آثار به درستی مشخص نشده است؟

- (۱) (اسرار التوحید: محمدبن منور)، (پیوند زیتون بر شاخه ترنج: سیدعلی موسوی گرماردی)
- (۲) (لطایف الطوایف: فخرالدین علی صفی)، (سمفونی پنجم جنوب: نزار قبانی)
- (۳) (سیاست‌نامه: خواجه نصیرالدین توسی)، (اخلاق محسنی: حسین واعظ کاشفی)
- (۴) (هفت پیکر: نظامی)، (ارزیابی شتاب‌زده: جلال آل احمد)

۱۸- کدام گزینه با مفهوم بیت «غم و شادی جهان را نبود هیچ ثبات/ هر زمان حال وی از شکل دگر خواهدشد» قرابت دارد؟

- (۱) برادران به جهان اعتماد کی شاید / که می‌بکاهد شادی و غم بیفزاید
- (۲) خویشتن در بند نیک و بد مکن از بهر آنک / زشت و خوب و وصل و هجران درد و درمان بگذرد
- (۳) غصه چون دست برآرد تو به می دست گرای / که چو سرمست شوی غصه به سر خواهدشد
- (۴) جهان گویی همه خواب و خیال است / خیال و خواب اگر نبود، چه حال است

۱۹- مفهوم کدام ابیات با جمله «چه سود که حسودان تنگ‌نظر و عنودان بدگهر وی را به می و معشوق و لهو و لعب کشیدند.» متناسب است؟

- (الف) سیاهان حبش ترکان چینی / چو شب با ماه کردی هم‌نشینی
- (ب) ز هم‌نشینی جانان تمتعی یابد / کسی که دوست و اقبال هم‌نشین دارد
- (ج) رخس سیه شده اندک ز هم‌نشینی زلف / سیاه‌کار نکو را سیاه‌کار گند
- (د) گرد کی گردد به گرد دامنش / رند دریادل که او با ما نشست
- (ه) باد کز لطف اوست جان بر کار / زهر گردد همی به صحبت مار

(۴) الف، د

(۳) ب، د

(۲) الف، هـ

(۱) ج، هـ

۲۰- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) برهم خورد از جوهر خود آینه صاف / حیرت‌زده از جنبش مژگان گله دارد
- (۲) لاله داغ است از فغان بلبل و گل بی‌خبر / آشنا رحمی نکرد اما دل بیگانه سوخت
- (۳) تو به تقصیر خود افتادی از این در محروم / از که می‌نالی و فریاد چرا می‌داری؟
- (۴) نیسته جز بدی من، کمر به کینه مرا / ز سنگ گوهر خود نالد آگینه مرا

١٥ دقیقه

عربی زبان قرآن (٣)

الدِّينُ وَالتَّائِبِينَ / مَكَّةُ
المَكْرَمَةُ وَالمَدِينَةُ المُنَوَّرَةُ
درس ١ و ٢
صفحة ١١ تا صفحه ١٩

■ عَيْنُ الْأَصْحَحِ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة (٢١-٢٤):

٢١- «كُلُّ الْمُسْلِمِينَ حِينَ يَرُونَ هَذَا الْمَشْهَدَ وَ يَتَذَكَّرُونَ الْأَمَاكِنَ الْمُقَدَّسَةَ يَشْتاقُونَ إِلَيْهَا لِلْمَرَّةِ الثَّانِيَةِ!»:

- (١) هر مسلمانی که این صحنه را می بیند و مکان های مقدس را به یاد می آورد، برای بار دوم علاقه مند به دیدار آن می گردد!
- (٢) همه مسلمانان، وقتی که این صحنه را می بینند و مکان های مقدس را به یاد می آورند، برای بار دوم مشتاق آن می گردند!
- (٣) هر مسلمانی که آن صحنه را مشاهده می کند و آن مکان های مقدس را به یاد می آورد، مجدداً برای دیدار آن مشتاق می شود!
- (٤) همه مسلمانان، هنگامی که آن صحنه را مشاهده می کنند و مکان های مقدس را به خاطر می آورند، برای دیدن مجدد آن مشتاق می گردند!

٢٢- «أَقْرَأْتَنَ أَنْ أَوَّلِي الْقُرْآنِ تَنْزِلَ عَلَيَّ رَسُولِنَا فِي غَارِ حِرَاءِ؟!»:

- (١) آیا خوانده اید که نخستین آیه قرآن در غار حراء بر پیامبر ما نازل شده است؟!
 - (٢) آیا می خوانید که اولین آیه های قرآن در غار حراء بر رسول ما نازل می شود؟!
 - (٣) آیا خواندید که نخستین آیات الهی در غار حراء بر پیامبر خدا نازل شد؟!
 - (٤) آیا خوانده اید که اولین آیه های قرآن بر پیامبر ما در غار حراء نازل می گردد؟!
- ٢٣- «بَعْضُ أَوْلَادِنَا يَنْظُرُونَ إِلَيَّ وَ الْوَالِدِيهِمْ وَ يُشَاهِدُونَ دُمُوعَهُمَا تَسَاقُطُ مِنْ أَعْيُنِهِمَا مِنَ الشُّوقِ!»:

- (١) برخی از فرزندان ما به پدر و مادرشان می نگرند و اشکها را می بینند که از چشمانشان از شوق جاری است!
- (٢) بعضی از پسران، مادر و پدر خویش را می بینند که اشکشان از چشمهایشان از عشق فرومی ریزد!
- (٣) برخی از فرزندان، به والدین خود نگاه می کنند و می بینند که اشکها از چشمانشان از روی عشق فرومی چکد!
- (٤) بعضی از فرزندان ما، به پدر و مادر خود نگاه می کنند و اشکهای آنها را می بینند که از روی شوق از چشمانشان فرومی ریزد!

٢٤- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) سُئِلَ أَحَدُ التَّلَامِيذِ: كَمْ مَرَّةً تَغْسِلُ قَلْبَكَ فِي الْيَوْمِ؟! از یکی از دانش آموزان پرسیده شد: چند مرتبه در روز قلبت را می شویی؟!
- (٢) تُغْسِلُ مَلَابِسَكَ كُلَّ يَوْمٍ لِأَنَّكَ تَحْرُسُ عَلَى نِظَافَةِ الْجِسْمِ: لباس هایت را هر روز می شویی، چون به نظافت بدن حرص می ورزی،
- (٣) وَ لَكِنَّكَ لَا تَهْتَمُّ بِالنَّظَافَةِ الْبَاطِنِيَّةِ: ولی تو به پاکیزگی باطنی توجه نمی کنی،
- (٤) إِنَّكَ بِحَاجَةٍ إِلَى غَسْلِ الْقَلْبِ مِنَ الْحَسَدِ وَ سُوءِ الظَّنِّ: قطعاً تو به شستن قلب از حسادت و بدگمانی نیازمندی!

٢٥- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ لِلعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«تَعْرِفُ الْأَشْيَاءَ بِأَضْدَادِهَا!»:

- (١) بر امتحان کردن، ضرری مترتب نشود!
- (٢) هر چه از حد بگذرد، ناچار گردد ضد آن!
- (٣) سیاهی بر سپیدی نقش بندد!
- (٤) خیر الکلام ما قلّ و دلّ!

۲۶- عَيْنِ الْأُنْسَبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «يُعْرِفُ الْمُجْرِمُونَ بِسِيَمَاهُمْ»

(۱) تو به سیمای شخص می‌نگری / ما در آثار صنع حیرانیم

(۲) در ته این زنگ هست آینه‌سیمایی نهان / چشم ظاهرین نبیند خوبی پنهان شب

(۳) تو بدسگالی و نیکی طمع کنی، هیهات / زخیر، خیر تراوش نماید ز شر، شر

(۴) چشم گناهکار بود بر خطای خویش / ما را به غایت کرمت چشم در عطا

۲۷- عَيْنُ مَا فِيهِ الصُّفَّةُ:

(۲) «وَ أَنْصَرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ»

(۱) «خُلِقَ الْإِنْسَانُ ضَعِيفًا»

(۴) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!

(۳) الْوَحْدَةُ خَيْرٌ مِنْ جُلُوسِ السُّوءِ!

۲۸- عَيْنُ مَا لَيْسَ فِيهِ الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ:

(۲) تُفْتَحُ أَمَامَنَا أَبْوَابُ الرَّحْمَةِ بِسَبَبِ دَعَاءِ وَالِدِينَا!

(۱) ذَلِكَ الْمَلِكُ الْعَادِلُ يُسَمَّى بِذِي الْقَرْنَيْنِ!

(۴) أَنْزَلَ عَلَيْنَا الْمَطْرَ عِنْدَ الْخُرُوجِ مِنَ الدَّارِ!

(۳) أَكْرَمُ أَصْدِقَائِي الَّذِينَ كَانُوا فِي الْحَفْلَةِ!

۲۹- عَيْنُ «مَنْ» مَفْعُولًا:

(۲) يُبْعَدُ الْمَرْأَةُ عَنِ الْمَحْرَمَاتِ مَنْ يَخَافُ مِنْ عِقَابِ اللَّهِ!

(۱) إِنَّ الْمَرْمِضَةَ تُتَادِيهَا مَنْ تَشْعُرُ بِأَلَمٍ شَدِيدٍ فِي جَسْمِهَا!

(۴) أَرْسَلَنِي إِلَى أَصْدِقَائِي مَنْ يُحَاوِلُ التَّعْرِفَ عَلَى أَسْرَارِهِمْ!

(۳) اِمْتَدَحْتَ إِحْدَى النِّسَاءِ مَنْ يَسْعَى لِلْوَصُولِ إِلَى أَهْدَافِهِ!

۳۰- فِي أَيِّ عِبْرَةٍ جَاءَتْ «لَا» النَّافِيَةَ لِلْجِنْسِ؟

(۲) طَلِبَ أَيُّ أَنْ لَا أَعْمَلُ إِلَّا خَيْرًا!

(۱) لَا بَرَكَتَ فِي هَذَا الطَّعَامِ!

(۴) لَا يَرْحَمُ اللَّهُ مَنْ لَا يَرْحَمُ النَّاسَ!

(۳) لَا تَتْرِكْ أَصْدِقَاءَنَا فِي الشَّدَائِدِ!

عربی زبان قرآن (۱)

مباحث کل کتاب عربی، زبان
قرآن
صفحه ۱ تا صفحه ۱۴۰

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۳۱-۳۳):

۳۱- «رَبِّ اشْرَحْ لِي صَدْرِي وَبَسِّرْ لِي أَمْرِي وَاخْلُلْ عُقْدَةً مِنْ لِسَانِي يَفْقَهُوا قَوْلِي»: پروردگارا ...

(۱) سینه‌ام را برایم بگشا و امور را برایم آسان گردان و گره از زبانم باز کن (تا) سخنم فهمیده شود!

(۲) سینه‌ام را برایم گشودی و کارم را برایم ساده کردی و گره از زبانم باز نمودی (تا) سخنم فهمیده شود!

(۳) سینه‌ای گشاده به من بده و کارم را برایم ساده گردان و گره از زبانم بگشا (تا) سخنم را بفهمند!

(۴) سینه‌ام را برایم بگشا و کارم را برایم آسان گردان و گره از زبانم باز کن (تا) سخنم را بفهمند!

۳۲- «إِعْلَمَ أَنْ ثَمَرَةَ الْعِلْمِ مُدَارَاةُ النَّاسِ!»:

(۲) بدان که مدارا کردن با مردم، باعث نتیجه دادن علم می‌شود!

(۱) بدان که میوه علم، مدارا کردن با مردم است!

(۴) دانستم که مدارا کردن با مردم، باعث نتیجه دادن علم می‌شود!

(۳) دانستم که مدارا کردن با مردم، میوه علم است!

۳۳- «لَا تُشْرِكُ الْحَسَنَاتُ إِلَّا بِجَزَاءٍ حَسَنَةٍ وَاحِدَةٍ عَشْرًا مِثَالِهَا!»:

(۱) خوبی‌ها را رها نکن، چرا که ثواب یک خوبی دهها مثل آن است!

(۲) خوبی‌ها را ترک نمی‌کنی، چون پاداش یک خوبی ده نظیرش است!

(۳) نیکی‌ها ترک نمی‌شود، زیرا پاداش یک نیکی ده برابرش است!

(۴) کارهای نیک را رها نمی‌کنی، چون ثواب یک نیکی دهها برابرش است!

۳۴- «وَ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٌ مِثْلُهَا»؛ عَيْنِ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ لِلْمَفْهُومِ:

(۲) از مکافات عمل غافل مشو / گندم از گندم بروید، جو ز جو

(۱) پند گیر از مصائب دگران / تا نگیرند دیگران ز تو پند

(۴) هر چه کنی، به خود کنی / گر همه نیک و بد کنی

(۳) مگو ناخوش که ناخوش پاسخ آید / به کوه آواز خوش ده تا خوش آید

۳۵- عَيْنِ الْعِبَارَةِ الَّتِي مَا جَاءَ فِيهَا «إِسْمُ الْفَاعِلِ» وَ «إِسْمُ الْمَفْعُولِ» مَعًا:

(۲) کانت للشعراء الإيرانيين مَلَمَعَاتٌ جَمِيلَةٌ!

(۱) هل تعلم أن حاكم الحبيسة موحّد؟!

(۴) هؤلاء الجنود مُسْتَعِدُّونَ لِلدَّفَاعِ عَنِ الْمَظْلُومِينَ!

(۳) يأمر الله المسلمين أن لا تُسبوا معبودات الناس!

■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ بِمَا يَنَابِسُ النَّصَّ (۳۶-۴۰):

«تعتبر بلادُ الهندِ سابعُ أكبرِ بلدٍ من حيث المساحة الجغرافية و من حيث عدد ساكنيها تعدّ الثانية في العالم. في التواريخِ الماضيةِ سمّيت الهندُ بوادي حضارةِ السند، فتشاهد فيها كثير من الاستحكامات الثقافية و النقوش و الأبنية التاريخية. تتعدّد عديد من المهرجانات الهندية خلال السنة و الناس يهتمون بها أكثر من أيّ بلدٍ آخر في العالم. الاسلام هو الدين الثاني في الهند حسب عدده بين الناس و يصل عدة المسلمين فيها أربعة عشر في المئة. تقال للهند بلاد الاديان و المذاهب. يعيشُ فيها كثير من الناس من العقائدِ المختلفةِ دون أيّ صراعٍ لأنهم يحترمون بغيرهم و لا يحقرون الآخرين و لكن يحدث بعض الأحيان نزاع بين فرق من الناس بسبب سبهم بعضهم بعضا و صار هذا أمراً طبيعياً بين الناس! المسجد الجامع في الدلهي من مفاخر الحضارة الاسلامية في الهند و من مظاهر السلم بين المسلمين من فِرَقٍ مختلفة!»

۳۶- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ النَّصِّ:

(۱) سِتَّةٌ وَ ثَمَانُونَ فِي الْمِئَةِ مِنَ الْهِنْدُ يَعْتَقِدُونَ بِسَائِرِ الْأَدْيَانِ!

(۲) لَا صِرَاعَ يَحْدُثُ بَيْنَ أَهْلِ الْهِنْدِ فِي مَجَالِ الْإِعْتِقَادَاتِ سِوَى بَعْضِ الْإِحْيَانِ!

(۳) يَفُوقُ الْهِنْدُ سَبْعَ بِلَادٍ فِي الْعَالَمِ مِنْ حَيْثُ الْمَسَاحَةُ الْجُغْرَافِيَّةُ!

(۴) الْمَسْجِدُ الْجَامِعُ فِي الدَّلْهِي يَظْهَرُ التَّوَاصُلَ السَّلْمِيَّ بَيْنَ الْإِدْيَانِ فِي الْهِنْدِ!

۳۷- عَيِّنِ عُنْوَاناً مُنَاسِباً لِلنَّصِّ:

(۱) بِلَادُ الْأَدْيَانِ (۲) التَّعَايِشُ السَّلْمِيُّ (۳) حَضَارَةُ إِسْلَامِيَّةٌ (۴) الْمَجْتَمَعُ الْمَتَقَدِّمُ

۳۸- أَيْ آيَةٍ مِنَ الْآيَاتِ الشَّرِيفَةِ تَرْتَبِطُ بِمَفْهُومِ النَّصِّ؟

(۱) «و جعلناكم قبائل و شعوباً لتعارفوا» (۲) «و من آياته خلق السماوات و الأرض و اختلاف ألسنتكم»

(۳) «لا تسبوا الذين يدعون من دون الله فيسبوا الله...» (۴) «إن أرضي واسعة فأياي فاعبدون»

۳۹- أكمل الفراغين: «بلاد الهند... من حيث...!»

(۱) سابع البلاد - سكتتها (۲) ثاني المراتب - عدد المسلمين

(۳) أقدم البلاد - الحضارات البشرية (۴) تحت أكثر بلاد العالم - العدة

۴۰- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِيمَا يَلِي: «يعيش فيها كثير من الناس من العقائد المختلفة!»

(۱) يعيش: فعل مضارع، معلوم / فاعله الناس (۲) كثير: اسم، مفرد مذكّر / فاعل لفعل يعيش

(۳) العقائد: جمع للتكسير (مفردها: العقيدة)، مؤنث / جار و مجرور (۴) المختلفة: مفرد، مؤنث، اسم فاعل من مصدر «اختلف» / مضاف اليه

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی (۳)

توحید و سبک زندگی /
فقط برای او / قدرت پرواز
درس ۳ تا پایان درس ۵
صفحه ۲۷ تا صفحه ۶۴

۴۱- مفهوم مستنبط از عبارت قرآنی «یا ایها الذین آمنوا لاتتخذوا عدوی و عدوكم اولیاء تلقون الیهم بالمودة...» کدام است؟

- (۱) ایمان بعضی‌ها سطحی است و حوادث مختلف آن را تغییر می‌دهد.
- (۲) زبانی آشکار مضمول کسانی است که از راه خدا بازگشت می‌کنند.
- (۳) بعضی از مردم که ظاهراً ایمان دارند، در متن دین قرار ندارند.
- (۴) ابراز دوستی با دشمنان، جرأت آنان را در مقابل مؤمنان بیش‌تر می‌کند.

۴۲- خداوند درباره قانونمندی تخلف‌ناپذیر و استوار جهان چه مثالی می‌زند؟

(۱) «قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ ...»

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ...»

(۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»

(۴) «أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ أَمَّا شَاكِرًا وَ أَمَّا كَفُورًا»

۴۳- چه کسانی شامل تعبیر قرآنی «ذلک هو الخسران المبین» می‌شوند و چرا نباید دشمنان خداوند را به دوستی گرفت و با آنان مهربانی کرد؟

(۱) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا» - «ان اصابته فتنة انقلب على وجهه»

(۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا» - «و قد كفروا بما جاءكم من الحق»

(۳) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يُعْبِدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «و قد كفروا بما جاءكم من الحق»

(۴) «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يُعْبِدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ» - «ان اصابته فتنة انقلب على وجهه»

۴۴- مقاومت در برابر «محرمات الهی که دام دشمن قسم‌خورده انسان می‌باشد»، به کدامیک از موارد نیازمند است و نقش ترک محرمات برای وصول به

اخلاص بیشتر، چیست؟

(۱) اعتقاد به خدای یگانه و شناخت و معرفت به او - علت

(۲) اعتقاد به خدای یگانه و شناخت و معرفت به او - معلول

(۳) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - علت

(۴) روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های او - معلول

۴۵- با توجه به آیه «ألم أعهد إليكم يا بني آدم أن لا تعبدوا الشيطان»، مفهوم عهد الهی و دلیل عدم اطاعت از شیطان به ترتیب کدام است؟

(۲) پیمان فطری - دشمنی آشکار

(۱) پیمان فطری - گمراهی آشکار

(۴) بازگشت به سوی خدا - گمراهی آشکار

(۳) بازگشت به سوی خدا - دشمنی آشکار

۴۶- تلاش برای ساختن امروز و فردای خود و جامعه و مشاهده کردن ثمرات تلاش، بازتابی از کدام بینش و تفکر است؟

۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ»

۲) «إِنَّ اللَّهَ يُمِصُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا»

۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِنْ رَبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ وَ مَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا»

۴) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا»

۴۷- «رشد و آبیاری درخت اخلاص» و «تقویت محبت خداوند در قلب» به ترتیب به کدام یک از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد؟

۱) تقویت روحیه حق‌پذیری - افزایش معرفت نسبت به خداوند

۲) تقویت روحیه حق‌پذیری - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او

۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - افزایش معرفت نسبت به خداوند

۴) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او

۴۸- مفهوم «جبران عمل خود، آن‌گاه که به کسی زیان رسانده‌ایم» با توجه به شواهد وجود اختیار، در کدام بیت نمایان است؟

۱) وان پشیمانی که خوردی زان بدی / ز اختیار خویش گشتی مهتدی

۲) هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟

۳) این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۴) چوب حق و پشت و پهلوی، آن او / من غلام و آلت فرمان او

۴۹- کدام مفهوم از این سخن گهربار پیامبر اکرم (ص) که می‌فرماید: «تَبَتِ الْمُؤْمِنُ خَيْرٌ مِنْ عَمَلِهِ» به دست می‌آید؟

۱) شرط لازم و کافی برای عمل به یک سخن، پذیرش عقلی آن سخن است.

۲) اخلاص مانند دوست داشتن و سخاوت، دارای درجات و مراتب است.

۳) برای عمل کردن به یک سخن، علاوه بر پذیرش عقلی، آن سخن باید در قلب و دل نیز نفوذ کند.

۴) انسان مؤمن علاوه بر نیت خالص، تلاش می‌کند عمل را همان‌گونه که خدا دستور داده است، انجام دهد.

۵۰- مراعات نمودن حقّ النفس و حفظ سلامت بدن در چه صورتی در الگوی رفتاری انسان متبلور می‌شود و لازمه به جا آوردن مسئولیت خود در برابر

بندگان خدا، شهرها و آبادی‌ها، تحقق کدام فرمان امیرالمؤمنین علی (ع) است؟

۱) تنظیم کردن زندگی بر اساس رضایت الهی و پیروی از فرمان‌های او - عزت را در بندگی خدا بدانید.

۲) تنظیم کردن زندگی بر اساس رضایت الهی و پیروی از فرمان‌های او - تقوای الهی پیشه کنید.

۳) بی‌حکمت ندانستن هیچ یک از حوادث عالم در عین جهل به حکمت آن‌ها - تقوای الهی پیشه کنید.

۴) بی‌حکمت ندانستن هیچ یک از حوادث عالم در عین جهل به حکمت آن‌ها - عزت را در بندگی خدا بدانید.

دین و زندگی (۱)

مباحث کل کتاب دین و

زندگی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۱۲

صفحة ۱۱ تا صفحه ۱۳۹

۵۱- کدام آیه / آیات بیانگر مسبب واکنش انسان نسبت به کژی و گناه است و توانایی اجتناب از شقاوت، در گرو برخورداری از سرمایه

مطرح شده در کدام آیه شریفه است؟

(۱) «و نفسی و ما سواها...» - «فَالْهَمَّهَا فَجُورِهَا وَ تَقْوَاهَا»

(۲) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - «فَالْهَمَّهَا فَجُورِهَا وَ تَقْوَاهَا»

(۳) «و نفس و ما سواها...» - «أنا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»

(۴) «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» - «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»

۵۲- در بیان آیات قرآنی، منظور از رستگاری بزرگی که بهشتیان به آن مسرورند چیست و به چه دلیلی آنان خدا را سپاس می‌گویند؟

(۱) بالاترین نعمت بهشت - زیرا حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(۲) بالاترین نعمت بهشت - چون هم‌نشینی نیکو در بهشت دارند همچون شهیدان و نیکوکاران.

(۳) مقام خشنودی خدا - زیرا هر چه دل‌هایشان تمنا کند و دیدگان‌شان را خوش آید آماده می‌بینند.

(۴) مقام خشنودی خدا - چون نعمت‌های بهشت، دائمی است و هیچ‌گاه خستگی و سستی و ملالت نمی‌آورد.

۵۳- این که انسان معتقد به معاد، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد و می‌داند که هر چه بیش‌تر در این راه گام

بردارد، آخرت او زیباتر خواهد بود، با پیام کدام آیه شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنْتُمْ عَلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

(۲) «و قالوا ما هی الا حیاتنا الدنیا نموت و نحیا»

(۳) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة»

(۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»

۵۴- به ترتیب کدام آیات «تفاوت دنیا و برزخ» و «ارتباط دنیا و برزخ» را نشان می‌دهد؟

(۱) «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون» - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۲) «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون» - «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون»

(۳) «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدّم و آخر» - «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۴) «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدّم و آخر» - «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون»

۵۵- با توجه به سیره رسول خدا (ص) و سایر پیشوایان دین، اولویت آراستگی در کدام مورد مطرح است و نمونه‌ای از اولویت داشتن آن چیست؟

(۱) اجتماعات و معاشرت‌ها - تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز

(۲) عبادت - تکرار دائمی نماز در طول شبانه‌روز

(۳) عبادت - حضور فرد مسلمان در عرصه‌های مختلف اجتماعی

(۴) اجتماعات و معاشرت‌ها - حضور فرد مسلمان در عرصه‌های مختلف اجتماعی

۵۶- خدای متعال درباره کدام موضوع، عبارت قرآنی «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا» را می‌فرماید؟

(۱) «أفحسبتم أنما خلقناكم عبثاً و أنکم الینا لا ترجعون»

(۲) «ام نجعلُ الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»

(۳) «و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم»

(۴) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا ریب فیہ»

۵۷- ثمره آیه «یذنین علیهن من جلابیبهن» در کدام عبارت قرآنی آمده و این آیه مربوط به کدام سؤال است؟

(۱) «أن یعرفن فلا یؤذین» - آیا در قرآن درباره عفاف و حجاب دستور خاصی وجود دارد؟

(۲) «قُل لِّأَزْوَاجِكِ وَ بَنَاتِكِ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِینَ» - آیا در قرآن درباره عفاف و حجاب دستور خاصی وجود دارد؟

(۳) «أن یعرفن فلا یؤذین» - آیا اسلام و قرآن نحوه و شکل پوشش را معین کرده است؟

(۴) «قُل لِّأَزْوَاجِكِ وَ بَنَاتِكِ وَ نِسَاءِ الْمُؤْمِنِینَ» - آیا اسلام و قرآن نحوه و شکل پوشش را معین کرده است؟

۵۸- در کدام یک از موارد زیر فرد حتماً باید روزه خود را بگیرد و نمازش کامل است؟

(۱) در ماه رمضان به سفر هشت روزه رفته باشد.

(۲) در طول سفر مرتکب عمل حرامی شود.

(۳) مجموع رفتن و بازگشت او نه فرسخ باشد.

(۴) با نهی پدر و مادر به سفر واجب رفته و در آن محل ده روز یا بیشتر بماند.

۵۹- به کدام دلیل، مردم در روز قیامت همچون افراد مست به نظر می‌رسند و در کدام حادثه از واقعه بزرگ قیامت، انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار

می‌گردند؟

(۱) عقول آن‌ها با تصرف خداوند، زائل شده است. - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۲) هیبت قیامت و اینکه عذاب الهی در روز قیامت، صعب است. - تغییر در ساختار زمین و آسمان‌ها

(۳) عقول آن‌ها با تصرف خداوند، زائل شده است. - احیای همه انسان‌ها

(۴) هیبت قیامت و اینکه عذاب الهی در روز قیامت، صعب است. - احیای همه انسان‌ها

۶۰- هر یک از عبارات قرآنی «یَغْفِر لَکُمْ ذُنُوبَکُمْ» و «یُحِبُّونَهُمْ کَحُبِّ اللَّهِ» به ترتیب درباره چه کسانی است؟

(۱) «وَالَّذِینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا»

(۲) «وَالَّذِینَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» - «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ»

(۳) «إِنْ کُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِی» - «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ یَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا»

(۴) «إِنْ کُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِی» - «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ»

زبان انگلیسی (۳)

PART A: Grammar and Vocabulary**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

۱۵ دقیقہ

زبان انگلیسی (۳)

Sense of Appreciation,
Look it Up!

درس ۱ و ۲

صفحة ۳۰ تا صفحه ۴۸

61- Eating is a requirement for living; ... there must be mechanisms in the body ... mind that make us hungry ... interested in eating at regular intervals.

- 1) so / and / but
2) but / and / so
3) or / and / but
4) so / and / and

62- I worked day and night to achieve the success in my life ... I failed every stage I designed. I couldn't figure out what ... where the problem was.

- 1) and / or
2) but / so
3) so / or
4) but / and

63- It becomes easier to come up with great ideas when we free ourselves from everyday thoughts that take up the thought space in our brain; this book explains both basic and ... techniques to do so.

- 1) enjoyable
2) respectful
3) meaningless
4) advanced

64- The passengers are asked to make sure that they have all their ... with them while they are leaving the train; otherwise, they cannot make any claims on the things they may lose.

- 1) products
2) conditions
3) belongings
4) happenings

65- We were facing a lot of problems day by day, losing everything until he ... several different ways of dealing with the problems and truly saved us.

- 1) regarded
2) distinguished
3) suggested
4) forgave

66- I can say with ... that the main key to success is hard work not any other factors such as chance or genetic elements.

- 1) activity
2) variety
3) humanity
4) certainty

PART B: Reading Comprehension**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

The Taj Mahal is one of the most wonderful buildings which has ever existed in the world. History says that Shah Jahan, in the early 17th century built this historical monument in honor of his dead wife, Mumtaz Mahal, a distinguished Persian princess. Shah Jahan became so sad after her death and dedicated the Taj Mahal to her memory. Around 20000 people worked day and night for 22 years. And around 1000 elephants were used to carry the construction material. The building has a large white dome that is often called an 'onion dome' due to its shape- a symbol of rising the soul towards the heaven. At different times of the day, it surprisingly appears to be in a different color every time. It appears pink in the morning, white in the day and changes its color to golden in the moon light. Every year, it attracts around 3-4 million tourists, with a countless number of international tourists.

The Taj Mahal is regarded to be the identity of India and one of the most appreciated works of art. The source of inspiration was from Jama Mosque in Delhi. It includes a large garden, a reflecting pool, and a mosque. It has



been declared by the UNESCO as one of the World Heritage Sites in 1983. It has gained a worldwide popularity as a seventh wonder of the world. The monument is threatened by environmental pollution including chance of acid rain from nearby factories. Recently, there is increasing evidence of other types of smoke that might be affecting the Taj Mahal that we must watch out for.

67- Which of the following is NOT mentioned in the passage about the Taj Mahal?

- 1) It is a dedication of a regretful emperor to his beloved wife.
- 2) It is one of the most attractive tourist destinations in India.
- 3) In order to protect this cultural heritage motor vehicles are not allowed.
- 4) The Taj Mahal changes its color depending on the amount of light and time.

68- There is NOT enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) How long did it take to build the Taj Mahal?
- 2) Why was the Taj Mahal built?
- 3) What materials were used in Taj Mahal?
- 4) What was the Taj Mahal inspired from?

69- The last paragraph of the passage includes a number of

- 1) complaints
- 2) comparisons
- 3) suggestions
- 4) warnings

70- Which of the following is WRONG about the main dome of Taj Mahal?

- 1) Its shape is known as the onion dome.
- 2) It changes its color to golden in complete darkness.
- 3) It is an amazing large white dome.
- 4) Symbolically it has the same function of the sky.

PART C: Grammar

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

زبان انگلیسی (۱)

درس ۱ تا پایان درس ۴
صفحة ۱۵ تا صفحه ۱۱۹

71- The fact that in some parts of the country, prices are ... the ones in others makes people feel very angry.

- 1) much higher
- 2) the highest
- 3) higher than
- 4) very higher

72- When we were leaving home, my mother told us to take care of

- 1) herself
- 2) yourself
- 3) myself
- 4) ourselves

PART D: 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.

Millions of tourists travel around the world every year. Many would like to visit South Africa for its interesting and dangerous jungles and deserts. You can see a wide ...(73)... of animals and plants in that country, where many of its people like to protect nature and wildlife. When I was ...(74)... vacation to South Africa, I met lots of South African people who told me "You ...(75)... stay away from the wild animals because they will easily hunt you." But, as we know, many of these wild animals are endangered and will soon die out if we humans do not ...(76)... plan to protect them now. So, we should take care of two sides: both not harming and not being hunted.



- | | | | |
|----------------------|------------|--------------|-------------|
| 73- 1) entertainment | 2) range | 3) attention | 4) example |
| 74- 1) at | 2) in | 3) on | 4) of |
| 75- 1) can | 2) may | 3) should | 4) must |
| 76- 1) carefully | 2) happily | 3) patiently | 4) politely |

PART E: Reading Comprehension

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

Bilingual is a person who is able to speak two languages with the facility of a native speaker in everyday life. Only a few people whom we would call bilingual can speak, read or write both languages equally well. We call those who can do this “balanced bilinguals”. But most bilinguals have a preferred language, which they use most of the time, and then a second language, the level and use of which will vary considerably from one person to another. Children raised bilingually from a very early age are most likely to have an equal command of both.

There are bilingual communities in many parts of the world. Members of these communities use two (or more) languages as a matter of course. South Africa, Belgium, Wales, Ireland and Canada are some examples of countries where such communities exist. (This does not mean that everyone living in these countries is bilingual.) Bilingualism also occurs in other areas of the world where immigrant groups have settled but have remained not fully absorbed into the society around them. They keep up many of their own customs and continue to speak their own language at home. The following examples are taken from a long list: Chinese and Italians in Australia, Turkish migrant workers in Germany, Asians in Great Britain, and Spanish speakers in the United States. In many cases, the bilinguals are not themselves immigrants, but people whose parents or even grandparents, moved to the country in question and have continued to speak to their children in their own mother tongue.

77-According to the passage, a balanced bilingual is a person who

- 1) can use two languages in everyday life
- 2) has an equal command of two languages at the same time
- 3) can use a second language in a context where another language is spoken
- 4) has been raised bilingually and can read and write only his own language in two countries

78-Which statement about the passage is NOT true?

- 1) South Africa, Belgium and Canada are some examples of bilingual countries.
- 2) Members of bilingual communities use two languages as a matter of course.
- 3) There are bilingual communities all over the world.
- 4) Not everyone living in bilingual countries is bilingual.

79-Migrants speak their native language in order to

- | | |
|--|---|
| 1) preserve their customs | 2) help their children do better at school |
| 3) communicate more easily with their children | 4) be absorbed in a foreign country more easily |

80-According to the text, children who were bilingual from a very early age

- | | |
|---|--|
| 1) are more likely to be dominant in one language | 2) have an equal command of both cultures |
| 3) can write both languages equally correct | 4) most probably know both languages equally |



آزمون «۱۶ آذر ماه ۹۷»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۲۰ سؤال

دفتر قلم چی

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی
حسابان ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۳-۴	۱۵'
ریاضی پایه	۲۰	۹۱-۱۱۰	۵-۷	۲۵'
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸-۹	۱۵'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰	۱۰'
هندسه ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۱-۱۲	۱۵'
آمار و احتمال	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۳-۱۴	۱۰'
فیزیک ۳	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵-۱۶	۱۵'
زوج کتاب	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۱۷-۲۰	۲۵'
		فیزیک ۱		
		فیزیک ۱-گواه		
		فیزیک ۲		
شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۵-۳۰	۱۰'
		۲۱۱-۲۲۰		
زوج کتاب	۱۰	۲۲۱-۲۳۰		
		شیمی ۱		
		شیمی ۲		
نظرسنجی و نظم حوزه	۵	۲۹۴-۲۹۸	۳۱	--
جمع کل	۱۲۰	۸۱-۲۳۰	۳۲	۱۵۰'

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	کاظم اجلائی - سعید جعفری کافی آباد - سید عادل حسینی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهرابی - عزیزاله علی اصغری حمید علیزاده - علی اکبر علیزاده - مرضیه گودرزی - هوشنگ گودرزی - سعید مدیر خراسانی - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام
هندسه	عباس اسدی امیرآبادی - ناصر پایافر - خسرو خلعت بری - کیوان دارابی - شروین سیاح نیا - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی محمدابراهیم گیتی زاده - سید عادل رضا مرتضوی - میلاد منصوری - سروش موئینی - بهزاد نظام هاشمی - علی وزیری
ریاضیات گسسته	محمود رضا اسلامی - کیوان دارابی - سید امیر ستوده - رضا عباسی اصل - محمد مصطفی پور کندلوس - هومن نورانی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - جواد حاتمی - رضا زندگانی - رضا عباسی اصل - عزیزاله علی اصغری فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم علوی - سروش موئینی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - فرشید رسولی حمید سلیم پور - کاظم شاهملکی - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - مصیب قنبری - مصطفی کیانی - احمد مرادی پور سیدعلی میرنوری - محمد نادری - سعید نصیری - سید امیر نیکویی نهالی
شیمی	علی افتخاری - امیر مهدی بلاغی - حامد پویان نظر - ایمان حسین نژاد - مبینا شرافتی پور - علی علمداری - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی محمد کوهستانیان - جواد کتابی - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - سیدطاها مصطفوی - سیدمحمد معروفی دانیال مهرعلی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	کیوان دارابی امیر حسین ابومحبوب	هومن نورانی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	سهند راحمی پور
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند حمید زرین کفش مهدی ملارمضانی	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	حمید زرین کفش علیرضا صابری امیر حسین برادران	علی حسینی صفت علی علمداری مهدی شریفی ایمان حسین نژاد
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان ۲**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

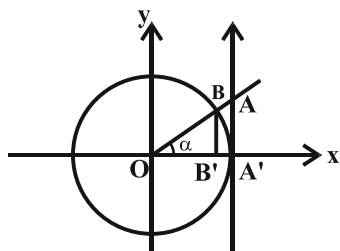
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

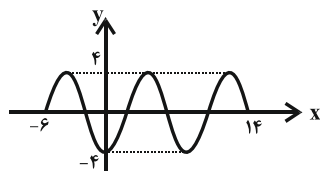
حسابان ۲: مثلثات: صفحه‌های ۲۳ تا ۴۴

 ۸۱- با توجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر $AA' = \frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، مقدار OB' کدام است؟

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

 ۸۲- دوره تناوب تابع با ضابطه $y = 3 \sin cx - 2$ برابر π است. قدرمطلق مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع با ضابطه

 $y = \pi \sin(-x) + c$ کدام است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۵
- (۴) ۶

 ۸۳- اگر شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a \cos(\pi + bx)$ باشد، مقدار $f\left(-\frac{32}{3}\right)$ کدام است؟


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

 ۸۴- اگر $\tan 3\alpha = 5k - 1$ و $\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{18}\right)$ باشد، k چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

 ۸۵- اگر $\tan \alpha = 2$ باشد، $\tan(3\alpha)$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{3}$
- (۲) $\frac{2}{11}$
- (۳) $\frac{5}{11}$
- (۴) $-\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبات

۸۶- اگر دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$ برابر T باشد، تابع f در بازه‌های $(0, \frac{T}{2})$ و $(\frac{T}{2}, T)$ به ترتیب چگونه است؟

(۲) صعودی - نزولی

(۱) صعودی - صعودی

(۴) نزولی - نزولی

(۳) نزولی - صعودی

۸۷- جواب کلی معادله $\tan 4x = \frac{1}{\tan(4x + \frac{\pi}{3})}$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۲) $\frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{24}$

(۱) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{24}$

(۴) $\frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{48}$

(۳) $\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{12}$

۸۸- معادله $2\sin^2 x + 3\cos x = 3$ در بازه $[-\pi, \pi]$ چند جواب دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۸۹- تعداد جواب‌های معادله $\sin x(1 - 2\sin^2 x) = 1 - \sin 2x \cos x$ در بازه $(-2\pi, 2\pi)$ کدام است؟

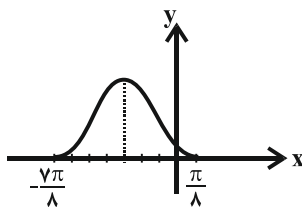
(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

۹۰- نمودار زیر، تابع $y = \sin^2(ax + b\pi)$ را در یک دوره تناوب نمایش می‌دهد. $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟



(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{8}$

(۴) $\frac{7}{8}$

(۳) $\frac{5}{8}$

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **ریاضیات پایه**، 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

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

ریاضیات پایه: ریاضی ۱ / حسابان ۱

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۶۸ و ۹۴ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: صفحه‌های ۱ تا ۶، ۳۷ تا ۷۰ و ۹۱ تا ۱۱۲

 ۹۱- اگر $A = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{2} \times \sqrt{\sqrt{2}}$ باشد، حاصل A^{-12} کدام است؟

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

 ۹۲- حاصل عبارت $\sqrt{4 - \frac{3\sqrt{7}}{2}} + \sqrt{2 - \frac{\sqrt{7}}{2}}$ کدام است؟

- (۱) $-2 + \sqrt{7}$ (۲) $2 - \frac{\sqrt{7}}{2}$ (۳) $-1 + \sqrt{7}$ (۴) ۱

 ۹۳- در یک دنباله حسابی $a_7 - a_4 = 20$ است. اگر جمله هفتم سه برابر جمله پنجم باشد، حاصل $a_8 - a_4$ برابر کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

 ۹۴- در یک دنباله هندسی $\frac{a_7 + a_8}{a_6 + a_8} = 16$ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\sqrt[3]{16}$ (۴) $\frac{1}{2\sqrt[3]{2}}$

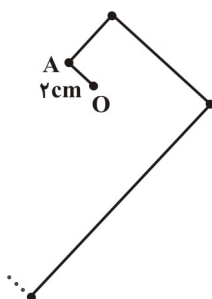
 ۹۵- در یک دنباله حسابی، جمله هشتم سه برابر جمله سوم است. در این دنباله حاصل $\frac{S_{10}}{S_5}$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۹

 ۹۶- عنکبوتی مسیری را مطابق شکل با شروع از نقطه O طی می‌کند، به طوری که طول هر پاره خطی که طی می‌کند، دو برابر طول پاره خط قبلی است. این عنکبوت چه تعداد از این پاره‌خط‌ها را باید طی کند تا به اندازه 1022 cm حرکت کرده باشد؟ ($OA = 2 \text{ cm}$)

- (۱) ۷ (۲) ۸

- (۳) ۹ (۴) ۱۰



محل انجام محاسبات

۹۷- اگر $f = \{(1, -a + \sqrt{-2a}), (a, b), (1, 4), (-8, 3), (-2, 3)\}$ نمایش یک تابع باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۵ (۴) -۵

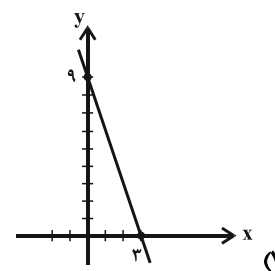
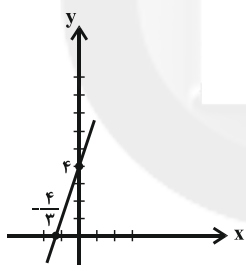
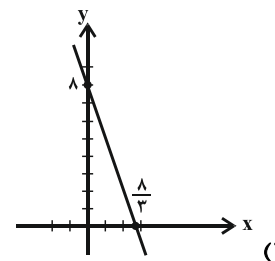
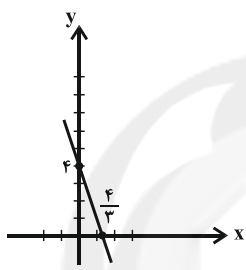
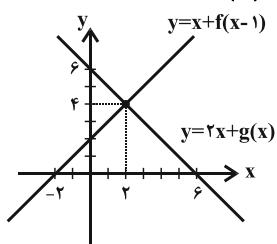
۹۸- اگر تابع $f = \{(1, -2), (2, 4), (a+1, -2), (6, a), (b+2, 0), (c, b+a)\}$ حاصل $\frac{b}{c}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۹- اگر $\frac{13}{2} < [x] < \frac{17}{3}$ باشد، حاصل $[-2x]$ چند مقدار مختلف می تواند داشته باشد؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۰- نمودار توابع $y = x + f(x-1)$ و $y = 2x + g(x)$ در شکل زیر رسم شده اند. نمودار تابع $y = f(x) + g(x)$ کدام است؟



۱۰۱- اگر $f(x) = x^2 - 2x$ و $g(x) = \sqrt{4-x} + 1$ باشند، برد تابع $f \circ g(x)$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 1]$ (۲) $[-1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1]$ (۴) \mathbb{R}

۱۰۲- اگر f تابعی یک به یک، $f(-2) = \frac{5}{3}$ و $g(x) = 2 - 3f(5x-1)$ باشد، حاصل $g^{-1}(-3)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $-\frac{3}{5}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $-\frac{1}{5}$

۱۰۳- نمودار وارون تابع $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ در چند نقطه خط $y = 3x$ را قطع می کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

محل انجام محاسبات

۱۰۴- طول دو ضلع مثلثی به مساحت ۶ به صورت $a = 3\sqrt{2}$ و $b = 4$ و زاویه بین آن‌ها θ است. اگر θ را 75° کاهش و طول اضلاع

a و b را $\sqrt{2}$ برابر کنیم، مساحت مثلث چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{6}$ (۴) $\sqrt{6}$

۱۰۵- نقطه A روی محیط بیرونی چرخ کامیونی که با سرعت ثابت $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است، قرار دارد. این نقطه پس از گذشت ۱

دقیقه n دور به علاوه $\frac{2}{3}$ دور کامل را طی می‌کند. n کدام است؟ (شعاع چرخ ۱ متر است و $\pi \simeq 3$)

- (۱) ۱۶۷ (۲) ۱۳۳ (۳) ۱۹۰ (۴) ۱۶۶

۱۰۶- مقدار عبارت $\frac{2\sin 20^\circ + \cos 29^\circ}{\sin 16^\circ + 2\cos 7^\circ}$ کدام است؟

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

۱۰۷- اگر $\cos \theta = -\frac{\sqrt{10}}{10}$ و انتهای کمان θ در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد، مقدار $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)$ کدام است؟

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

۱۰۸- حاصل $\frac{\sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x}}{\sqrt{2\tan x} + 2\cot x}$ به ازای $x = 10^\circ$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\sin 55^\circ$ (۴) $\cos 55^\circ$

۱۰۹- اگر $\sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\tan^3 \alpha + \cot^3 \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۹

۱۱۰- کمترین مقدار عبارت $f(x) = -\sin^2 x + \sin x + 1$ کدام است؟

- (۱) -2 (۲) $-\frac{5}{4}$

- (۳) -1 (۴) $-\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۱۶- با افزودن یک واحد به کدام درایه ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 12 \\ 3 & 7 & 1 \end{bmatrix}$ ، حاصل دترمینان تغییر نمی کند؟

(۱) a_{22}

(۲) a_{33}

(۳) a_{22}

(۴) a_{32}

۱۱۷- یک رویه مخروطی مفروض است. اگر صفحه P با مولد این رویه موازی باشد و از رأس مخروط عبور نکند، فصل مشترک این صفحه و سطح مخروطی کدام است؟

(۱) سهمی

(۲) بیضی

(۳) هذلولی

(۴) دو خط موازی

۱۱۸- پاره خط AB و خط d در صفحه مفروض اند. اگر امتداد AB بر خط d عمود نباشد، آنگاه چند نقطه در صفحه وجود دارد که از A و B به یک فاصله باشند و فاصله آنها از خط d برابر با طول پاره خط AB باشد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی شمار

۱۱۹- تعداد نقاطی از صفحه که از نقطه ثابت A و خط ثابت d به ترتیب به فاصله های ثابت r و s باشند، کدام نمی تواند باشد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۲۰- نقطه A داخل زاویه xOy قرار دارد. تعداد نقاطی از ناحیه داخل زاویه xOy که از دو ضلع زاویه به یک فاصله و از نقطه A به فاصله r هستند، کدام گزینه نمی تواند باشد؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) صفر

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضیات گسسته، 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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲۲ تا ۳۰

۱۲۱- عدد $A = a^23b5c$ بر ۹۹۰ بخش‌پذیر است. باقی‌مانده تقسیم A بر ۸ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۲- ۳۶ متر پارچه به قیمت $xy39y$ تومان خریداری شده است. اگر قیمت هر متر پارچه کمتر از هزار تومان و عددی طبیعی بر

حساب تومان باشد، آن‌گاه قیمت هر متر پارچه چند تومان است؟

- (۱) ۷۶۱ (۲) ۸۳۱ (۳) ۶۷۱ (۴) ۹۵۱

۱۲۳- هرگاه سال نو با روز جمعه آغاز شود، چهارشنبه‌سوری همان سال چندم اسفند است؟ (منظور از چهارشنبه‌سوری، آخرین

سه‌شنبه سال است.)

- (۱) ۲۵ اسفند (۲) ۲۶ اسفند (۳) ۲۷ اسفند (۴) ۲۸ اسفند

۱۲۴- چند عدد پنج رقمی به صورت $a83b5$ وجود دارد که باقی‌مانده تقسیم آن بر ۳۳ برابر ۱ باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۵- معادله هم‌نهشتی $11x \equiv 33 \pmod{22}$ ، در مجموعه اعداد طبیعی سه‌رقمی چند جواب دارد؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۲۸ (۳) ۳۰ (۴) ۳۲

۱۲۶- معادله $24x \equiv 100 \pmod{19}$ در کدام یک از بازه‌های زیر جواب ندارد؟ ($x \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $[0, 10]$ (۲) $[5, 15]$ (۳) $[10, 20]$ (۴) $[15, 25]$

۱۲۷- می‌خواهیم ۵۱ کیلو شکر را در کیسه‌های ۲ کیلویی و ۵ کیلویی بسته‌بندی کنیم. این کار به چند روش امکان‌پذیر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۷

۱۲۸- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی دو رقمی y که در معادله سیاله $8x + 11y = 9$ صدق می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۲۹- اگر $3x \equiv 6 \pmod{21}$ و $2x + 3y \equiv 1 \pmod{7}$ باشند، بیش‌ترین مقدار باقی‌مانده تقسیم عدد $xy213y$ بر ۹ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳۰- معادله $5x + 10y + n = n^3$ ، به ازای چند مقدار n از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ در \mathbb{Z} دارای جواب است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه 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؟

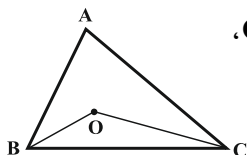
چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

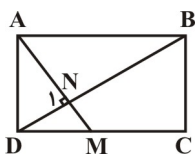
هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۳۱- چند مثلث متساوی‌الساقین با طول اضلاع صحیح و محیط ۱۶ واحد می‌توان رسم کرد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

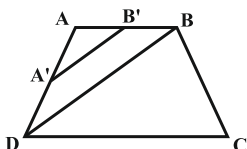
 ۱۳۲- در مثلثی به اضلاع $AB = 4$ ، $AC = 5$ و $BC = 7$ ، نیمسازهای داخلی دو زاویه B و C در نقطه O ،

 یکدیگر را قطع می‌کنند. نسبت مساحت مثلث BOC به مساحت چهارضلعی $ABOC$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{3}$ ۲ (۲) $\frac{4}{7}$ ۳ (۳) $\frac{7}{9}$ ۴ (۴) $\frac{5}{11}$

 ۱۳۳- در مستطیل $ABCD$ مطابق شکل زیر، اگر $AB = 3AD$ و $\hat{N}_1 = 90^\circ$ باشد، طول ضلع AB چند برابر طول MC است؟


- ۱ (۱) $\frac{4}{3}$ ۲ (۲) $\frac{8}{7}$

- ۳ (۳) $\frac{9}{8}$ ۴ (۴) ۲

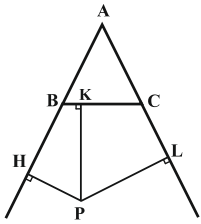
 ۱۳۴- در دوزنقه $ABCD$ ، نقاط A' و B' وسط اضلاع AD و AB هستند. اگر $\frac{AB}{CD} = \frac{2}{3}$ باشد،

 مساحت چهارضلعی $A'B'D$ چه کسری از مساحت دوزنقه $ABCD$ است؟

- ۱ (۱) $\frac{2}{5}$ ۲ (۲) $\frac{1}{8}$ ۳ (۳) $\frac{3}{8}$ ۴ (۴) $\frac{3}{10}$

۱۳۵- کدام مورد مثال نقض ندارد؟

- (۱) چهارضلعی‌ای که قطرهای آن نیمساز زوایا باشند، لوزی است.
- (۲) چهارضلعی‌ای که قطرهاش بر هم عمود باشند، لوزی است.
- (۳) چهارضلعی‌ای که قطرهاش با هم برابر باشند، مستطیل است.
- (۴) چندضلعی‌ای که زوایایش با هم برابر باشند، منتظم است.

محل انجام محاسبات



۱۳۶- در شکل مقابل ABC متساوی الاضلاع، $PH = 3\sqrt{3}$ ، $PK = 4\sqrt{3}$ و $PL = 5\sqrt{3}$ است. طول هر

ضلع مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱۲

۱۳۷- دو صفحه متقاطع P و Q برهم عمودند و فصل مشترک آنها خط d است. گزینه نادرست کدام است؟

(۱) هر صفحه موازی با P ، بر صفحه Q عمود است.

(۲) هر صفحه عمود بر P ، با صفحه Q موازی است.

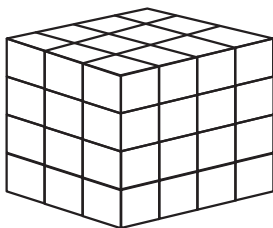
(۳) هر صفحه عمود بر خط d ، بر دو صفحه P و Q عمود است.

(۴) صفحه گذرنده از خط d و عمود بر P ، بر صفحه Q منطبق است.

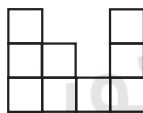
۱۳۸- دو خط متناظر d و d' با صفحه P متقاطع هستند. چند خط یافت می شود که این دو خط را قطع کند و با صفحه P موازی باشد؟

- (۱) بی شمار
 (۲) یک
 (۳) دو
 (۴) هیچ

۱۳۹- تفاضل حداقل و حداکثر تعداد مکعب‌هایی که باید برداشته شود تا نمای بالای شکل A به صورت شکل B باشد، کدام است؟



A



B

- (۱) ۲۷
 (۲) ۲۱
 (۳) ۱۸
 (۴) ۱۲

۱۴۰- اگر صفحه P ، کره‌ای به شعاع R را در فاصله $\frac{R}{4}$ از مرکز کره قطع کند و مساحت سطح مقطع حاصل 18π باشد، شعاع کره

کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات + احتمال / ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه‌های ۱ تا ۷۲ - ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

۱۴۱- اگر گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ نادرست باشد، آنگاه کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

(۱) p ، q و r همگی نادرست هستند.

(۲) p و r درست و q نادرست است.

(۳) p درست و q و r نادرست هستند.

(۴) p و q درست و r نادرست است.

۱۴۲- مجموعه $A - (B \cup C)$ لزوماً با کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر نیست؟

(۱) $(A - B) - C$ (۲) $(A - B) \cap (A - C)$ (۳) $(A - C) - B$ (۴) $A - (B - C)$

۱۴۳- اگر A و B دو زیرمجموعه به ترتیب ۴ و ۷ عضوی از مجموعه مرجع و ۱۰ عضوی U باشند، مجموعه $(A' \times B')$ چند عضو

دارد؟

(۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۱۴۴- فرد a ، b ، c و d در یک مسابقه شرکت کرده‌اند که فقط یک برنده دارد. شانس برنده شدن آنها به صورت

$P(a) = \frac{P(b)}{3} = P(c) = \frac{P(d)}{2}$ است. احتمال آنکه a یا d برنده شوند، کدام است؟

(۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

۱۴۵- دو عضو از مجموعه $D = \{3k \mid k \in \mathbb{N}, k < 10\}$ را به تصادف و با هم انتخاب می‌کنیم. اگر مجموع دو عدد انتخاب شده زوج

باشد، با چه احتمالی هر دو عدد فرد هستند؟

(۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در کیسه‌ای ۵ کارت با شماره‌های ۳، ۴، ۶، ۹ و ۱۰ وجود دارد. از این کیسه ۳ کارت با جایگذاری خارج می‌کنیم. اگر بدانیم

که دقیقاً ۲ بار کارت با عدد ۳ خارج شده است، با کدام احتمال مجموع سه عدد ظاهر شده برابر با ۱۵ می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{5}$
 (۳) $\frac{1}{6}$
 (۴) $\frac{1}{7}$

۱۴۷- جعبه A دارای ۳ مهره قرمز و ۱ مهره سفید و جعبه B دارای ۱ مهره سفید و ۱ مهره قرمز است. از جعبه A سه مهره به

تصادف انتخاب کرده و در جعبه B می‌ریزیم و سپس از جعبه B، دو مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال این دو مهره قرمز

هستند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{3}{8}$
 (۳) $\frac{1}{2}$
 (۴) $\frac{5}{8}$

۱۴۸- دو ظرف داریم که در ظرف اول، ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در ظرف دوم، ۵ مهره سفید و ۲ مهره سیاه موجود است. از اولی

۲ مهره و از دومی ۳ مهره به تصادف برداشته و در ظرف جدیدی می‌ریزیم. سپس از ظرف جدید یک مهره بیرون می‌آوریم و

مشاهده می‌کنیم که سفید است. با کدام احتمال این مهره متعلق به ظرف اول بوده است؟

- (۱) $\frac{2}{7}$
 (۲) $\frac{3}{7}$
 (۳) $\frac{3}{8}$
 (۴) $\frac{5}{8}$

۱۴۹- اگر A و B دو پیشامد مستقل از هم، $P(B-A) = 0/2$ و $P(A \cap B) = 0/3$ باشند، حاصل $P(A' \cap B')$ کدام است؟

- (۱) $0/4$
 (۲) $0/3$
 (۳) $0/2$
 (۴) $0/1$

۱۵۰- دانش‌آموزی به ۳ تست سه‌گزینه‌ای به طور تصادفی پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال حداقل به دو تست، به طور صحیح پاسخ

می‌دهد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{7}{27}$
 (۴) $\frac{2}{9}$

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۳، 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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۳۵ تا ۶۰

۱۵۱- بالنی به جرم M با شتاب ثابت a و به صورت تندشونده پایین می‌آید. چند درصد از جرم آن را کاهش دهیم تا با شتاب ثابت a و به صورت تندشونده بالا برود؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود و اندازه نیروی شناوری ثابت فرض شود.)

$$(۱) \frac{100(g+a)}{a} \quad (۲) \frac{2a}{g+a} \quad (۳) \frac{200a}{g+a} \quad (۴) \frac{2Ma}{g+a}$$

۱۵۲- دو گلوله هم‌اندازه با جرم‌های مختلف را از بالای برجی به ارتفاع h به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض این‌که نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گلوله ثابت و یکسان باشد، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف) گلوله سنگین‌تر، در طی مدت زمان کمتری به پایین برج می‌رسد.

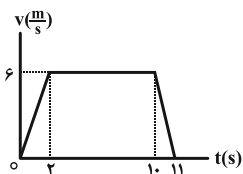
ب) گلوله سبک‌تر، با اندازه شتاب کمتری مسیر حرکت را طی می‌کند.

پ) گلوله سنگین‌تر، با تندی بیشتری به پایین برج می‌رسد.

ت) تندی متوسط هر دو گلوله در طی ارتفاع h یکسان است.

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۳ \quad (۴) ۴$$

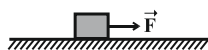
۱۵۳- جسمی به جرم m درون آسانسور ساکنی قرار دارد. اگر آسانسور به‌طرف بالا شروع به حرکت کند، نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل زیر خواهد بود. اندازه نیروی عمودی سطح در دو ثانیه اول حرکت چند برابر ثانیه آخر حرکت می‌باشد؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

$$(۱) \frac{13}{4} \quad (۲) \frac{9}{5} \quad (۳) \frac{7}{4} \quad (۴) \frac{7}{16}$$

۱۵۴- در شکل زیر، جسمی به جرم $m = 6 \text{ kg}$ روی سطح افقی قرار دارد و نیروی افقی $F = 90 \text{ N}$ به آن وارد می‌شود. اگر اندازه نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود برابر با 75 N باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

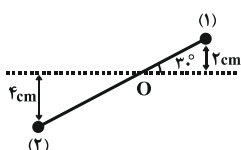
$$(۱) \text{ صفر} \quad (۲) 7/5 \quad (۳) 2/5 \quad (۴) 15$$

محل انجام محاسبات

۱۵۵- جسمی به جرم 4kg روی سطح افقی بدون اصطکاک با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. اگر نیرویی افقی به بزرگی 5N در خلاف جهت حرکت جسم به مدت 2s به جسم وارد شود، در پایان این مدت، اندازه تکانه جسم چند واحد SI خواهد شد؟

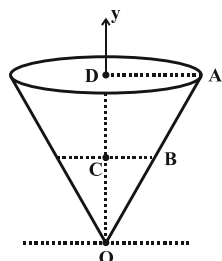
- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰ (۳) ۶۰ (۴) ۳۰

۱۵۶- مطابق شکل زیر، دو گلوله هم جرم که توسط میله‌ای به یکدیگر متصل شده‌اند، حول نقطه O به صورت یکنواخت در حال دوران هستند. در هر لحظه اندازه تکانه گلوله (۱) چند برابر اندازه تکانه گلوله (۲) است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

۱۵۷- در شکل زیر جسم مخروطی شکل به طور یکنواخت حول محور y می‌چرخد. اگر ارتفاع مخروط، برابر با 20cm و



$CD = 15\text{cm}$ باشد، تندی نقطه A چند برابر تندی نقطه B است؟

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

۱۵۸- یک سکه روی صفحه گردان افقی ساکن است و همراه آن می‌گردد. اگر حداکثر اندازه شتاب مرکزگرای دوران برای آن که سکه روی صفحه نلغزد برابر با $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین سکه و صفحه چه قدر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $0/3$ (۲) $0/2$ (۳) $0/1$ (۴) داده‌ها کافی نیستند.

۱۵۹- جسمی به جرم 100g را به انتهای فنری با جرم ناچیز و ثابت $1/5 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ می‌بندیم و آن را در صفحه افقی بدون اصطکاک با دوره

$\frac{\pi}{5}\text{s}$ دوران می‌دهیم. تغییر طول فنر چه کسری از طول اولیه فنر است؟

- (۱) $\frac{1}{13}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{14}$

۱۶۰- وزن جسمی بر روی سطح زمین برابر با 45N است. در مکانی که فاصله آن تا سطح زمین، نصف شعاع زمین است، نیروی وزن جسم چند نیوتون است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸۰

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک ۱** یا **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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

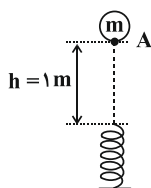
فیزیک ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۸
توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) فقط به یکی از آن‌ها پاسخ دهید.

 ۱۶۱- به مخلوطی از آب و یخ مقداری گرما می‌دهیم تا مقداری از یخ ذوب شود. اگر طی این عمل حجم مخلوط 4 cm^3 کاهش یابد،

$$\text{جرم یخ ذوب شده چند کیلوگرم بوده است؟} \left(\rho_{\text{یخ}} = \frac{0.9 \text{ g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3} \right)$$

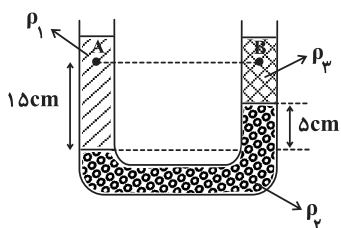
- ۱ (۱) ۳۶ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۳۶ (۴)

 ۱۶۲- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 3 kg از نقطه A و از حال سکون رها شده و بعد از برخورد به فنری به جرم ناچیز، حداکثر آن را 20 cm می‌فشارد. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا در این حرکت برابر با 6 J باشد، کار نیروی کشسانی فنر چند ژول


$$\text{است؟} \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- ۳۰ (۱) -۲۴ (۲) -۳۶ (۳) -۴۲ (۴)

 ۱۶۳- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی با چگالی‌های ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 در داخل لوله U شکل در حال تعادل قرار دارند. اندازه

 اختلاف فشار بین نقطه‌های A و B چند کیلوپاسکال است؟ $\left(\rho_1 = \frac{1 \text{ g}}{\text{cm}^3} \right)$ ، $\rho_2 = \frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_3 = \frac{0.8 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ و


$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- ۸/۱ (۱)

- ۲ (۲)

- ۱۴/۲ (۳)

- ۶/۱ (۴)

 ۱۶۴- دو میله فلزی در دمای صفر درجه سلسیوس دارای طول‌های یکسانی هستند. اگر دمای میله‌ها را به 200°C برسانیم، اختلاف

 طول آن‌ها $1/8 \text{ mm}$ می‌شود. طول اولیه هر کدام از میله‌ها چند سانتی‌متر است؟ $\left(\alpha_1 = 3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1} \right)$ و

$$\left(\alpha_2 = 12 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1} \right)$$

- ۱۸۰ (۴)

- ۹۰ (۳)

- ۵۰ (۲)

- ۱۵۰ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۶۵- یک کیلوگرم آب با دمای 10°C و یک کیلوگرم از فلزی را درون گرماسنجی با دمای اولیه 72°C قرار می‌دهیم. اگر دمای تعادل

مجموعه به 30°C برسد، دمای اولیه فلز چند درجه سلسیوس است؟ ($C_{\text{گرماسنج}} = 1/5 \frac{\text{kJ}}{\text{K}}$ ، $c_{\text{فلز}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ،

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

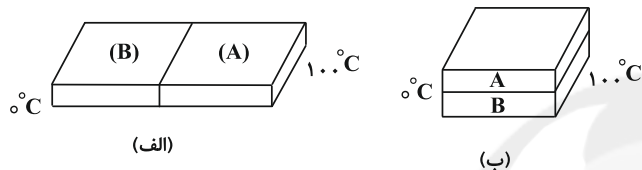
(. و اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) ۱۰ (۲) ۴۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰

۱۶۶- دو میله فلزی با طول و سطح مقطع یکسان، مطابق شکل (الف) با یکدیگر در تماس اند و در حالت تعادل در مدت ۲ دقیقه 4 kJ گرما از آن‌ها عبور می‌کند. اگر دو میله را به صورت شکل (ب) و با یک عایق گرمایی بین آن‌ها بین همان اختلاف دمای قبلی قرار

دهیم، در حالت تعادل طی چند ثانیه همان 4 kJ گرما از مجموعه آن‌ها عبور می‌کند؟ ($k_A = 200 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ و

$$k_B = 600 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$$



(۱) ۲۲/۵ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۱۳۵

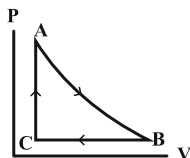
۱۶۷- طی یک فرایند هم‌حجم، دمای مقدار معینی گاز آرمانی را از 23°C به 77°C می‌رسانیم. اگر طی این فرایند 200 J گرما به

گاز داده باشیم، انرژی درونی نهایی گاز چند ژول خواهد بود؟

(۱) ۵۰۰ (۲) ۷۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۱۶۸- نمودار $P - V$ مقدار معینی گاز آرمانی تک‌اتمی مطابق شکل زیر است. اگر فرایند AB هم‌دما باشد، کدام گزینه صحیح

است؟



(۱) گرمایی که گاز در فرایند CA می‌گیرد بیشتر از اندازه گرمایی است که در فرایند BC از دست می‌دهد.

(۲) اندازه تغییر انرژی درونی گاز در فرایند BC بیشتر از تغییر انرژی درونی گاز در فرایند CA است.

(۳) اندازه تغییر انرژی درونی گاز در فرایند BC برابر با مقدار گرمایی است که در فرایند CA می‌گیرد.

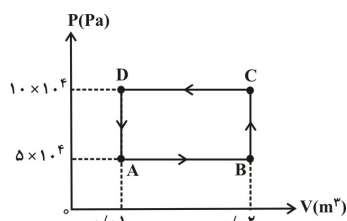
(۴) کار انجام شده روی گاز در فرایند BC بیشتر از اندازه کاری است که گاز در فرایند AB انجام می‌دهد.

۱۶۹- یک ماشین گرمایی در هر دقیقه 270 kJ گرما از چشمه گرم می‌گیرد. اگر بازده آن ۴۰ درصد باشد، گرمای تلف شده این

ماشین در هر ثانیه چند کیلوژول است؟

(۱) ۲۷۰ (۲) ۱۶۲ (۳) ۱۰۸ (۴) ۲/۷

۱۷۰- یک مول گاز کامل تک‌اتمی در یک یخچال فرضی چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌بیناید. ضریب عملکرد این یخچال کدام



$$\text{است؟ } (C_P = \frac{5}{2}R, C_V = \frac{3}{2}R)$$

(۱) ۴ (۲) ۵/۵ (۳) ۴/۵ (۴) ۵

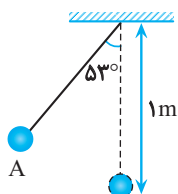
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فیزیک ۱ (آزمون گواه): صفحه‌های ۱ تا ۱۷۸

۱۷۱- در شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با تندی v از پایین‌ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که تندی گلوله به

می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\cos 53^\circ = 0.6$)



۶۰ (۱)

۴۵ (۲)

۳۷ (۳)

۳۰ (۴)

۱۷۲- در یک ظرف استوانه‌ای مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $4m$ ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع

44 cm است. فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

۴۷ (۴)

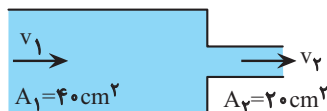
۴۲ (۳)

۳۲ (۲)

۱۷ (۱)

۱۷۳- مطابق شکل آب با تندی v_1 وارد شیر آب شده و با تندی v_2 از دهانه باریک شیر خارج می‌شود. اگر در حالت پایا در هر

ثانیه 10^4 cm^3 آب از دهانه باریک خارج شود، تندی v_1 و v_2 برحسب $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱۲۵ و ۲۵۰ (۲)

۵۰۰ و ۲۵۰ (۱)

۱۲/۵ و ۲۵ (۴)

۵۰ و ۲۵ (۳)

۱۷۴- در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس، مقیاس‌های فارنهایت و کلونین یک عدد را نشان می‌دهند؟

۶۸/۲۵ (۴)

۳۰۱/۲۵ (۳)

۵۷۴/۲۵ (۲)

۸۸۷/۲۵ (۱)

۱۷۵- یک کیلوگرم یخ و ۴ کیلوگرم آب در فشار یک اتمسفر در تعادل گرمایی قرار دارند. به این مجموعه 546 kJ کیلوژول گرما

می‌دهیم. بعد از رسیدن به تعادل، دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ ، $L_F(\text{یخ}) = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و

اتلاف انرژی نداریم.)

۱۰۰ (۴)

۴۰ (۳)

۱۰ (۲)

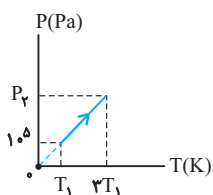
صفر (۱)

محل انجام محاسبات

۱۷۶- کدام عبارت درست نیست؟

- (۱) در ساحل دریا و در شب، جریان هوا از ساحل به طرف دریا است.
- (۲) همرفت، سریع‌ترین راه انتقال گرما از نقطه‌ای به نقطه دیگر است.
- (۳) انتقال گرما از طریق تابش، تنها راه انتقال گرما در خلأ است.
- (۴) در ساحل دریا و در روز، جریان هوا از دریا به ساحل است.

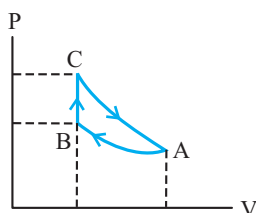
۱۷۷- نمودار P-T فرایندی که ۲ لیتر گاز آرمانی دو اتمی طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. در این فرایند تغییر انرژی درونی گاز



چند ژول است؟ $(C_V = \frac{5}{2}R, C_P = \frac{7}{2}R, R = 8 \frac{J}{mol.K})$

- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) -۱۰۰۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) -۶۰۰

۱۷۸- مقداری گاز آرمانی تک‌اتمی چرخه‌ای شامل سه فرایند متوالی هم‌دما، هم‌حجم و بی‌دررو را مطابق شکل زیر، طی می‌کند. کار



انجام شده روی محیط در فرایند بی‌دررو، برابر با کدام است؟

- (۱) کار انجام شده در کل چرخه
- (۲) گرمای مبادله شده در فرایند هم‌دما
- (۳) گرمای مبادله شده در فرایند هم‌حجم
- (۴) کار انجام شده در فرایند هم‌دما

۱۷۹- یک ماشین گرمایی کارنو در هر ثانیه ۴۰۰ ژول کار انجام می‌دهد و بین دو منبع با دماهای $47^\circ C$ و $127^\circ C$ کار می‌کند.

گرمایی که در هر ثانیه توسط ماشین از منبع دما بالا گرفته می‌شود، چند ژول است؟

- (۱) ۲۰۰۰
- (۲) ۴۰۰۰
- (۳) ۶۰۰۰
- (۴) ۸۰۰۰

۱۸۰- اگر ضریب عملکرد یخچال (۱)، $1/5$ برابر ضریب عملکرد یخچال (۲) باشد و توان الکتریکی این دو یخچال با هم برابر باشد، در

یک بازه زمانی که هر دو یخچال روشن هستند، گرمایی که یخچال (۱) به بیرون می‌دهد، چند برابر گرمایی است که یخچال (۲)

به بیرون می‌دهد؟

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

- (۳) $\frac{5}{4}$
- (۴) بستگی به اندازه ضریب عملکرد یخچال‌ها دارد.

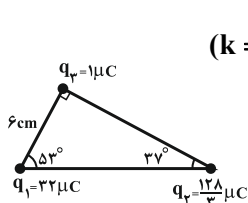
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۸۱- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اندازه برابندنیروهای وارد بر بار q_3 از طرف دو بار دیگر، چند نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, \sin 37^\circ = 0.6)$

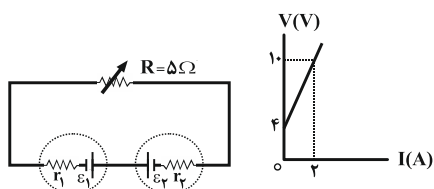
- (۱) ۶۰
(۲) ۸۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۴۰

۱۸۲- کره‌ای رسانا دارای بار الکتریکی منفی است. اگر 10^{12} الکترون به این کره بدهیم، چگالی سطحی بار الکتریکی آن ۲۰ درصدتغییر می‌کند. بار اولیه این کره چند میکروکولن بوده است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$

- (۱) -۸
(۲) -۰.۸
(۳) -۱۶
(۴) -۱/۶

۱۸۳- دو مقاومت رسانای مشابه R_1 و R_2 به صورت موازی به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر با ثابت ماندن سطح مقطع مقاومت R_1 ،طول آن را چهار برابر کنیم، با ثابت ماندن طول مقاومت R_2 ، شعاع سطح مقطع آن را چند برابر کنیم تا مقاومت معادل R_1 و R_2 تغییری نکند؟ (دما ثابت است).

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۲) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
(۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(۴) $\frac{\sqrt{11}}{2}$

۱۸۴- در مدار زیر، نمودار ولتاژ دو سر مولد \mathcal{E} بر حسب جریان عبوری از آن مطابق شکل زیر است. اگر جریان عبوری از مدار $1/5 A$ باشد و توان تولیدی مولد (۱)، سه برابر توان مصرفی در آن باشد، افت پتانسیل در مولد \mathcal{E}_1 چند ولت است؟

۱۶ (۱)

۱۶/۳ (۲)

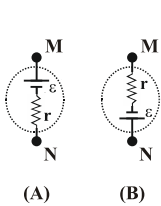
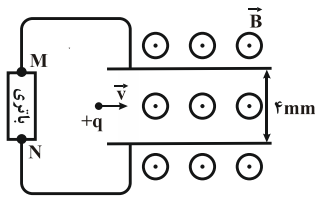
۴ (۳)

۸ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۸۵- در شکل زیر، ذره‌ای با بار مثبت و جرم ناچیز، با تندی $10^3 \frac{m}{s}$ عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

$4 \times 10^2 \text{ G}$ بین دو صفحه افقی موازی پرتاب می‌شود. از کدام باتری و با چه نیروی محرکه‌ای بر حسب ولت در مدار استفاده



(۲) B، ۱/۶

(۴) B، ۱۶

کنیم تا ذره از مسیر افقی خود منحرف نشود؟

(۱) A، ۱/۶

(۳) A، ۱۶

۱۸۶- سیمی به طول ۶۲۸cm را به صورت پیچ‌های مسطح به شعاع ۵cm در می‌آوریم و از آن جریان الکتریکی ۱۰A را عبور

می‌دهیم. بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

(۴) ۱۲/۵۶

(۳) ۲۵/۱۲

(۲) $12/56 \times 10^{-4}$

(۱) $25/12 \times 10^{-4}$

۱۸۷- سطح قاب مربعی شکلی بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی عمود است و در این حالت شار مغناطیسی عبوری از آن برابر

با Φ است. اگر این قاب را به صورت حلقه‌ای دایره‌ای در آورده و آن را عمود بر خط‌های همان میدان مغناطیسی قرار دهیم، شار

مغناطیسی عبوری از آن چند برابر Φ خواهد شد؟

(۴) $\frac{2}{\pi}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۲) $\frac{\pi}{4}$

(۱) $\frac{4}{\pi}$

۱۸۸- معادله شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان در SI به صورت $\Phi = 2t^2 - t + 4$ است. بزرگی نیروی محرکه

القایی متوسط در ثانیه چهارم چند ولت است؟

(۴) ۱۳

(۳) ۴

(۲) ۳۲

(۱) ۷

۱۸۹- انرژی ذخیره شده در دو القاگر با سطح مقطع و طول یکسان بر حسب جریان عبوری از آن‌ها مطابق شکل زیر است. تعداد

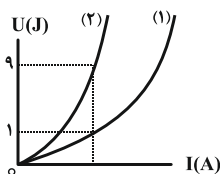
حلقه‌های القاگر (۲) چند برابر تعداد حلقه‌های القاگر (۱) است؟

(۲) ۳

(۱) ۹

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{9}$



۱۹۰- در خطوط انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور برای کاهش تلف شده باید از استفاده کنیم. همچنین

افزایش و کاهش ولتاژ جریان بسیار آسان‌تر از جریان است.

(۱) ولتاژهای پایین و جریان‌های بالا - ac - dc

(۲) ولتاژهای پایین و جریان‌های بالا - dc - ac

(۳) ولتاژهای بالا و جریان‌های پایین - ac - dc

(۴) ولتاژهای بالا و جریان‌های پایین - dc - ac

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

فیزیک ۲ (آزمون گواه): صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

۱۹۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره باردار به جرم 0.1 گرم، از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت درمی‌آید و با سرعت 10 متر بر ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی مؤثر وارد بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) $2/5$ (۲) 4 (۳) 25 (۴) 40

۱۹۲- دو سر خازنی را که دی‌الکتریک آن هوا است به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. در این حالت انرژی ذخیره شده در آن U می‌شود. اگر در حالتی که خازن به باتری وصل است، فاصله بین دو صفحه آن را n برابر کنیم، انرژی آن U' می‌شود، ولی اگر خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U'' می‌شود. حاصل $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

(۱) $\frac{1}{n}$ (۲) n

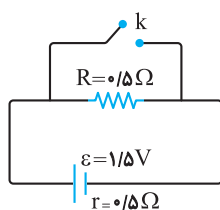
(۳) $\frac{1}{n^2}$ (۴) n^2

۱۹۳- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی در دمای 20°C برابر با $40\ \Omega$ است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8\ \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 0.0068\ \frac{1}{\text{K}})$

مقاومت الکتریکی آن به $46/8\ \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس است؟ $(\alpha_{\text{مس}} = 0.0068\ \frac{1}{\text{K}})$

- (۱) $22/5$ (۲) 25 (۳) $37/5$ (۴) 45

۱۹۴- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟



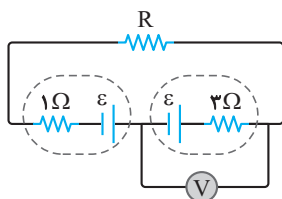
(۱) صفر

(۲) 0.5

(۳) 0.75

(۴) 1.5

۱۹۵- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ایده‌آل عدد صفر را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



(۱) صفر

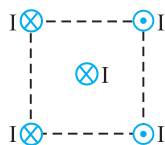
(۲) 1

(۳) 2

(۴) 3

محل انجام محاسبات

۱۹۶- چهار سیم راست و بلند حامل جریان‌های مساوی و در جهت‌های نشان داده شده، در رأس‌های یک مربع مطابق شکل قرار



دارند. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریانی که از مرکز مربع می‌گذرد، در کدام جهت است؟

- (۱) ← (۲) →
 (۳) ↓ (۴) ↑

۱۹۷- حلقه‌ای درون میدان مغناطیسی یکنواخت 0.2 تسلا قرار دارد و حول یکی از قطرهایش که عمود بر خطوط میدان است،

می‌چرخد و بیش‌ترین شار مغناطیسی که از آن می‌گذرد 4×10^{-3} وبر است. مساحت این حلقه چند سانتی‌متر مربع است؟

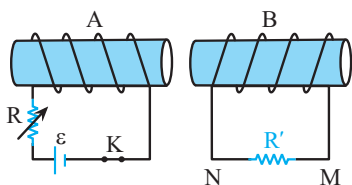
- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰
 (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۹۸- یک سیم پیچ مسطح در یک میدان مغناطیسی قرار دارد. شار مغناطیسی که از سیم پیچ عبور می‌کند در SI به صورت $\Phi = \Delta t$

با زمان تغییر می‌کند. نیروی محرکه القایی در دو سر سیم پیچ چگونه است؟

- (۱) تناوبی است. (۲) صفر است.
 (۳) متناسب با زمان تغییر می‌کند. (۴) مقدار ثابتی است.

۱۹۹- در کدام حالت، جریان القایی در R' ، از M به N است؟



(۱) لحظه قطع کلید k

(۲) وقتی مقاومت رثوستا در حال افزایش است.

(۳) وقتی سیملوله B به سمت راست حرکت می‌کند.

(۴) وقتی سیملوله A به سمت راست حرکت می‌کند.

۲۰۰- در محل یک نیروگاه برق ولتاژ 100000 ولت توسط مبدل آرمانی A به 4000000 ولت تبدیل می‌شود و پس از انتقال به یک شهر

توسط مبدل آرمانی B این ولتاژ به 5000 ولت تبدیل می‌شود. اگر نسبت تعداد سیم پیچ ثانویه به اولیه در مبدل A برابر K_A و

در مبدل B برابر K_B باشد، $\frac{K_A}{K_B}$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰۰
 (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۳۲۰۰

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، 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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰

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



- (۱) پدیده‌هایی از قبیل آذرخش که از ماهیت الکتریکی ماده سرچشمه می‌گیرند، باعث شد تا تلاش برای شناسایی واکنش‌هایی که مبنای تولید انرژی الکتریکی هستند، هدفمند دنبال شود.
- (۲) شکل روبه‌رو یکی از قلمروهای الکتروشیمی را نشان می‌دهد که باتری‌ها و سلول‌های سوختی در حوزه‌های کاری آن هستند.
- (۳) برای دستیابی به دانش الکتروشیمی نخست باید دانست در چه واکنش‌هایی الکترون دادوستد می‌شود.
- (۴) تأمین انرژی الکتریکی برای اندام مصنوعی از جمله کاربردهای باتری‌ها است.

۲۰۲- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) الکتروشیمی، شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.
- (ب) یکی از کاربردهای الکتروشیمی، کنترل کیفی فرآورده‌های دارویی است.
- (پ) با دو تیغه از جنس فلز مس در یک لیمو می‌توان یک لامپ LED را روشن کرد.
- (ت) اکسیژن نافلزی فعال است و قادر است همه فلزات را اکسید کند.

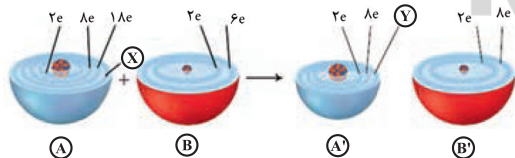
(۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) پ و ت (۴) الف و ت

۲۰۳- چنانچه تیغه‌ای از جنس فلز روی را درون محلول آبی‌رنگ مس (II) سولفات قرار دهیم، کدام گزینه درست است؟

$$(Zn = 65, Cu = 64 : g.mol^{-1})$$

- (۱) تغییر جرمی برای تیغه نخواهیم داشت زیرا به ازای هر اتم Zn یک اتم Cu بر سطح تیغه می‌نشیند.
- (۲) روی در نقش کاهنده، اکسید شده و الکترون‌ها از طریق محلول به یون‌های Cu^{2+} که در نقش اکسنده هستند، می‌رسند.
- (۳) سرعت نیم واکنش اکسایش با کاهش برابر است اما جرم تیغه کاهش می‌یابد.
- (۴) چنانچه ۰/۲ مول از کاتیون‌های Cu^{2+} وارد واکنش بشوند، تغییرات جرم تیغه برابر ۱۲/۸ گرم خواهد بود.

۲۰۴- با توجه به شکل داده شده، چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



(الف) اتم A کاهنده است و تعداد الکترون‌های X در آن برابر تعداد الکترون‌های آخرین لایه اصلی یک اتم از گروه دوم دوره‌ای عناصر است.

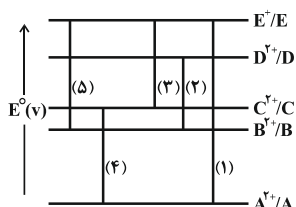
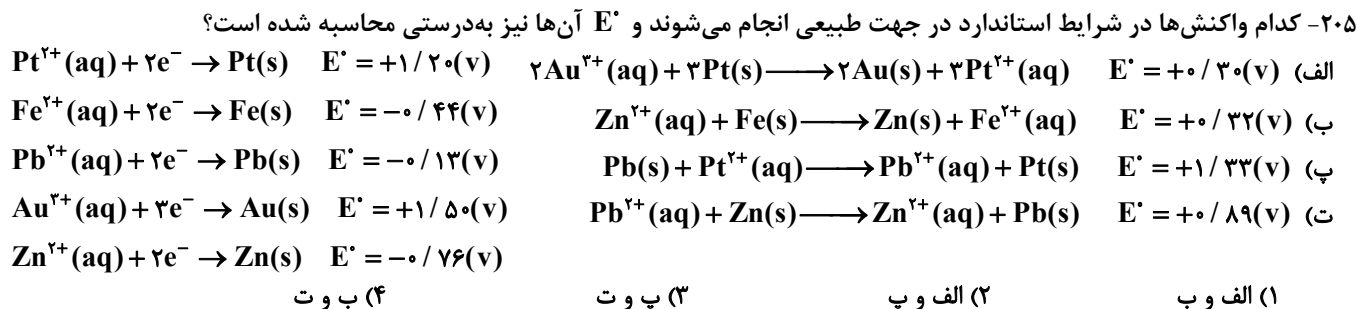
(ب) اتم B اکسنده است و به B' کاهش یافته است.

(پ) کاتیون A' فرم اکسید شده اتم A است و به آرایش الکترونی هشتایی رسیده است و تعداد الکترون‌های Y برابر ۸ می‌باشد.

(ت) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۴ می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

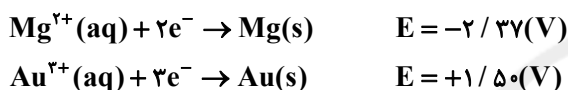
محل انجام محاسبات



۲۰۶- با توجه به نمودار داده شده کدام گزینه درست است؟

- ۱) واکنش (۱) به‌صورت $\text{A}^{2+} + 2\text{E} \rightarrow 2\text{E}^+ + \text{A}$ انجام می‌گیرد.
- ۲) اگر E° واکنش (۲) برابر $1/1\text{V}$ باشد، E° واکنش (۴) می‌تواند $0/8\text{V}$ باشد.
- ۳) فلز A نسبت به فلز C تمایل بیشتری برای تشکیل کاتیون دارد.
- ۴) اندازه‌گیری پتانسیل نیم‌سلول E^+ / E به‌طور جداگانه انجام گرفته است.

۲۰۷- با توجه به واکنش $\text{Mg}(\text{s}) + \text{Au}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Au}(\text{s})$ کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟



۱) emf این سلول از رابطه $(\text{آند}) - E^\circ - E^\circ (\text{کاتد})$ به‌دست می‌آید و برابر $0/8\text{V}$ ولت است.

۲) منیزیم کاهنده است و اکسایش می‌یابد در حالی که طلا اکسند است.

۳) تعداد الکترون‌های مبادله شده در این واکنش برابر ۶ می‌باشد

۴) مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها برابر مجموع ضرایب فرآورده‌ها است.

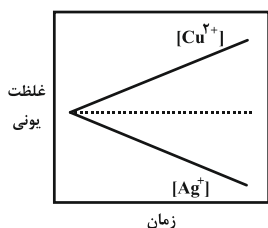
۲۰۸- کدام گزینه در مورد سلول گالوانی مس - نقره نادرست است؟ $E^\circ_{(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})} = +0/34(\text{V})$, $E^\circ_{(\text{Ag}^+/\text{Ag})} = +0/80(\text{V})$

۱) الکتروند نقره کاتد است و واکنش $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ در آن در جهت طبیعی خود انجام می‌شود.

۲) جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی خلاف جهت حرکت آنیون‌ها و از قطب منفی به مثبت است.

۳) در این سلول انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود و با قطع مدار بیرونی، واکنش‌های الکتروشیمیایی در آن، متوقف می‌شوند.

۴) نمودار تغییر غلظت یون‌ها در این سلول با فرض اینکه غلظت اولیه یون‌ها با هم برابر است، به‌صورت روبه‌رو است.



۲۰۹- کدام گزینه صحیح است؟

۱) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های عنصری که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد، ۲ برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب آهن (II) دیده می‌باشد.

۲) دانشمندان با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم سلول با SHE توانستند پتانسیل همه نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کرده و در جدولی ثبت کنند.

۳) در همه واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

۴) در هر تن از آب دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود دارد.

۲۱۰- تیغه‌ای آلومینیمی به جرم ۵ گرم را درون ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول $0/2$ مولار مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. پس از مبادله $18/06 \times 10^{21}$ الکترون، نسبت جرم جامد باقی‌مانده به جرم جامد مصرفی تقریباً کدام است؟ ($N_A = 6/02 \times 10^{23}$)

$$(\text{Cu} = 64, \text{Al} = 27 : \text{g.mol}^{-1})$$

۲۱ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۵/۹ (۲)

۳/۵ (۱)

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۱ یا 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

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی + رد پای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۴

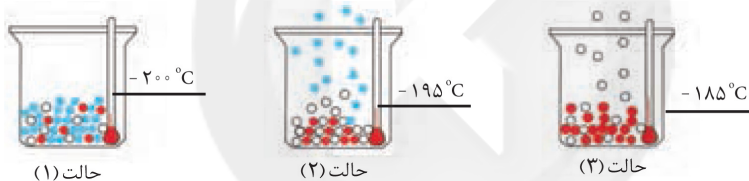
توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۱۱- درباره جرم اتمی میانگین کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم اتمی میانگین هر عنصر همان جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عناصرها است.
- (۲) جرم اتمی میانگین، به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیش‌تری دارد.
- (۳) جرم اتمی میانگین کلر به ایزوتوپی که دارای ۱۷ پروتون و ۱۸ نوترون است نزدیک‌تر است.
- (۴) برای تمامی عنصرهای جدول دوره‌ای، جرم اتمی میانگین تعریف می‌شود.

۲۱۲- با توجه به شکل زیر چند مورد از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟



الف) گازی که به عنوان خنک‌کننده قطعات الکترونیکی دستگاه‌های MRI کاربرد دارد، در حالت (۲) همچنان به صورت مایع می‌باشد.

ب) در دمای -190°C همچنان ۲ مورد از گازهای هوای مایع در ظرف موجود است.

پ) در هیچ یک از سه حالت بالا گازی که برای پرکردن تایر خودروها استفاده می‌شود، تبخیر نمی‌شود.

ت) با کاهش دما از -100°C به -200°C به ترتیب گازهای اکسیژن، آرگون و نیتروژن به مایع تبدیل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- در چند گرم مولکول کربن تتراکلرید (CCl_4)، $1/806 \times 10^{22}$ اتم Cl وجود دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۱۵/۵ (۲) ۱۱/۵۵ (۳) ۱/۱۵۵ (۴) ۰/۱۱۵۵

۲۱۴- اگر در اثر تبدیل هیدروژن به هلیوم، ۰/۰۰۲۴ گرم ماده به انرژی تبدیل شود، انرژی آزاد شده تقریباً چند تن آهن را ذوب خواهد کرد؟ (برای ذوب کردن یک گرم آهن در دمای واکنش، به ۲۴۷J انرژی نیاز است.)

(۱) ۸۹۰ (۲) ۸۷۴/۵ (۳) ۸۳۷/۵ (۴) ۷۸۴/۵

۲۱۵- اتمی که عدد جرمی آن برابر ۶۴ است و ۳۵ ذره زیر اتمی بدون بار الکتریکی دارد، چند الکترون با عدد کوانتومی فرعی بزرگ‌تر

از ۱ دارد؟

(۱) ۲۲ (۲) ۲۱ (۳) ۱۰ (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۲۱۶- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد مولکول N_2O_4 صحیح است؟

(الف) نام آن نیتروژن تترا اکسید است.

(ب) در ساختار آن دو پیوند دوگانه وجود دارد.

(پ) تعداد جفت الکترونهای پیوندی از تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی بیشتر است.

(ت) هر دو اتم نیتروژن همه الکترونهای لایه ظرفیت خود را به اشتراک گذاشتهاند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) O_3 و O_2 دو دگرشکل اکسیژن هستند که در حالت مایع آبی رنگ هستند.

(ب) قرار دادن بادکنکهای پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب افزایش حجم آنها می شود.

(پ) شیمی دانها دمای $25^\circ C$ و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر گرفتهاند.

(ت) از واکنش همه اکسیدهای نافلزی با آب، اسید تولید می شود.

(ث) مجموع ضرایب فراوردهها در سوختن کامل و ناقص یک مول متان با هم برابر است.

(۱) الف، ب و پ (۲) ب، پ و ت (۳) پ، ت و ث (۴) ب و پ

۲۱۸- با توجه به فرمول شیمیایی، نسبت تعداد اتم اکسیژن در باریم فسفات به تعداد اتم هیدروژن در آمونیوم هیدروژن کربنات کدام

است؟

(۱) ۱/۶ (۲) ۲ (۳) ۸/۰ (۴) ۱

۲۱۹- برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار KCl به تقریب چند گرم از محلول ۷۵ درصد جرمی این نمک لازم است؟

($K = 39, Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۲

۲۲۰- ۴۸۰ گرم محلول پتاسیم نیترات سیر شده را از دمای $40^\circ C$ تا $30^\circ C$ سرد

می کنیم. به ترتیب چند گرم نمک در این دما رسوب خواهد کرد و چند گرم آب در

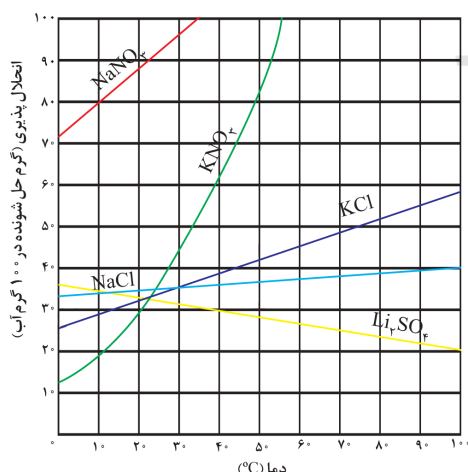
این دما باید به محلول افزود تا دوباره به محلول سیر شده تبدیل شود؟

(۱) ۱۰۰-۴۵

(۲) ۲۰۰-۲۵

(۳) ۱۰۰-۷۵

(۴) ۲۰۰-۵۰



محل انجام محاسبات

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم + در بی غذای سالم + پوشاک، نیازی پایان ناپذیر: صفحه های ۱ تا ۱۲۱ وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

توجه:

دانش آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آنها) پاسخ دهید.

۲۲۱- همه عبارات زیر نادرست هستند به جز...

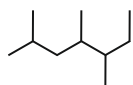
- (۱) خصلت نافلزی به طور کلی در یک گروه از بالا به پایین کاهش می یابد و در یک دوره از چپ به راست افزایش می یابد.
 (۲) عناصر را بر اساس خواص آن ها در دو دسته فلز و نافلز قرار می دهند.
 (۳) در یک دوره از چپ به راست تمایل برای گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون کاهش می یابد.
 (۴) در یک دوره از جدول تناوبی رفتارهای فیزیکی و شیمیایی عناصر مشابه یکدیگر هستند.

۲۲۲- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه هر یک از اتم های داده شده، کدام مقایسه نادرست است؟

- (۱) شعاع اتمی: $3s^1 > 3p^1 > 2p^5$
 (۲) واکنش پذیری: $2p^5 > 2p^4 > 2p^6$
 (۳) خصلت نافلزی: $2p^5 > 2p^4 > 3p^4$
 (۴) رسانایی الکتریکی: $3p^1 > 3p^2 > 3s^1$

۲۲۳- چه تعداد از عبارات های زیر نادرست است؟

- (الف) چسبندگی، گرانروی و نقطه جوش گریس بیشتر از وازلین است.
 (ب) نام صحیح ۲-اتیل بوتان، ۳-متیل پنتان است.
 (پ) با آب برم می توان هگزان را از ۱- هگزن شناسایی کرد.
 (ت) آلکان ها تمایل چندانی به انجام واکنش شیمیایی ندارند و استنشاق آنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شود.
 (ث) نام ترکیب روبرو، ۳، ۴، ۶-تری متیل هپتان می باشد.



- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۲۲۴- اگر به قطعه ای از جنس آهن ۹۰ ژول گرما بدهیم دمای آن از 25°C به 35°C افزایش پیدا می کند، حجم این قطعه آهن تقریباً

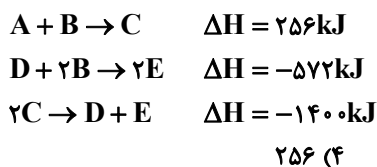
چند سانتی متر مکعب است؟ (چگالی آهن $\frac{7}{8} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و گرمای ویژه آهن $\frac{J}{\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C}} = 0.45$ است.)

- (۱) 0.39
 (۲) $2/56$
 (۳) 20
 (۴) $7/8$

۲۲۵- کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟

- (۱) ΔH یک واکنش، به مسیری که برای انجام آن پیش گرفته می شود، وابسته نیست.
 (۲) ΔH واکنش تجزیه آب اکسیژنه را می توان به کمک آنتالپی پیوند مواد شرکت کننده در واکنش اندازه گرفت.
 (۳) در تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند هرچه مولکول های مواد شرکت کننده ساده تر باشد آنتالپی محاسبه شده دقیق تر است.
 (۴) سطح انرژی اتم هیدروژن بیشتر از سطح انرژی مولکول دو اتمی آن است.

۲۲۶- با توجه به واکنش های زیر، ΔH واکنش $2D \rightarrow E + 2A$ چند کیلوژول است؟



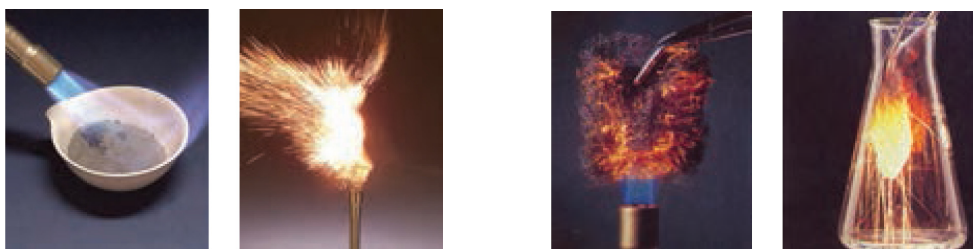
- (۱) 572
 (۲) 316
 (۳) 632
 (۴) 256

محل انجام محاسبات

۲۲۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) زنگار تولید شده در فرایند زنگ زدن آهن ترد و شکننده است و به کندی ایجاد می‌شود.
 (۲) مقدار گاز آزاد شده از ظرف حاوی ۱۰ گرم قرص جوشان پودر شده در دمای 30°C بیشتر از ۱۰ گرم قرص جوشان کامل در دمای 15°C است.

(۳) شکل (الف) بیانگر اثر غلظت و شکل (ب) بیانگر اثر سطح تماس بر سرعت واکنش‌ها می‌باشد.



(ب)

(الف)

- (۴) خاک باغچه و محلول پتاسیم یدید به عنوان کاتالیزگر در سوختن قند و تجزیه آب اکسیژنه برای افزایش سرعت استفاده می‌شوند.
 ۲۲۸- یک تکه فلز مس درون ظرف دارای نیتریک اسید غلیظ انداخته شده است. پس از گرم کردن و کامل شدن واکنش

$$\text{Cu(s)} + \text{HNO}_3(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$$
 می‌آید. سرعت تولید گاز NO_2 در این واکنش چند $\text{mL}\cdot\text{s}^{-1}$ است؟ (حجم مولی گازها را 24L در نظر بگیرید).



۸۰۰ (۴) ۶۰۰ (۳) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۱)

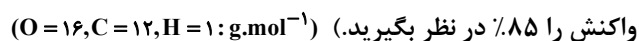
۲۲۹- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) از پلی استیرن در ظروف یکبار مصرف و از پلی پروپن در سرنگ استفاده می‌شود.
 (ب) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

(پ) پلی اتن سبک دارای ساختار خطی و پلی اتیلن سنگین دارای ساختار شاخه‌دار است.
 (ت) فورمیک اسید بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن شده و باعث سوزش و خارش در محل گزیدگی می‌شود.

۴ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

- ۲۳۰- از واکنش $4/4$ گرم از یک کربوکسیلیک اسید راست زنجیر که زنجیر هیدروکربنی آن سیر شده است با مقدار کافی از یک الکل، $9/18$ گرم آب تولید می‌شود. درصد جرمی کربن در این اسید چند برابر درصد جرمی اکسیژن می‌باشد؟ (بازده درصدی



۰/۶۶۷ (۴) ۰/۸۰۰ (۳) ۱/۱۲۵ (۲) ۱/۲۵۰ (۱)

محل انجام محاسبات

نظر خواهی (سوال های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می شود؟

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ گویی به سؤال های زیر، به شماره ی سؤال ها دقت کنید.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟ (زمان های شروع پاسخ گویی به نظر خواهی و سؤال های علمی در ابتدای برگه ی نظر خواهی آمده است)

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

(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 می شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه ی خروج زود هنگام داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ی ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پاسخ نامه (کلید) آزمون

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	103	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	158	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
32	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
42	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
45	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
46	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
48	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم ریاضی

۱۶ آذر ماه ۱۳۹۷

طراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - علیرضا جعفری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - الهام محمدی - مرتضی منشاری	فارسی
حسین رضایی - امیر رضایی رنجبر - محمدرضا سوری - فائزه کشاورزبان - سیدمحمدعلی مرتضوی - فاطمه منصورخاکی - ولی الله نوروزی - مجید همایی	عربی زبان قرآن
محبوبه ایتسام - امین اسدیان پور - محمد آقاصالح - محمد رضایی بقا - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی	دین و زندگی
محمد رحیمی نصرآبادی - محمد سهرابی - عبدالرشید شفیعی - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - کاظم کاظمی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	صالح احصایی - سکینه گلشنی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی

گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی - حمید اصفهانی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت یا مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلای ایزدی
صفحه آرا	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی (۳)

-۱

گروه: ویژگی نوعی مار سمی و خطرناک

(مسن اصغری)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

املا صحیح واژه «مستور» است.

(العام ممدری)

(فارسی ۳، املا، صفحه ۴۷)

-۳

را: حرف اضافه، در معنی «برای»

(مریم شمیرانی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: جایگزین کسره اضافه ← حلقه را مرکز: مرکز حلقه

گزینه «۲»: جایگزین کسره اضافه ← دعوی او را دلیل: دلیل دعوی او

گزینه «۴»: جایگزین کسره اضافه ← مرا نگیخته دل: نگیخته دل من

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه ۴۸)

-۴

(کاظم کاظمی)

در این گزینه «را» معادل حرف اضافه «به» و «دل» متمم است؛ «قیاس کن چه تیر عشقی به دل رسید.»

(فارسی ۳، دستور زبان، ترکیبی)

-۵

(افسانه امیری)

تحصیل عشق و رندی آسان به نظر می‌رسید. ← نهاد + مسند + فعل

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آن‌ها / مردم» دلی را که دل‌داری صیدش نکند: دلی را که عاشق نشود، دل نمی‌خوانند.

گزینه «۲»: «شما» دلداری را آگاه کنید.

گزینه «۳»: «ما» آن‌را / شیوه چشم تو را صلح انگاشتیم. (پنداشتیم، تصور کردیم)

(فارسی ۳، دستور زبان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

-۶

(کاظم کاظمی)

استعاره: «لعل» استعاره از «لب»/ایهام ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تلمیح: مصراع دوم، اشاره‌ای است به داستان فرهاد، عاشق شیرین/حسن تعلیل: شاعر دلیل داغداربودن لاله‌ها را سوگواری آن‌ها بر مرگ فرهاد دانسته است.

گزینه «۲»: ایهام: «دور از تو»: ۱- در هجران تو ۲- از تو دور باد (جمله دعایی)/ تشبیه: آتش عشق

گزینه «۴»: واج‌آرایی: تکرار واج «ش»، «ر»/ اسلوب معادله: مصراع دوم مصداق و مثالی برای توجیه مفهوم مصراع اول است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۷

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«مرزه مانند خنجر»: تشبیه/ «سر» مجاز از «فکر و اندیشه»/ «مست و دست» و «در و سر»:

جناس ناقص (ناهمسان)/ «تُرک» استعاره از «رخسار زیبا»/ «فتنه» استعاره از «رخسار زیبا»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۸

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم ابیات مرتبط: سیری‌ناپذیری عاشق از عشق

مفهوم بیت «۴»: عاشق خواهان کشته شدن به دست معشوق است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۴۷)

-۹

(مریم شمیرانی)

«رنج کشیدن و دشواری‌ها را در راه عشق تحمل کردن» پیام مشترک صورت سؤال و

گزینه‌های دیگر است؛ درحالی‌که پیام گزینه «۲»، این است که اگر عارفان و عاشقان

سر از گریبان بیرون نمی‌کنند، بدان دلیل است که در دل خود محبوب را یافته‌اند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۵۶)

-۱۰

(مسن اصغری)

مفهوم بیت اول گزینه «۴»: سیری‌ناپذیری عاشق از عشق

مفهوم بیت دوم گزینه «۴»: عاشق تنها با گریستن آرام و قرار می‌گیرد.

مفهوم مشترک ابیات سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نیازمندی عاشق به همدرد

گزینه «۲»: عشق، مبنای وجود پدیده‌های جهان هستی است.

گزینه «۳»: دشوار و خونین بودن راه عشق

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)



فارسی (۱)

-۱۱

(افسانه امیری)

دستار: پارچه‌ای که به دور سر پیچند، سربند و عمامه
د: جانور درنده، مانند شیر و پلنگ و گرگ

تقریظ: ستودن، نوشتن یادداشتی ستایش‌آمیز درباره یک کتاب

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(مریم شمیرانی)

نقض (شکستن) ← نغز (نیکو، لطیف)

(فارسی، املا، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۵، ۱۰۹ و ۱۱۴)

-۱۳

(افسانه امیری)

ندارم دست از دامن ← دست از دامنت برندارم.

(فارسی، دستور زبان، صفحه ۵۱)

-۱۴

(مرتضی منشاری - اریل)

«همه جا»، «پول نقره‌ای»، «فلک سیاه» ← ۳ صفت

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کوه پرآوا»، «شعله نارنجی» ← ۲ صفت

گزینه «۲»: «کاسه‌ای آبی رنگ»، «هزار بار» ← ۲ صفت

گزینه «۳»: «چشمان معصوم»، «یک پرده» ← ۲ صفت

(فارسی، دستور زبان، صفحه ۶۶)

-۱۵

(افسانه امیری)

وندی: شادی، مهربان، سردی، بی‌مهری، چشم‌ها، بی‌حالت

مرکب: خون‌گرم، پرفروغ

وندی - مرکب: بدبختی، سیه‌روزی

(فارسی، دستور زبان، صفحه ۱۸)

-۱۶

(علیرضا بهغری - شیراز)

«دامان فلک» و «نثار کردن فلک»: تشخیص / «علت وجود ستارگان این است که
آسمان می‌خواهد آن‌ها به پای محبوب نثار کند»: حسن تعلیل / تشبیه ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هم‌چون قلم»: تشبیه / «زبان قلم»: تشخیص / «علت بریدن سر قلم،
بردن نامی غیر از نام دوست بوده است»: حسن تعلیل

گزینه «۲»: «کوه درد»: تشبیه / «تالیدن خامه»: تشخیص / «صدای قلم بر روی کاغذ،
نالۀ او از غم نویسنده است»: حسن تعلیل

گزینه «۴»: «مهر رخت»: تشبیه / «نشان یافتن و جمال ماه»: تشخیص / «اگر مردم
جهان ماه را نگاه می‌کنند، به این دلیل است که نشان از زیبایی و مهربانی چهره تو
دارد»: حسن تعلیل

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

-۱۷

(افسانه امیری)

سیاست‌نامه: خواجه نظام الملک توسی

(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

-۱۸

(مرتضی منشاری - اریل)

عدم ثبات و ناپایداری امور جهان، مفهوم مشترک گزینه «۲» و بیت صورت سؤال است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نباید به جهان اعتماد کرد که شادی را کم می‌کند و بر غم می‌افزاید.

گزینه «۳»: هنگام غم سرمستی پیشه کن که اندوه را فراموش کنی.

گزینه «۴»: «دنيا خواب و خیالی بیش نیست».

(فارسی، مفهوم، صفحه ۵۲)

-۱۹

(علیرضا بهغری - شیراز)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و این دو بیت، «اثربخشی تربیت و تأثیر
هم‌نشینی با بدان» است. (فارسی، مفهوم، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۲۰

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» این است که هر بدی که به ما می‌رسد،
باعث خودمان هستیم، اما شاعر در گزینه «۲» معتقد است که لاله از زاری و نالۀ
بلبل داغدار شد، اما گل که معشوق بلبل است بی‌خبر است. لاله که بیگانه است
دلسوزی می‌کند و گل که آشناست رحم ندارد.

(فارسی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۰۶)

عربی زبان قرآن (۳)

-۲۱

(مبیر همایی)

«كلّ المسلمين»: «همه مسلمانان» / «یرون»: «می بینند» / «هذا المشهد»: «این صحنه» / «یتذکرون»: «به یاد می آورند» / «الأماكن المقدسة»: «مکان های مقدس» / «یشتاقون»: «مشتاق می گردند» / «للمرة الثانية»: «برای بار دوم»

(ترجمه)

-۲۲

(مبیر همایی)

«أقرآن»: «آیا خوانده اید» / «أولى آیات القرآن»: «اولین آیه های قرآن» / «تنزل»: «نازل می گردد» / «علی رسولنا»: «بر پیامبر ما» / «فی غار حراء»: «در غار حراء»

(ترجمه)

-۲۳

(مبیر همایی)

«بعض أولادنا»: «بعضی از فرزندان ما» / «ینظرون إلی والدیهم»: «به پدر و مادر خود نگاه می کنند» / «یُشاهدون»: «می بینند» / «دُموعهما»: «اشک های آن ها» / «أعینهما»: «چشمانشان»

(ترجمه)

-۲۴

(سیرممرعلی مرتضوی)

«تفسل» فعل مجهول است، بنابراین باید مجهول ترجمه شود. ترجمه صحیح عبارت: «لباس هایت هر روز شسته می شود، چون به نظافت بدن حرص می ورزی»

(ترجمه)

-۲۵

(مبیر همایی)

مفهوم عبارت صورت سؤال، «شناخته شدن چیزها به وسیله ضدّ خودشان» است که با گزینه «۳»، هماهنگی کامل دارد.

(مفهوم)

-۲۶

(غاطمه منصورفالی)

با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال (گناهکاران با چهره شان شناخته می شوند)؛ گزینه «۳» مناسب ترین بیت برای مفهوم آن است.

(مفهوم)

-۲۷

(مسین رضایی)

«القوم الکافرین» موصوف و صفت هستند. در سایر گزینه ها صفت به کار نرفته است.

(قواعد اسم)

-۲۸

(مهمد رضا سوری - نعاونر)

«أكرم: گرامی می دارم» فعل مضارع معلوم اول شخص مفرد است و «أصدقاء» مفعول آن است. در سایر گزینه ها به ترتیب «یُسَمَّى، تُفْتَحُ و أَنْزَلَ» فعل مجهول اند.

(انواع جملات)

-۲۹

(سیرممرعلی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «إحدى النساء» فاعل و «من» مفعول است. (ترجمه عبارت: یکی از زنان، کسی را که برای رسیدن به اهداف خود می کوشید، ستایش کرد). در سایر گزینه ها «من» فاعل برای جمله فعلیه است.

(انواع جملات)

-۳۰

(غائزه کشاورزبان)

در گزینه «۱»، «لای نفی جنس» آمده است.

(انواع جملات)

عربی زبان قرآن (۱)

-۳۱

(فاطمه منصوره)

«رَبِّ» پروردگارا / «أَشْرَحَ»: بگشا، باز کن / «لِي»: برایم / «صَدْرِي»: سینه‌ام /
 «يَسِّرَ»: آسان (ساده) گردان / «أَمْرِي»: کارم / «أَخْلَلُ»: باز کن، رفع کن / «عُقْدَةُ»:
 گره / «مِنْ لِسَانِي»: از زبانم / «يَفْقَهُوا»: بفهمند / «قَوْلِي»: سختم

(ترجمه)

-۳۲

(ولی الله نوری)

«إِعْلَمَ»: «بدان» / «تَمَرَةُ الْعِلْمِ»: «میوه علم» / «مُدَارَاةُ النَّاسِ»: «مداراکردن با مردم»

(ترجمه)

-۳۳

(مسین رضایی)

«لَا تُشْرِكْ»: ترک نمی‌شود (فعل مضارع مجهول و منفی) / «عَشْرُ»: ده

(ترجمه)

-۳۴

(ولی الله نوری)

ترجمه عبارت صورت سؤال: «و سزای بدی، بدی مثل آن است.» که گزینه «۱»
 ارتباط مفهومی با عبارت ندارد و مفهوم بیت گزینه «۱»، «درس عبرت گرفتن از
 دیگران» است.

(مفهوم)

-۳۵

(ولی الله نوری)

در گزینه «۱»، کلمات «حاکم» و «مُوَحَّد» اسم فاعل هستند و اسم مفعول در این
 گزینه، نیامده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: کلمات «شُعْرَاءُ (شاعیر)» و «مُلَمَّعَاتُ» به ترتیب «اسم فاعل» و «اسم
 مفعول» هستند.

گزینه «۳»: کلمات «المُسْلِمِينَ» و «مَعْبُودَاتُ» به ترتیب «اسم فاعل» و «اسم
 مفعول» هستند.

گزینه «۴»: کلمات «مُسْتَعِدُونَ» و «المُظْلَمِينَ» به ترتیب «اسم فاعل» و «اسم
 مفعول» هستند.

(قواعد اسم)

ترجمه متن درک مطلب:

«کشور هند هفتمین کشور بزرگ در جهان از حیث مساحت جغرافیایی و دومین کشور
 از حیث تعداد ساکنینش به شمار می‌رود. در تاریخ‌های گذشته، هند سرزمین تمدن
 رودخانه «سند» نامیده شده است. چرا که در آن بسیاری از ساخته‌های فرهنگی و
 کنده‌کاری‌ها و بناهای تاریخی دیده می‌شود. تعداد زیادی از جشنواره‌های هندی در
 طول سال برگزار می‌شود و مردم بیش از هر جای دیگری در جهان به آن‌ها توجه و
 اهتمام می‌ورزند! اسلام دین دوم در میان مردم است، با توجه به تعداد اهل آن در هند
 و تعداد مسلمانان در هند به چهارده درصد می‌رسد. به هند سرزمین ادیان و مذاهب
 گفته می‌شود! در آن بسیاری از مردم با عقاید مختلف بدون هرگونه کشمکش زندگی
 می‌کنند! چرا که آن‌ها به دیگران احترام می‌گذارند و آن‌ها را تحقیر نمی‌کنند. اما گاهی
 میان گروه‌هایی از مردم به خاطر دشنامی که به یکدیگر می‌دهند، درگیری رخ می‌دهد!
 و این امر میان مردم مساله‌ای طبیعی شده است! مسجد جامع دهلی از افتخارات تمدن
 اسلامی در هند و از مظاهر صلح و آشتی میان مسلمانان از فرقه‌های مختلف است!»

-۳۶

(امیر رضایی رنپور - مشعر)

با توجه به متن، گاهی کشمکش و نزاع میان مردم در هند بر سر اعتقادات رخ
 می‌دهد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در متن نگفته بود که همه ۸۶ درصد دیگر دین دارند!
 گزینه «۲»: با توجه به این که طبق متن هند هفتمین کشور دنیا از حیث مساحت
 است، شش کشور بالاتر از آن قرار دارند و نه هفت کشور!
 گزینه «۴»: مسجد جامع در دهلی از مظاهر صلح و آشتی میان فرقه‌های اسلامی
 است و نه ادیان!

-۳۷

(امیر رضایی رنپور - مشعر)

متن در توصیف کشور هند بود و گزینه «۱»، یعنی «کشور یا سرزمین ادیان»
 منطقی‌تر است و گزینه‌های دیگر دورتر هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: همزیستی مسالمت‌آمیز!
 گزینه «۳»: تمدن اسلامی!
 گزینه «۴»: جامعه پیشرفته!

(درک مطلب)

-۳۸

(امیر رضایی رنپور - مشعر)

در متن اشاره شده بود که احترام به عقاید دیگران مانع از ایجاد نزاع و کشمکش
 می‌شود!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه آیه شریفه: «و شما را قبایله‌ها و ملت‌هایی قرار دادیم، تا شناخته
 شوید.»
 گزینه «۲»: ترجمه آیه شریفه: «و از نشانه‌های او آفرینش آسمان‌ها و زمین و تفاوت
 زبان‌هایشان است»
 گزینه «۴»: ترجمه آیه شریفه: «بی‌گمان زمین من بزرگ و وسیع است، پس فقط
 من را ببرستید»

(درک مطلب)

-۳۹

(امیر رضایی رنپور - مشعر)

هند پرجمعیت‌ترین کشور جهان بعد از رتبه اول است!

(درک مطلب)

-۴۰

(امیر رضایی رنپور - مشعر)

کثیر: فاعل برای فعل «یعیش» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فاعله الناس» نادرست است و فاعل «کثیر» می‌باشد.
 گزینه «۲»: «جار و مجرور» نادرست است، بلکه «مجرور به حرف جر» می‌باشد.
 گزینه «۴»: محل اعرابی آن صفت می‌باشد و نه مضاف‌الیه.

(تعلیل صرفی و محل اعرابی)



دین و زندگی (۳)

-۴۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

اعتقاد به خداوند حکیم و اینکه جهان دارای حافظ و نگهبانی است که در کار او اشتباه نیست، به انسان اطمینان خاطر می‌دهد که می‌تواند در این جهان از قدرت اختیار خود بهره‌بردار و برای ساختن امروز و فردای خود و جامعه تلاش کند. این موضوع با آیه «إِنَّ اللَّهَ يُمِصُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ...» مرتبط است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۸)

-۴۷

(سیدامسان هنری)

رشد و آبیاری درخت اخلاص ← دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات
تقویت محبت خداوند در قلب ← راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

-۴۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

مسئولیت پذیری: هر کدام از ما خودمان را مسئول کارهای خود می‌دانیم. به همین جهت آثار و عواقب عمل خود را می‌پذیریم و اگر به کسی زیان رسانده‌ایم، آن را جبران می‌کنیم. مفهوم مسئولیت‌پذیری در بیت «هیچ عاقل مر کلوخی را زند...» نیز مشهود است.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۶)

-۴۹

(فیروز نژادنیف - تبریز)

حدیث مذکور، مربوط به اخلاص در قلب است.

برای این که به یک سخن درست عمل کنیم، پذیرش عقلی آن کافی نیست. بلکه آن سخن باید در قلب و دل ما نفوذ کند، یعنی قلب نیز تسلیم آن شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۵)

-۵۰

(مهمرب رضایی بقا)

انسان موحد، چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست (علت)، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و از آرامش روحی برخوردار است، موجودات جهان را مخلوق خدا می‌بیند و می‌داند که خداوند او را در برابرش مسئول قرار داده است. هم‌چنین بدن خود را امانتی الهی می‌شمارد که خداوند به او سپرده است. بنابراین می‌داند که حق ندارد به آن آسیب برساند (حق النفس).

امام علی (ع) می‌فرماید: «تقوای الهی پیشه کنید، هم در مورد بندگان خدا، هم در مورد شهرها و آبادی‌ها، چرا که شما در برابر همه این‌ها حتی سرزمین‌ها و چهارپایان مسئولید...».

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۳)

-۴۱

(امین اسیران‌پور)

با توجه به مفهوم آیه شریفه: «یا ایها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم...»، مودت و ابراز دوستی با دشمنان، جرأت آنان را در برابر مؤمنان بیش‌تر می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۵)

-۴۲

(سیدامسان هنری)

خداوند درباره قدر و قضای الهی و قانون‌مندی تَخَلُّف‌ناپذیر و استوار جهان مثالی می‌زند و می‌فرماید: «لا الشمس ینبغی لها ان تدرك القمر و لا اللیل سابق النهار و کل فی فلک یسبحون: نه خورشید را سزد که به ماه برسد و نه شب بر روز پیشی جوید و هر یک در مداری در گردشند».

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۰)

-۴۳

(مرتضی مستنکبیر)

تعبیر قرآنی «ذلک هو الخسران المبین» در انتهای آیه «و من الناس من یعبد الله علی حرف...» آمده است، یعنی درباره کسانی است که خدا را بر یک جانب و کناره‌ای [تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی] عبادت و بندگی می‌کنند، ایشان در زیانکاری آشکاری هستند و در آیه «لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء تلقون الیهم بالمودة و قد کفروا بما جاء کم من الحق...»: «دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، [به گونه‌ای که] با آنان مهربانی کنید حال آن که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده‌اند...»، علت دوستی نکردن با دشمنان خدا، کفر آنان به دین حق عنوان شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

-۴۴

(محبوبه ایتسام)

مقاومت در برابر دام‌های دشمن قسم‌خورده انسان (شیطان) نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست. هر چه بیش‌تر از حرام دور شویم بیش‌تر در مسیر تقویت اخلاص پیش می‌رویم. زیرا دوری از محرّمات از راه‌های تقویت اخلاص است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

-۴۵

(وفیة کاغزی)

در این آیه شریفه منظور از عهد، عهد و پیمان فطری است و علت عدم اطاعت از شیطان این است که او «عدو مبین» یا همان دشمن آشکار است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۳)



دین و زندگی (۱)

-۵۱

(امین اسیران پور)

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد که آیه «و نفس و ما سواها...» بیانگر آن است و دوری از شقاوت، در پرتو نیرویی به نام اراده و اختیار محقق می‌شود که آیه «انا هدیناه السبیل...» مؤید آن است.

(دین و زندگی، ۲، درسی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

-۵۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

در بیان آیات قرآنی، رستگاران بالاترین نعمت بهشت، یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند (بخش اول همه گزینه‌ها صحیح است). بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده و از رنج و درماندگی دور کرده است.

(دین و زندگی، ۷، درسی، صفحه ۷۵)

-۵۳

(سیدرامسان هنری)

پیامد اول دیدگاه اعتقاد به معاد، شور و انگیزه و تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خداست، زیرا انسان معتقد به معاد مطابق عبارت قرآنی «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، اندوهگین نمی‌شود و نشاط دارد.

(دین و زندگی، ۳، درسی، صفحه ۳۶)

-۵۴

(محبوبه ابتهام)

عبارت قرآنی «حتی اذا جاء احدهم الموت قال رب ارجعون» که تقاضای مشرکان برای بازگشت به دنیاست نشانگر آن است که آگاهی انسان در برزخ افزون از دنیاست و برزخ دیگر محلی برای عمل کردن نیست و تفاوت دنیا و برزخ را نشان می‌دهد. آیه «ینبؤا الانسان یومئذ بما قدم و آخر» نشانگر آن است که آثار متأخر پل ارتباطی میان دنیا و برزخ است.

(دین و زندگی، ۵، درسی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

-۵۵

(مرتضی ممسنی کبیر)

شیوه رسول خدا (ص) و پیشوایان دیگر ما سبب شد که مسلمانان در اندک مدتی به آراسته‌ترین و پاکیزه‌ترین ملت‌ها تبدیل شوند و الگو و سرمشق ملت‌های دیگر قرار گیرند. آراستگی، اختصاص به زمان حضور در اجتماعات و معاشرت‌ها ندارد، بلکه شامل زمان حضور در خانواده، و از آن مهم‌تر، زمان عبادت نیز می‌شود، تکرار دائمی نماز در شبانه‌روز، این آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند و زندگی را پاک و با صفا می‌سازد.

(دین و زندگی، ۱۱، درسی، صفحه ۱۲۶)

-۵۶

(ویدیه کاغذی)

در قرآن کریم آمده: «خداوند کسی است که هیچ خدایی جز او نیست. او قطعاً شما را در روز قیامت جمع می‌کند که شکی در [وقوع] آن نیست و چه کسی در سخن از خدا راست‌گوتر است؟»

(دین و زندگی، ۳، درسی، صفحه ۳۵)

-۵۷

(مرتضی ممسنی کبیر)

نتیجه و معلول عبارت شریفه «یدنین علیهم من جلابیبهن» در عبارت قرآنی «ان یعرفن فلا یؤذین» آمده است. یعنی نزدیک کردن حجاب باعث می‌شود که زن به عفاف و پاکی شناخته شود و افراد بی‌بند و بار که اسیر هوی و هوس خود هستند، به خود اجازه تعرض ندهند و این آیه پاسخگو به سؤال «آیا در قرآن کریم درباره عفاف و حجاب دستور خاصی وجود دارد؟» می‌باشد.

(دین و زندگی، ۱۲، درسی، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

-۵۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

در صورت ماندن ده روز یا بیشتر در محلی، باید روزه و نماز به‌طور کامل انجام شود. در سفری که واجب است، نهی والدین مؤثر نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سفر کمتر از ده روز است.

گزینه «۲»: در سفر به قصد کار حرام، نماز کامل است و روزه باید گرفته شود، نه سفری که در طی آن کار حرامی هم انجام شود.

گزینه «۳»: رفتن نباید کمتر از ۴ فرسخ باشد و مجموع رفت و برگشت کمتر از ۸ فرسخ نباشد.

(دین و زندگی، ۱۰، درسی، صفحه ۱۱۸)

-۵۹

(مهم آقاصالح)

در روز قیامت، مردم از هیبت آن روز همچون افراد مست به نظر می‌رسند؛ در حالی که مست نیستند ولیکن عذاب خدا سخت است.

در مرحله دوم قیامت، با بانگ سهمناکی، همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. در این هنگام، انسان‌های گناهکار به دنبال راه فراری می‌گردند.

(دین و زندگی، ۶، درسی، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

-۶۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه: «ان کنتم تجتوبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»، خداوند کسانی را که از پیامبر (ص) تبعیت می‌کنند دوست دارد و گناهانشان را می‌بخشد و با توجه به آیه شریفه «و من الناس من یتخذ من دون الله اندادا یحیونهم کحب الله...» کسانی هستند که غیر خدا هم‌تایانی می‌گیرند و آنان را مانند دوست داشتن خدا دوست دارند.

(دین و زندگی، ۹، درسی، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۲)

زبان انگلیسی (۳)

-۶۱

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «غذا خوردن یک نیاز حیاتی است؛ بنابراین باید سازوکارهایی در بدن و ذهن وجود داشته باشد که ما را در فواصل زمانی معین گرسنه و به غذا خوردن علاقه‌مند کند.»

نکته مهم درسی

کلمه ربط "so" برای نتیجه‌گیری، و کلمه ربط "and" برای مرتبط کردن مفاهیم مشابه به کار می‌رود. از کلمه ربط "or" برای انتخاب یا احتمال بین دو مفهوم استفاده می‌کنیم.

(گرامر)



(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

-۶۹

ترجمه جمله: «پاراگراف آخر متن شامل تعدادی هشدار می باشد.»

(درک مطلب)

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

-۷۰

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر درباره گنبد اصلی تاج محل نادرست می باشد؟»
«آن در تاریکی کامل به رنگ طلایی تغییر رنگ می دهد.»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱)

(علی عاشوری)

-۷۱

ترجمه جمله: «این حقیقت که در برخی از مناطق کشور، قیمت ها از برخی مناطق دیگر بالاتر است باعث می شود که مردم بسیار عصبانی شوند.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله، برای نشان دادن صفات تفضیلی یک بخشی از ساختار (adj + er + than) استفاده می شود.

(گرامر)

(علی عاشوری)

-۷۲

ترجمه جمله: «وقتی داشتیم خانه را ترک می کردیم، مادرم به ما گفت مراقب خودمان باشیم.»

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله و این که چند نفر (جمع) مورد خطاب بوده اند، ضمیر انعکاسی اول شخص جمع پاسخ صحیح است.

(گرامر)

(عبدالرشید شفیعی)

-۷۳

(۱) تفریح، سرگرمی (۲) گستره، تنوع

(کلوز تست)

(۳) دقت، توجه (۴) مثال

(عبدالرشید شفیعی)

-۷۴

حرف اضافه مناسب برای "vacation" کلمه "on" است.

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۷۵

نکته مهم درسی

از آن جایی که جمله بیانگر الزام و اجبار است، پس به فعل کمکی ناقص "must" نیاز داریم.

(کلوز تست)

(عبدالرشید شفیعی)

-۷۶

(۱) بادقت (۲) باشادی

(کلوز تست)

(۳) صبورانه (۴) به طور مؤدب

(مهمبر سهرابی)

-۷۷

ترجمه جمله: «بر اساس متن، یک دو زبانه متعادل شخصی است که هم زمان به اندازه مساوی بر روی دو زبان تسلط دارد.»

(درک مطلب)

(مهمبر سهرابی)

-۷۸

ترجمه جمله: «کدام عبارت در مورد متن صحیح نیست؟»
«در سراسر جهان جوامع دو زبانه وجود دارد.»

(درک مطلب)

(مهمبر سهرابی)

-۷۹

ترجمه جمله: «مهاجران به زبان مادری خود صحبت می کنند تا رسوم خود را حفظ کنند.»

(درک مطلب)

(مهمبر سهرابی)

-۸۰

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کودکانی که از سن خیلی پایین دو زبانه بوده اند به احتمال زیاد هر دو زبان را به اندازه مساوی بلد هستند.»

(درک مطلب)

(میرمسین زاهری)

-۶۲

ترجمه جمله: «شب و روز برای رسیدن به موفقیت در زندگی ام کار کردم اما در هر مرحله ای که طراحی کردم، شکست خوردم. نمی توانستم بفهمم که مشکل چیست و کجاست.»

نکته مهم درسی

این سؤال در مورد کاربرد کلمات ربط است. در قسمت اول بین دو جمله رابطه تضاد وجود دارد و کلمه ربط "but" به کار می رود. در قسمت دوم دو کلمه "what" و "where" که بیانگر اضافه کردن موضوعی بر موضوع دیگر است، به هم ربط داده می شود، بنابراین کلمه ربط "and" استفاده می شود.

(گرامر)

(سپیره عرب)

-۶۳

ترجمه جمله: «رسیدن به ایده های عالی آسان تر می شود زمانی که خودمان را از افکار روزمره که فضای ذهن ما را اشغال می کند، آزاد کنیم؛ این کتاب راهکارهای پایه و پیشرفته برای انجام این کار را توضیح می دهد.»

(۱) لذت بخش (۲) مؤدب

(۳) بی معنی (۴) پیشرفته

(واژگان)

(علی شکوهی)

-۶۴

ترجمه جمله: «از مسافران خواسته می شود وقتی که دارند قطار را ترک می کنند مطمئن باشند که متعلقاتشان با خودشان است؛ در غیر این صورت، در مورد وسائلی که ممکن است از دست بدهند نمی توانند هیچ ادعایی داشته باشند.»

(۱) محصولات (۲) شرایط

(۳) متعلقات (۴) اتفاقات

(واژگان)

(سپیره عرب)

-۶۵

ترجمه جمله: «ما داشتیم هر روز با مشکلات بسیاری دست و پنجه نرم می کردیم و همه چیز را از دست می دادیم تا این که او چند روش مختلف برای مقابله با مشکلات پیشنهاد داد و حقیقتاً ما را نجات داد.»

(۱) ملاحظه کردن (۲) متمایز کردن

(۳) پیشنهاد کردن (۴) بخشیدن

(واژگان)

(علی عاشوری)

-۶۶

ترجمه جمله: «با قاطعیت می توانم بگویم که کلید اصلی برای موفقیت کار جدی است و نه عوامل دیگری همچون شانس یا عوامل ژنتیکی.»

(۱) فعالیت (۲) تنوع

(۳) انسانیت (۴) قاطعیت

(واژگان)

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

-۶۷

ترجمه جمله: «به کدام یک از موارد زیر در متن درباره تاج محل اشاره ای نشده است؟»

«به منظور حفاظت از این میراث فرهنگی به وسایل نقلیه موتوری اجازه ورود داده نمی شود.»

(درک مطلب)

(مهمبر رهیمنی نصر آباری)

-۶۸

ترجمه جمله: «در متن برای پاسخ به کدام یک از سؤالات زیر اطلاعات کافی وجود ندارد؟»

«در ساخت تاج محل از چه موادی استفاده شد؟»

(درک مطلب)



آزمون ۱۶ آذر ماه ۹۷

اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه پاسخ

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - سعید جعفری کافی آباد - سید عادل حسینی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبابی - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - علی اکبر علیزاده - مرضیه گودرزی - هوشنگ گودرزی - سعید مدیر خراسانی - میلاد منصوری - جهانبخش نیکنام	ریاضی پایه و حسابان ۲	
عباس اسدی امیرآبادی - ناصر پایافر - خسرو خلعتبری - کیوان دارابی - شروین سیاحنیا - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - فرشاد فرامرزی - محمد ابراهیم گیتی زاده - سید عادل رضا مرتضوی - میلاد منصوری - سروش موثینی - بهزاد نظام هاشمی - علی وزیری	هندسه	
محمود رضا اسلامی - کیوان دارابی - سید امیر ستوده - رضا عباسی اصل - محمد مصطفی پور کندلوس - هومن نورائی	ریاضیات گسسته	
امیر حسین ابومحبوب - عباس اسدی امیرآبادی - جواد حاتمی - رضا زندگانی - رضا عباسی اصل - عزیزاله علی اصغری - فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم علوی - سروش موثینی	آمار و احتمال	
خسرو ارغوانی فرد - محمد اسدی - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - امیر حسین برادران - فرشید رسولی - حمید سلیم پور - کاظم شاهملکی - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - مصیب قنبری - مصطفی کیانی - احمد مرادی پور - سیدعلی میرنوری - محمد نادری - سعید نصیری - سید امیر نیکویی نهالی	فیزیک	
علی افتخاری - امیر مهدی بلاغی - حامد پویان نظر - ایمان حسین نژاد - مبینا شرافتی پور - علی علمداری - میکائیل غراوی - محمد پارسا فراهانی - محمد کوهستانیان - جواد گنابی - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - سیدطاها مصطفوی - سید محمد معروفی - دانیال مهر علی - سید رحیم هاشمی دهکردی - محمد وزیری	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	کیوان دارابی امیر حسین ابومحبوب	هومن نورائی	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	سهند راحمی پور
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند حمید زرین کفش مهدی ملارمضانی	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	سید عادل حسینی زهره رامشینی علیرضا صابری علی ارجمند	حمید زرین کفش علیرضا صابری امیر حسین برادران	علی حسینی صفت علی علمداری مهدی شریفی ایمان حسین نژاد
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

محمد اکبری	مدیر گروه
نرگس غنی زاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: مریم صالحی	گروه مستندسازی
حسن خرم جو	حروف نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲

-۸۱

(یاسین سپهر)

$$AA' = \tan \alpha \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$OB' = \cos \alpha \Rightarrow OB' = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

-۸۲

(یاسین سپهر)

دوره تناوب $y = 3 \sin cx - 2$ برابر $\frac{2\pi}{|c|}$ است. پس:

$$\frac{2\pi}{|c|} = \pi \Rightarrow |c| = 2$$

ماکزیمم و مینیمم تابع $y = \pi \sin(-x) + c$ برابر $\pi + c$ و $-\pi + c$ می‌باشد. پس:

$$-\pi + c + \pi + c = 2c \Rightarrow |2c| = 2 \Rightarrow |c| = 1$$

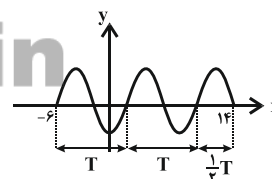
(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹)

-۸۳

(علی شهرایی)

ابتدا ضابطه f را ساده‌تر می‌نویسیم:

$$f(x) = a \cos(\pi + bx) \Rightarrow f(x) = -a \cos bx$$

نمودار رسم شده، تابع را در $2/5$ دوره تناوب نشان می‌دهد. پس:

$$\Rightarrow \frac{5}{2}T = 14 - (-6) \Rightarrow \frac{5}{2}T = 20 \Rightarrow T = 8$$

از طرفی دوره تناوب تابع از رابطه $\frac{2\pi}{|b|}$ به دست می‌آید. پس:

$$\frac{2\pi}{|b|} = 8 \Rightarrow |b| = \frac{\pi}{4}$$

از طرفی مقدار تابع در $x = 0$ برابر -4 است. پس:

$$f(0) = -4 \Rightarrow -a \cos 0 = -4 \Rightarrow a = 4$$

در نتیجه ضابطه f به صورت $f(x) = -4 \cos \frac{\pi x}{4}$ (یا

$$f(x) = -4 \cos\left(-\frac{\pi x}{4}\right)$$
 در می‌آید و داریم:

$$f\left(-\frac{32}{3}\right) = -4 \cos\left(\frac{\pi}{4} \times -\frac{32}{3}\right) = -4 \cos\left(\frac{-8\pi}{3}\right)$$

$$= -4 \cos\left(\frac{8\pi}{3}\right) = -4 \cos\left(2\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = -4 \cos \frac{2\pi}{3} = -4 \times \frac{-1}{2} = 2$$

دقت کنید چون $\cos(-\theta) = \cos \theta$. جواب سؤال برای $b = -\frac{\pi}{4}$ نیز همین

است.

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹)

(سعید مدیرفراسانی)

-۸۴

$$0 \leq \alpha < \frac{\pi}{6} \Rightarrow 0 \leq 3\alpha < \frac{\pi}{2}$$

با توجه به اینکه $\tan 3\alpha$ در این بازه، تعریف شده و اکیداً صعودی است، داریم:

$$\tan 0 \leq \tan 3\alpha < \tan \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow 0 \leq \tan 3\alpha < \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 0 \leq \Delta k - 1 < \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow 1 \leq \Delta k < 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow 1 \leq \Delta k < \frac{3 + \sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} \leq k < \frac{3 + \sqrt{3}}{15}$$

در نتیجه k در این بازه هیچ مقدار صحیحی ندارد.

(مسابان ۲- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(علی اکبر علیزاده)

-۸۵

$$\tan(2\alpha) = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{4}{1 - 4} = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan(3\alpha) = \tan(2\alpha + \alpha) = \frac{\tan 2\alpha + \tan \alpha}{1 - \tan 2\alpha \tan \alpha}$$

$$= \frac{-\frac{4}{3} + 2}{1 - \left(-\frac{4}{3} \times 2\right)} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{11}{3}} = \frac{2}{11}$$

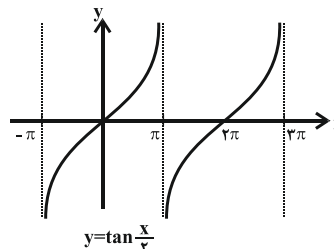
(مسابان ۲- مثلثات: صفحه ۴۲)

-۸۶

(علی شهرابی)

ابتدا ضابطه f را ساده تر می نویسیم:

$$f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x} = \frac{\frac{\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}{\frac{\cos^2 \frac{x}{2}}{2}}}{\frac{2 \cos^2 \frac{x}{2}}{2}} = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = \tan \frac{x}{2}, (\cos x \neq -1)$$

نمودار تابع f از انبساط افقی تابع $y = \tan x$ با ضریب ۲ به دست می آید:دوره تناوب تابع $y = \tan \frac{x}{2}$ برابر با $T = \frac{\pi}{\frac{1}{2}} = 2\pi$ است. بنابراین نمودارتابع $y = \tan \frac{x}{2}$ در بازه $(0, \pi)$ و $(\pi, 2\pi)$ صعودی است.

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه های ۲۴ تا ۳۴)

-۸۷

(سعید یعقوبی کافی آباد)

$$\tan 4x = \cot \left(\frac{\pi}{2} + 4x \right) = \tan \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} - 4x \right)$$

$$\Rightarrow \tan 4x = \tan \left(\frac{\pi}{6} - 4x \right)$$

$$\Rightarrow 4x = k\pi + \frac{\pi}{6} - 4x \Rightarrow 8x = k\pi + \frac{\pi}{6}$$

$$\Rightarrow x = \frac{k\pi}{8} + \frac{\pi}{48}$$

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه های ۳۵ تا ۴۴)

-۸۸

(باسین سپهر)

$$2 \sin^2 x + 3 \cos x = 3 \Rightarrow 2 \sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$$

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

$$\Rightarrow 2 - 2 \cos^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2 \cos^2 x - 3 \cos x + 1 = 0$$

این معادله را همانند معادله درجه ۲ حل می کنیم و داریم:

$$\Rightarrow \cos x = \frac{3 \pm 1}{2} \Rightarrow \cos x = 1 \text{ یا } \cos x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi \\ \cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \end{cases}$$

جواب های بازه $[-\pi, \pi]$ ، $-\frac{\pi}{3}$ ، 0 و $\frac{\pi}{3}$ هستند.

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه های ۳۵ تا ۴۴)

-۸۹

(علی شهرابی)

معادله را ساده تر می نویسیم:

$$\sin x \underbrace{(1 - 2 \sin^2 x)}_{\cos 2x} = 1 - \sin 2x \cos x$$

$$\Rightarrow \sin 2x \cos x + \sin x \cos 2x = 1$$

$$\sin(2x + x) = 1 \Rightarrow \sin 3x = 1 \Rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{(4k+1)\pi}{6}$$

حال جواب به دست آمده را بین -2π و 2π قرار می دهیم و مقادیر صحیح k را به دست می آوریم:

$$-2\pi < \frac{(4k+1)\pi}{6} < 2\pi \xrightarrow{\times \frac{6}{\pi}} -12 < 4k+1 < 12$$

$$\Rightarrow -3/25 < k < 4/25$$

پس مقادیر صحیح k عبارت اند از: $k = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$.

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه های ۳۵ تا ۴۴)

-۹۰

(سید عادل حسینی)

$$\sin^2 \theta = \frac{1 - \cos 2\theta}{2} \Rightarrow \sin^2(ax + b\pi) = \frac{1 - \cos(2ax + 2b\pi)}{2}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos(2ax + 2b\pi)$$

بنابراین دوره تناوب تابع این سؤال برابر است با $\frac{\pi}{|a|}$. از طرفی از نمودار مشخص است که $T = \pi$ است.

$$\Rightarrow \frac{\pi}{|a|} = \pi \Rightarrow |a| = 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

$$a = 1 \Rightarrow y = \sin^2(x + b\pi)$$

$$y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow \sin^2\left(b + \frac{1}{8}\right)\pi = 0$$

این یعنی $b + \frac{1}{8}$ باید عددی صحیح باشد.

$$a = -1 \Rightarrow y = \sin^2(-x + b\pi)$$

$$y\left(\frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow \sin^2\left(b - \frac{1}{8}\right)\pi = 0$$

این یعنی $b - \frac{1}{8}$ باید عددی صحیح باشد.

حال اگر اعداد صحیح +۱ و -۱ را به ترتیب با جواب های متناظر به دست آمده برای آن ها جمع کنیم، عدد حاصل صحیح باقی خواهد ماند؛ بنابراین داریم:

$$a + b \pm \frac{1}{8} = k; k \in \mathbb{Z}$$

$$\Rightarrow a + b = k \pm \frac{1}{8}; k \in \mathbb{Z}$$

در بین گزینه ها، فقط $\frac{7}{8}$ است که آن را به فرم بالا می توان نوشت.

(مسئله ۲- مثلثات: صفحه های ۲۴ تا ۲۹)



ریاضی پایه

-۹۱

(جوابتیش نیکنام)

$$A = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt[4]{2} \times \sqrt{\sqrt{\sqrt{2}}} = 2^{-\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{4}} \times 2^{\frac{1}{8}} = 2^{-\frac{1}{8}}$$

$$\Rightarrow A^{-12} = \left(2^{-\frac{1}{8}}\right)^{-12} = 2^{\frac{3}{2}} = \sqrt{2^3} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

-۹۲

(علی‌اکبر علیزاده)

$$\sqrt{\frac{8-3\sqrt{7}}{2}} + \sqrt{\frac{4-\sqrt{7}}{2}} = \sqrt{\frac{16-6\sqrt{7}}{4}} + \sqrt{\frac{8-2\sqrt{7}}{4}}$$

$$= \sqrt{\frac{(\sqrt{7}-3)^2}{4}} + \sqrt{\frac{(\sqrt{7}-1)^2}{4}} = \frac{|\sqrt{7}-3|}{2} + \frac{|\sqrt{7}-1|}{2}$$

$$= \frac{3-\sqrt{7}}{2} + \frac{\sqrt{7}-1}{2} = 1$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های جبری: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ و ۶۲ تا ۶۷)

-۹۳

(میلاد منصوری)

$$a_6^2 - a_4^2 = (a_6 - a_4)(a_6 + a_4) = 2d(2a_5) = 4a_5d = 20$$

$$\Rightarrow a_5d = 5$$

$$a_8^2 - a_6^2 = (a_8 - a_6)(a_8 + a_6) = 2d(2a_7)$$

$$= (4d)(2a_7) = 12da_7 = 12 \times 5 = 60$$

$$\Rightarrow a_8^2 - a_6^2 = (a_8^2 - a_6^2) + (a_6^2 - a_4^2) = 60 + 20 = 80$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۹۴

(میلاد منصوری)

جمله عمومی دنباله هندسی به صورت $a_n = a_1q^{n-1}$ است. یعنی:

$$a_7 + a_8 = a_1q^7 + a_1q^8 = a_1q^7(1+q)$$

$$a_6 + a_8 = a_1q^6 + a_1q^8 = a_1q^6(1+q^2)$$

$$\Rightarrow \frac{a_7 + a_8}{a_6 + a_8} = \frac{a_1q^7(1+q)}{a_1q^6(1+q^2)} = \frac{1}{q} = 16 \Rightarrow q = \sqrt[3]{16} = \frac{1}{2\sqrt[3]{2}}$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۹۵

(سید عارف حسینی)

$$a_8 = 3a_7 \Rightarrow a_1 + 7d = 3(a_1 + 6d)$$

$$\Rightarrow a_1 + 7d = 3a_1 + 18d \Rightarrow 2a_1 = d$$

$$\Rightarrow S_n = \frac{d}{2}n^2 + \left(\frac{2a_1 - d}{2}\right)n \xrightarrow{2a_1=d} S_n = \frac{d}{2}n^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{10}}{S_5} = \frac{10^2}{5^2} = \frac{100}{25} = 4$$

(حسابان ۱- جبر و معادله: صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۹۶

(عمیر علیزاده)

$$2 + 2(2) + 2(2)^2 + \dots + 2(2)^{n-1} = \frac{2(1-2^n)}{1-2} = \frac{2(1-2^n)}{1-2} = 1022$$

$$\Rightarrow -2(1-2^n) = 1022 \Rightarrow 2^n - 1 = 511$$

$$\Rightarrow 2^n = 512 \Rightarrow 2^n = 2^9 \Rightarrow n = 9$$

(حسابان ۱- جبر و معادله: صفحه‌های ۲ تا ۶)

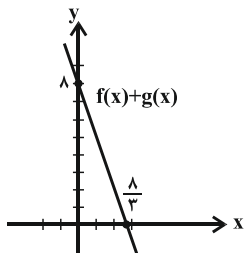
(میلار منصوری)

-۱۰۰

$$x + f(x-1) = x + 2 \Rightarrow f(x-1) = 2 \Rightarrow f(x) = 2$$

$$2x + g(x) = -x + 6 \Rightarrow g(x) = -3x + 6$$

$$\Rightarrow f(x) + g(x) = -3x + 8$$



(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸)

(کلاطم ایلالی)

-۱۰۱

$$f(x) = (x-1)^2 - 1 \Rightarrow D_f = \mathbb{R}$$

$$g(x) = \sqrt{4-x} + 1 \Rightarrow \begin{cases} D_g = (-\infty, 4] \\ R_g = [1, +\infty) \end{cases}$$

$$D_{f \circ g} = \{D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{f \circ g} = D_g = (-\infty, 4]$$

$$(f \circ g)(x) = (\sqrt{4-x})^2 - 1 = 3 - x \Rightarrow R_{f \circ g} = [-1, +\infty)$$

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

(سعید مدیر فراسانی)

-۱۰۲

$$g^{-1}(-3) = a \Rightarrow g(a) = -3 \Rightarrow 2 - 3f(\Delta a - 1) = -3$$

$$\Rightarrow f(\Delta a - 1) = \frac{\Delta}{3} \Rightarrow \Delta a - 1 = -2 \Rightarrow a = -\frac{1}{\Delta}$$

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(میلار سبازی لاریبانی)

-۹۷

$$-a + \sqrt{-2a} = 4 \Rightarrow \sqrt{-2a} = 4 + a \Rightarrow -2a = a^2 + 8a + 16$$

$$\Rightarrow a^2 + 10a + 16 = 0 \Rightarrow (a+8)(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = -8 \end{cases} \text{ غ.ق.ق}$$

$$\Rightarrow f = \{(1, 4), (-2, b), (-8, 3), (-2, 3)\}$$

$$\Rightarrow b = 3 \Rightarrow a + b = -2 + 3 = 1$$

(ریاضی ۱- تابع: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(سعید مدیر فراسانی)

-۹۸

$$(1, -2), (a+1, -2) \in f \Rightarrow a+1=1 \Rightarrow a=0$$

$$\xrightarrow{a=0} (6, 0), (b+2, 0) \in f \Rightarrow b+2=6 \Rightarrow b=4$$

$$\xrightarrow{b=4} (2, 4), (c, 4+0) \in f \Rightarrow c=2$$

$$\Rightarrow \frac{b}{c} = 2$$

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(علی اکبر علینازده)

-۹۹

$$\frac{17}{3} < [x] < \frac{13}{2} \xrightarrow{[x] \in \mathbb{Z}} 6 \leq [x] \leq 6$$

$$\Rightarrow [x] = 6 \Rightarrow 6 \leq x < 7 \Rightarrow -14 < -2x \leq -12$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -14 < -2x < -13 \Rightarrow [-2x] = -14 \\ -13 \leq -2x < -12 \Rightarrow [-2x] = -13 \\ -2x = -12 \Rightarrow [-2x] = -12 \end{cases}$$

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۴۴ تا ۵۳)



$$\Rightarrow \text{مساحت جدید} = \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{6}$$

بنابراین مساحت مثلث $\sqrt{6}$ برابر شده است.

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(عزیزاله علی‌اصغری)

-۱۰۵

طول مسیری که چرخ کامیون طی می‌کند، برابر محیط چرخ ضرب در تعداد

دوره‌های آن است که برابر با همان مسافتی است که کامیون طی می‌کند.

$$x \times 2\pi r = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1}{60} \text{h} \times \frac{1000 \text{m}}{1 \text{km}}$$

$$x \times 2 \times 3 \times 1 = 1000 \Rightarrow x = \frac{500}{3} = 166 \frac{2}{3}$$

چرخ ۱۶۶ دور به علاوه $\frac{2}{3}$ یک دور را طی می‌کند.

(مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

(مهرشیه کوررزی)

-۱۰۶

$$\begin{cases} \sin 200^\circ = \sin(180^\circ + 20^\circ) = -\sin 20^\circ \\ \cos 290^\circ = \cos(360^\circ - 70^\circ) = \cos 70^\circ = \sin 20^\circ \\ \sin 160^\circ = \sin(180^\circ - 20^\circ) = \sin 20^\circ \\ \cos 70^\circ = \sin 20^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{-2\sin 20^\circ + \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ + 2\sin 20^\circ} = -\frac{1}{3}$$

(مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(کاتژم ابلالی)

-۱۰۳

ابتدا ضابطه وارون تابع f را به دست می‌آوریم:

$$y = \frac{2x-1}{x+2} \Rightarrow yx + 2y = 2x - 1 \Rightarrow x(y-2) = -2y - 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{2y+1}{2-y} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{2-x}$$

بنابراین باید تعداد نقاط تلاقی نمودار تابع $y = \frac{2x+1}{2-x}$ و خط $y = 3x$ را

معین کنیم که برابر تعداد جواب‌های معادله $\frac{2x+1}{2-x} = 3x$ است. پس:

$$2x+1 = 6x - 3x^2 \Rightarrow 3x^2 - 4x + 1 = 0$$

مجموع ضرایب معادله بالا برابر صفر است. پس $x = 1$ و $x = \frac{1}{3}$ جواب‌های

آن هستند.

(مسابان ۱- تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(علی‌اکبر علینزاده)

-۱۰۴

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \theta \Rightarrow 6 = \frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 4 \times \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow \theta = 45^\circ \text{ یا } 135^\circ$$

با توجه به این که می‌خواهیم θ را کاهش دهیم، این زاویه باید برابر 135°

باشد. طول اضلاع جدید را a' و b' و زاویه بین آن‌ها را θ' می‌نامیم.

داریم:

$$a' = \sqrt{2}a = 6 \quad b' = b\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \quad \theta' = 135^\circ - 75^\circ = 60^\circ$$

(سعید جعفری کافی آباد)

-۱۰۹

$$\tan^3 \alpha + \cot^3 \alpha = \frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} + \frac{\cos^3 \alpha}{\sin^3 \alpha} = \frac{\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha}{\sin^3 \alpha \cos^3 \alpha}$$

$$= 27(1 - 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha) = 27 \times \left(1 - 3(\sin \alpha \cos \alpha)^2\right)$$

$$= 27 \left(1 - 3 \left(\frac{1}{9}\right)\right) = 27 \times \frac{2}{3} = 18$$

نکته:

$$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = 1 - 3 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - \frac{3}{4} \sin^2 2\alpha$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ و مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(هوشنگ کوروزی)

-۱۱۰

$$f(x) = -\left(\sin^2 x - \sin x\right) + 1 = -\left(\left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}\right) + 1$$

$$\Rightarrow f(x) = -\left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{5}{4}$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -\frac{3}{2} \leq \sin x - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow -\frac{9}{4} \leq -\left(\sin x - \frac{1}{2}\right)^2 \leq 0 \Rightarrow -1 \leq f(x) \leq \frac{5}{4}$$

(مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(سعید جعفری کافی آباد)

-۱۰۷

$$\begin{cases} \cos \theta = -\frac{\sqrt{10}}{10} \\ \sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} \Rightarrow \sin \theta = \pm \frac{3}{\sqrt{10}} \end{cases}$$

و چون در ربع سوم، علامت سینوس منفی است، $\sin \theta = -\frac{3}{\sqrt{10}}$ می‌باشد.

از طرفی:

$$\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) = \frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)} = \frac{-\cos \theta}{-\sin \theta} = \cot \theta$$

$$\cot \theta = \frac{-\frac{\sqrt{10}}{10}}{-\frac{3}{\sqrt{10}}} = \frac{1}{3}$$

(مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(میلاد منصوری)

-۱۰۸

$$A = \sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x} = \sqrt{\frac{\sin x}{\cos x}} + \sqrt{\frac{\cos x}{\sin x}} = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{\sin x \cos x}}$$

$$B = \sqrt{2 \tan x + 2 \cot x} = \sqrt{2 \frac{\sin x}{\cos x} + 2 \frac{\cos x}{\sin x}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \sin^2 x + 2 \cos^2 x}{\sin x \cos x}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sin x \cos x}}$$

$$\Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{\sin x \cos x}}}{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\sin x \cos x}}} = \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{2}} = \sin\left(x + 45^\circ\right)$$

بنابراین حاصل عبارت داده‌شده، به ازای $x = 10^\circ$ ، برابر $\sin 55^\circ$

خواهد بود.

(مسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۳)



هندسه ۳

-۱۱۱

(علی وزیر)

با محاسبه $|A|$ داریم:

$$|A| = \begin{vmatrix} |A|^2 & |A| \\ 3 & 4|A| \end{vmatrix} = 4|A|^3 - 3|A|$$

$$\Rightarrow 4|A|^3 = 4|A| \Rightarrow \begin{cases} |A|^2 = 1 \Rightarrow |A| = \pm 1 \\ |A| = 0 \end{cases}$$

بنابراین مجموع مقادیر مختلف $|A|$ برابر است با:

$$0 + 1 - 1 = 0$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۱۲

(شروین سیاح‌نیا)

ابتدا با استفاده از روش ساروس، دترمینان ماتریس A را محاسبه می‌کنیم:

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -3 & 3 \end{vmatrix} = (3+0+6) - (-1+0+12) = 9-11 = -2$$

$$\left| \frac{1}{2}A \right| = \left(\frac{1}{2} \right)^3 |A|^3 = \frac{1}{8} (-2)^3 = -1$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۱۳

(ناصر پایاخر)

$$\left| \frac{|A|}{2} A \right| + \left| \frac{2}{|A|} A \right| = \frac{|A|^2}{4} |A| + \frac{4}{|A|^2} |A|$$

$$\frac{|A|^3}{4} + \frac{4}{|A|} = \frac{64}{4} + \frac{4}{4} = 16 + 1 = 17$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۱۴

(کیوان داری)

$$A^2 = -I \Rightarrow |A^2| = |-I| \Rightarrow |A|^2 = (-1)^2 |I| = 1 \xrightarrow{|A| > 0} |A| = 1$$

$$|I - A|^2 = |(I - A)^2| = |I^2 - 2AI + A^2| = |I - 2A - I|$$

$$= |-2A| = (-2)^2 |A| = 4 \times 1 = 4 \Rightarrow |I - A| = \pm 2$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۱۵

(فسرو فلعت‌بری)

اگر دترمینان را بر حسب سطر اول آن بسط دهیم، داریم:

$$-(x-a) \begin{vmatrix} a-x & x-c \\ b-x & 0 \end{vmatrix} + (x-b) \begin{vmatrix} a-x & 0 \\ b-x & c-x \end{vmatrix}$$

$$= -(x-a)[0 - (x-c)(b-x)] + (x-b)[(a-x)(c-x) - 0]$$

$$= -(x-a)(x-c)(x-b) + (x-b)(x-a)(x-c) = 0$$

بنابراین، حاصل دترمینان به ازای تمامی مقادیر حقیقی x ، برابر صفر است و

در نتیجه معادله بی‌شمار جواب دارد.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

-۱۱۶

(بهژاد نظام‌هاشمی)

با توجه به گزینه‌ها، اگر دترمینان ماتریس را با بسط بر حسب سطر سوم به

دست آوریم، داریم:

$$|A| = 3 \times \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 12 \end{vmatrix} - 7 \times \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 12 \end{vmatrix} + 1 \times \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= 3 \times 9 - 7 \times 0 + 1 \times (-3)$$

واضح است که با تغییر مقدار $a_{33} = 7$ ، دترمینان تغییر نمی‌کند، چون برایمحاسبه دترمینان، این درایه در صفر ضرب می‌شود؛ ولی با تغییر درایه a_{33} ،

حاصل دترمینان عوض می‌شود.

اگر دترمینان ماتریس را با بسط بر حسب سطر دوم به دست آوریم، داریم:

$$|A| = -4 \times \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 7 & 1 \end{vmatrix} + 5 \times \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} - 12 \times \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$$

$$= -4 \times (-19) + 5 \times (-8) - 12 \times 1$$

همان‌طور که دیده می‌شود با تغییر درایه‌های a_{22} و a_{23} ، مقدار دترمینان

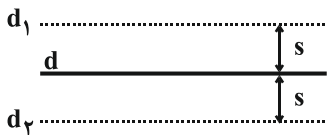
عوض می‌شود.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

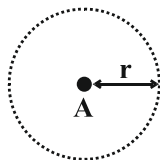
(سروش موئینی)

-۱۱۹

نقاطی که از خط d به فاصله s هستند، روی دو خط موازی با d قرار می‌گیرند.



نقاطی که از A به فاصله r هستند، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع r قرار می‌گیرند.



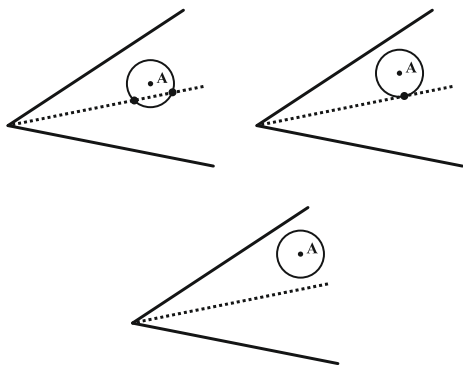
با توجه به محل قرار گرفتن این دو مکان هندسی در صفحه و مقادیر r و s ، اشتراک این دو مکان، ممکن است تهی باشد و یا این دو مکان هندسی، ۱، ۲، ۳ یا ۴ نقطه اشتراک داشته باشند.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کیوان دارابی)

-۱۲۰

نقاط مطلوب از تلاقی دایره‌ای به مرکز A و شعاع r ، با نیمساز زاویه xOy به وجود می‌آید. خط و دایره ممکن است یکدیگر را در صفر، ۱ یا ۲ نقطه قطع کنند.



(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(کیوان دارابی)

-۱۱۷

اگر صفحه P با مولد رویه مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، آنگاه فصل مشترک صفحه و سطح مخروطی، یک سهمی است.

(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(کیوان دارابی)

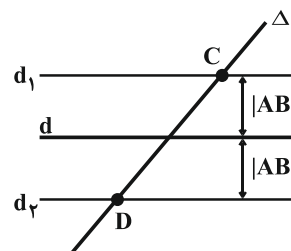
-۱۱۸

پاسخ مسئله اشتراک یا تلاقی دو مکان هندسی است. یکی از آنها مکان هندسی نقاط متساوی‌فاصله از A و B است که همان عمودمنصف پاره‌خط AB (خط Δ) می‌باشد. مکان هندسی دیگر، مجموعه نقاطی است که از خط d به فاصله $|AB|$ قرار دارند. این مکان هندسی متشکل از دو خط موازی با d در دو طرف آن و به فاصله $|AB|$ از آن است (خطوط d_1 و

d_2 در شکل). چون امتداد AB بر خط d عمود نیست، پس بر خطوط موازی با آن نیز عمود نیست. در نتیجه عمودمنصف AB با این خطوط

موازی نیست و خطوط d_1 و d_2 را مطابق شکل به ترتیب در نقاط C و D

قطع می‌کند.



(هندسه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)



ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(رضا عباسی اصل)

A بر ۹، ۱۰ و ۱۱ بخش پذیر است $\Rightarrow 990 = 9 \times 10 \times 11$

$$A \equiv 0 \pmod{10} \Rightarrow c = 0 \Rightarrow A = a23b50$$

$$A \equiv 0 \pmod{9} \Rightarrow a + 2 + 3 + b + 5 + 0 \equiv 0 \Rightarrow a + b \equiv 8 \Rightarrow a + b = 8 \text{ یا } 17$$

$$A \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow 0 - 5 + b - 3 + 2 - a \equiv 0 \Rightarrow b - a \equiv 6 \Rightarrow b - a = 6 \text{ یا } (-5)$$

$$\begin{cases} a + b = 8 \\ b - a = 6 \end{cases} \Rightarrow b = 7, a = 1 \Rightarrow A = 123750 \equiv 750 \equiv 6$$

مسئله به ازای حالت‌های دیگر جواب ندارد.

توجه: باقی‌مانده تقسیم یک عدد بر ۸ با باقی‌مانده تقسیم سه رقم آخر آن بر

۸ برابر است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۲۲

(سیرامیر ستوره)

$$36 \mid x739y \Rightarrow x739y \equiv 0 \pmod{36}$$

$$\begin{cases} x739y \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow 9y \equiv 0 \Rightarrow 90 + y \equiv 0 \Rightarrow y \equiv 2 \\ x739y \equiv 0 \pmod{9} \Rightarrow x + y + 19 \equiv 0 \Rightarrow x + y \equiv 8 \end{cases}$$

اگر $y = 2$ ، آنگاه $x + 2 \equiv 8 \Rightarrow x \equiv 6$ ، پس $x \equiv 6$ یعنی $x = 6$ و از آنجا که قیمت

۳۶ متر پارچه ۶۷۳۹۲ تومان است، پس قیمت هر متر پارچه بیش از هزار

تومان (۱۸۷۲) خواهد بود که قابل قبول نیست.

اگر $y = 6$ ، آنگاه $x + 6 \equiv 8 \Rightarrow x \equiv 2$ ، پس $x \equiv 2$ یعنی $x = 2$ و از آنجا که قیمت

۳۶ متر پارچه ۲۷۳۹۶ تومان است؛ یعنی هر متر $\frac{27396}{36} = 761$ تومان

می‌شود.

توجه: باقی‌مانده تقسیم یک عدد بر ۴ با باقی‌مانده تقسیم ۲ رقم آخر آن بر

۴ برابر است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۲۳

(هومن نورائی)

ابتدا باید مشخص کنیم اول اسفند همان سال، چه روزی از هفته است.

بنابراین ابتدا اختلاف اول اسفند با اول فروردین همان سال را حساب می‌کنیم:

$$30 + \frac{5 \times 31}{1} + \frac{5 \times 30}{1} + 1 = 336$$

↓ ↓ ↓ ↓
فروردین اردیبهشت تاشهریور مهر تا بهمن اول اسفند

حال اگر اول فروردین را که روز جمعه است، به عنوان مبدأ در نظر بگیریم،

مطابق جدول زیر متوجه می‌شویم که اول اسفند آن سال نیز جمعه است:

$$336 \equiv 0 \pmod{7}$$

جمعه	شنبه	۱شنبه	۲شنبه	۳شنبه	چهارشنبه	پنج‌شنبه
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

با توجه به آنکه اول اسفند جمعه است، ۸، ۱۵ و ۲۲ اسفند نیز جمعه خواهد

بود، در نتیجه سه‌شنبه آخر سال ۲۶ اسفندماه خواهد بود.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه ۲۴)

-۱۲۴

(معمور رضا اسلامی)

باقی‌مانده این عدد پنج رقمی بر ۱۱ و ۳ برابر ۱ است، پس داریم:

$$a83b5 \equiv 5 - b + 3 - 8 + a \equiv a - b \equiv 1$$

با توجه به این که a و b رقم هستند، پس $a - b = 1$ و در نتیجه $a = b + 1$.

$$a83b5 \equiv 5 + b + 3 + 8 + a \equiv a + b + 16 \equiv a + b + 1 \pmod{11}$$

$$\Rightarrow a + b \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow (b + 1) + b \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow 2b \equiv -1 \pmod{11} \Rightarrow 2b \equiv 10 \pmod{11} \Rightarrow b \equiv 5$$

با توجه به این که b رقم است، مقدار آن ۱، ۴ و ۷ می‌تواند باشد. بنابراینمقادیر a و b عبارت‌اند از:

$$\begin{cases} b = 1 \\ a = 2 \end{cases}, \begin{cases} b = 4 \\ a = 5 \end{cases}, \begin{cases} b = 7 \\ a = 8 \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۲۵

(سیرامیر ستوره)

$$11x \equiv 33 \pmod{11} \Rightarrow x \equiv 3 \pmod{11} \Rightarrow x = 11k + 3$$

$$1000 \leq 11k + 3 \leq 999$$

$$\Rightarrow 97 \leq 11k \leq 996 \Rightarrow 4 \leq k \leq 31$$

$$28 = 31 - 4 + 1 = \text{تعداد جواب‌ها}$$

۲۸ مقدار برای k به دست می‌آید، پس ۲۸ مقدار هم برای x وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۱۲۶

(هومن نورائی)

$$24x \equiv 100 \pmod{(19,4)=1} \xrightarrow{\div 4} 6x \equiv 25 \pmod{19} \xrightarrow{\div 6} x \equiv 25 \cdot 19^{-1} \pmod{19}$$

$$x \equiv 1 \pmod{19} \Rightarrow x = 19k + 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k=0 \Rightarrow x=1 \Rightarrow 1 \in [0, 10] \\ k=1 \Rightarrow x=20 \Rightarrow 20 \in [10, 20], 20 \in [15, 25] \end{cases}$$

ولی همان طور که می بینیم هیچ جوابی از این معادله در بازه $[5, 15]$ قرار

ندارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۲۳ و ۲۵)

-۱۲۷

(مدرسه مصطفی پور کندلوس)

$$2x + 5y = 51 \Rightarrow 5y \equiv 51 \pmod{2} \Rightarrow y \equiv 1 \pmod{2} \Rightarrow y = 2k + 1$$

$$2x + 5(2k + 1) = 51 \Rightarrow 2x = -10k + 46 \Rightarrow x = -5k + 23$$

چون تعداد کیسه ها عددی صحیح و نامنفی است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} x \geq 0 &\Rightarrow -5k + 23 \geq 0 \Rightarrow k \leq \frac{23}{5} \\ y \geq 0 &\Rightarrow 2k + 1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 0 \leq k \leq 4$$

پس k می تواند مقادیر صفر، ۱، ۲، ۳، ۴ را بپذیرد، یعنی بسته بندی شکر به

۵ طریق امکان پذیر است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

-۱۲۸

(هومن نورائی)

$$8x + 11y = 9 \Rightarrow 11y \equiv 9 \pmod{8} \Rightarrow 3y \equiv 9 \pmod{8} \xrightarrow{\div 3} y \equiv 3 \pmod{8}$$

$$\Rightarrow y = 8k + 3$$

$$y < 100 \Rightarrow 8k + 3 < 100 \Rightarrow k \leq 12 \Rightarrow y_{\max} = 8 \times 12 + 3 = 99$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 9 + 9 = 18$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

-۱۲۹

(کیوان دارابی)

$$21x \equiv 6 \pmod{(21,3)=3} \xrightarrow{\div 3} 7x \equiv 2 \pmod{7} \Rightarrow x = 7k + 2$$

$$2x + 3y \equiv 1 \pmod{7} \Rightarrow 2(7k + 2) + 3y \equiv 1 \pmod{7} \Rightarrow 3y \equiv -3 \pmod{7}$$

$$\xrightarrow{\div 3} y \equiv -1 \pmod{7} \Rightarrow y = 7k' + 6$$

با توجه به این که x و y ارقام یک عدد هستند، پس برای x ، دو مقدار ۲و ۹ برای y ، تنها مقدار ۶ قابل قبول است. داریم:

$$x = 2, y = 6 \Rightarrow 2^2 + 3^6 \equiv 2 + 1 + 3 + 6 \equiv 5 \pmod{7}$$

$$x = 9, y = 6 \Rightarrow 9^2 + 3^6 \equiv 9 + 2 + 1 + 3 + 6 \equiv 3 \pmod{7}$$

بنابراین بیشترین مقدار باقی مانده در این تقسیم، برابر ۵ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۲۲ تا ۲۵)

-۱۳۰

(رضا عباسی اصل)

شرط وجود جواب برای معادله $5x + 10y = n^3 - n$ در \mathbb{Z} ، آن است

$$\text{که } (5, 10) = 5 \mid n^3 - n \text{ . بنابراین داریم:}$$

$$n^3 - n \equiv 0 \pmod{5} \Rightarrow n(n-1)(n+1) \equiv 0 \pmod{5}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n \equiv 0 \pmod{5} \Rightarrow n = 5k & (k \in \mathbb{Z}) \\ n - 1 \equiv 0 \pmod{5} \Rightarrow n \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow n = 5k + 1 & (k \in \mathbb{Z}) \\ n + 1 \equiv 0 \pmod{5} \Rightarrow n \equiv -1 \pmod{5} \Rightarrow n = 5k + 4 & (k \in \mathbb{Z}) \end{cases}$$

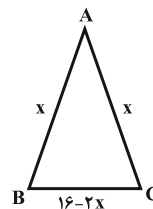
با توجه به این که از هر یک از فرم های $5k$ ، $5k + 1$ و $5k + 4$ ، ۲۰ عدددر مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ وجود دارد، پس به ازای ۶۰ مقدار n ،معادله مورد نظر در \mathbb{Z} دارای جواب است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۲۶ تا ۳۰)

هندسه ۱

-۱۳۱

(رضا عباسی اصل)

فرض کنیم طول ساق مثلث برابر x باشد. در این صورت طول قاعده مثلثبرابر با $16 - 2x$ خواهد بود.

حال بنا به قضیه نامساوی مثلثی داریم:

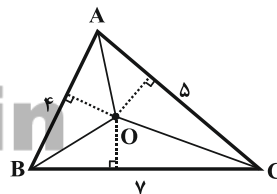
$$\left. \begin{aligned} x + x > 16 - 2x &\Rightarrow 4x > 16 \Rightarrow x > 4 \\ x + (16 - 2x) > x &\Rightarrow 2x < 16 \Rightarrow x < 8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 4 < x < 8$$

بنابراین تنها مقادیر صحیح ممکن برای x ، ۵، ۶ و ۷ هستند.

(هنرسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال: صفحه‌های ۱۱، ۲۲ و ۲۳)

-۱۳۲

(علی فتح آباری)



نقطه برخورد نیمسازهای هر مثلث، از سه ضلع آن به یک فاصله‌اند. این

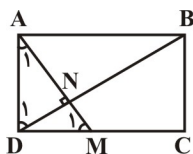
فاصله را h می‌نامیم. داریم:

$$\frac{S_{\triangle BOC}}{S_{\triangle AOB} + S_{\triangle AOC}} = \frac{S_{\triangle BOC}}{S_{\triangle AOB} + S_{\triangle AOC}} = \frac{\frac{1}{2}h \times 7}{\frac{1}{2}h \times 4 + \frac{1}{2}h \times 5} = \frac{\frac{7}{2}h}{\frac{9}{2}h} = \frac{7}{9}$$

(هنرسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال: صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۲۰)

(سیدعادل رضا مرتضوی)

-۱۳۳



$$\begin{cases} \triangle ADN : \hat{D}_1 + \hat{A}_1 = 90^\circ \\ \triangle ADM : \hat{M}_1 + \hat{A}_1 = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{M}_1$$

$$\begin{cases} \hat{D}_1 = \hat{M}_1 \\ \hat{D} = \hat{A} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \triangle ADM \sim \triangle BAD$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{DM} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{1}{3}AB = \frac{AB}{DM}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{DM} = 3 \Rightarrow \frac{AB}{AB - DM} = \frac{3}{3-1} \Rightarrow \frac{AB}{CD - DM} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{MC} = \frac{3}{1}$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

-۱۳۴

(میلاد منصوری)

$$\frac{AA'}{A'D} = \frac{AB'}{B'B} = 1 \xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} A'B' \parallel BD$$

$$\Rightarrow \triangle AA'B' \sim \triangle ABD \Rightarrow \frac{S_{\triangle AA'B'}}{S_{\triangle ABD}} = \left(\frac{AA'}{AD}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\xrightarrow{\text{تفصیل نسبت در صورت}} \frac{S_{\triangle A'B'D}}{S_{\triangle ABD}} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle A'B'D} = \frac{3}{4} S_{\triangle ABD} \quad (1)$$

نسبت مساحت‌های دو مثلث BCD و ABD به دلیل برابر بودن ارتفاع،

برابر با نسبت قاعده‌های آنها است. بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BCD}} = \frac{AB}{CD} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{ABCD}} = \frac{2}{5}$$

$$S_{\triangle ABD} = \frac{2}{5} S_{ABCD} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow S_{\triangle A'B'D} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} S_{ABCD} = \frac{3}{10} S_{ABCD}$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۱ تا ۳۷ و ۴۵ تا ۵۱)

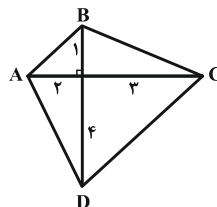
۱۳۵-

(علی فتح آباری)

مثال نقض گزینه‌های «۲» و «۳»:

چهارضلعی شکل زیر هم قطره‌های برابر دارد و هم قطره‌های عمود بر هم، ولی

نه مستطیل است و نه لوزی!



مثال نقض گزینه «۴»: مستطیل چهار زاویه برابر دارد ولی منتظم نیست.

گزینه ۱ قابل اثبات است و هیچ مثال نقضی ندارد.

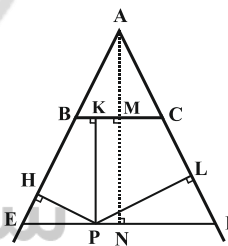
(هنرسه ۱- هندسه ضلعی‌ها: صفحه‌های ۵۶ تا ۶۱)

۱۳۶-

(رضا عباسی اصل)

از نقطه P خطی موازی با BC رسم می‌کنیم تا امتداد اضلاع AB و AC

را به ترتیب در نقاط E و F قطع کند.



از نقطه A، عمودی بر BC (و در نتیجه EF) رسم می‌کنیم. مثلث AEF

متساوی‌الاضلاع است، زیرا سه زاویه 60° دارد و در نتیجه طول ارتفاع‌های

این مثلث برابر یکدیگر است. بنا به فعالیت ۱ صفحه ۶۸ کتاب درسی

هندسه ۱ داریم:

$$PH + PL = AN \Rightarrow 4\sqrt{3} = AN \Rightarrow 4\sqrt{3} = AM + MN$$

$$\xrightarrow{MN=PK} 4\sqrt{3} = AM + 4\sqrt{3} \Rightarrow AM = 4\sqrt{3}$$

اگر طول هر ضلع مثلث ABC را a فرض کنیم، داریم:

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 4\sqrt{3} \Rightarrow a = 8$$

(هنرسه ۱- هندسه ضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۳۷-

(مهدی ابراهیم کیتی زاده)

دو صفحه عمود بر یک صفحه، لزوماً با یکدیگر موازی نیستند، پس گزینه

«۲» در حالت کلی درست نیست.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۱۳۸-

(مهدی ابراهیم کیتی زاده)

می‌دانیم اگر خطی با یکی از دو صفحه موازی، متقاطع باشد، حتماً با دیگری

نیز متقاطع است. پس هر صفحه موازی با صفحه P، دو خط d و d' را قطع

می‌کند و خط واصل بین دو نقطه تلاقی، شرایط مسئله را داراست.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۶)

۱۳۹-

(فرشاد فرامرزی)

مکعب بزرگ از $4 \times 4 \times 3 = 48$ مکعب کوچک تشکیل شده است. حداکثرمکعب‌هایی که می‌تواند برداشته شود برابر است با: $48 - 9 = 39$ که در

این صورت تنها یک ردیف به شکل B باقی می‌ماند.

همچنین حداقل باید $3 \times 4 = 12$ مکعب از شکل برداشته شود (۳ ردیف

مکعب از بالا به پایین که هر کدام شامل ۴ مکعب هستند). در نتیجه تفاضل

حداقل و حداکثر تعداد مکعب‌هایی که باید برداشته شود، برابر است با:

$$39 - 12 = 27$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

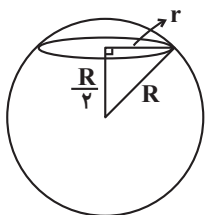
۱۴۰-

(عباس اسدی امیرآباری)

$$r^2 = R^2 - \frac{R^2}{4} = \frac{3R^2}{4} \Rightarrow r = \frac{\sqrt{3}}{2}R$$

$$S = \pi r^2 = \frac{3}{4}\pi R^2 = 18\pi \text{ (سطح مقطع)}$$

$$\Rightarrow R^2 = 24 \Rightarrow R = 2\sqrt{6}$$



(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

آمار و احتمال

$n(A) = 3$ است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(مرتضی فقیه‌علوی)

۱۴۷-

برای انتخاب ۳ مهره از جعبه A دو حالت داریم:

الف) هر سه مهره قرمز باشند.

ب) ۲ مهره قرمز و ۱ مهره سفید باشد.

احتمال آن که دو مهره خارج شده از جعبه B قرمز باشند به تفکیک

حالت‌های «الف» و «ب» عبارت‌اند از:

$$\text{الف)} \binom{3}{3} \times \binom{4}{2} = \frac{1}{4} \times \frac{6}{10} = \frac{6}{40}$$

$$\text{ب)} \binom{3}{2} \times \binom{4}{1} \times \binom{3}{2} = \frac{3 \times 1}{4} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{40}$$

بنابراین احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{6}{40} + \frac{9}{40} = \frac{6+9}{40} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

(فرشاد فرامرزی)

۱۴۸-

با استفاده از قاعده بیض داریم:

$$P(\text{طرف اول | سفید بودن}) \times P(\text{طرف اول}) = \frac{P(\text{سفید بودن | طرف اول})}{P(\text{سفید بودن})}$$

$$= \frac{\frac{2}{5} \times \frac{3}{7}}{\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{7}} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۶)

(عزیزانه علی‌اصغری)

۱۴۹-

$$P(B-A) = P(B \cap A') = P(B)P(A')$$

$$\Rightarrow P(B)P(A') = 0/2 \quad (1)$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \Rightarrow P(A)P(B) = 0/3 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{P(B)P(A')}{P(B)P(A)} = \frac{0/2}{0/3} \Rightarrow \frac{1-P(A)}{P(A)} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2P(A) = 3 - 3P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{3}{5} = 0/6 \xrightarrow{(2)} P(B) = 0/5$$

$$P(A' \cap B') = P(A') \times P(B') = 0/4 \times 0/5 = 0/2$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(سروش موئینی)

۱۵۰-

احتمال درست پاسخ دادن به‌طور تصادفی به یک تست سه گزینه‌ای $\frac{1}{3}$

است، پس $p = \frac{1}{3}$ و $1-p = \frac{2}{3}$ است. اگر پیشامد پاسخ صحیح دادن به

حداقل دو سؤال را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \binom{3}{2} \left(\frac{1}{3}\right)^2 \left(\frac{2}{3}\right)^1 + \binom{3}{1} \left(\frac{1}{3}\right)^1 \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2}{9} + \frac{1}{3} = \frac{5}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(امیرمسین ابومصوب)

۱۴۱-

گزاره شرطی $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$ تنها در حالتی نادرست است که گزاره $(p \Rightarrow q)$ درست و گزاره $(p \Rightarrow r)$ نادرست باشد. با توجه به نادرستی $(p \Rightarrow r)$ ، لزوماً p درست و r نادرست است.

از طرفی با توجه به درستی $(p \Rightarrow q)$ و p، q نیز لزوماً درست خواهد بود. (آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(بوار هاتمی)

۱۴۲-

$$A - (B \cup C) = A \cap (B \cup C)' = A \cap (B' \cap C')$$

با توجه به تساوی فوق، داریم:

$$\text{گزینه «۱» : } A \cap (B' \cap C') = (A \cap B') \cap C' = (A - B) - C$$

$$\text{گزینه «۲» : } A \cap (B' \cap C') = (A \cap A) \cap (B' \cap C')$$

$$= (A \cap B') \cap (A \cap C') = (A - B) \cap (A - C)$$

$$\text{گزینه «۳» : } A \cap (B' \cap C') = A \cap (C' \cap B') = (A \cap C') \cap B'$$

$$= (A - C) - B$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(رضا زنگانی)

۱۴۳-

$$n(A' \times B') = n(A') \times n(B')$$

$$= (n(U) - n(A)) \times (n(U) - n(B)) = (10 - 4) \times (10 - 7) = 18$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(عباس اسری امیرآبادی)

۱۴۴-

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$P(a) + 2P(a) + P(a) + 2P(a) = 1 \Rightarrow P(a) = \frac{1}{7} \Rightarrow P(d) = \frac{2}{7}$$

$$P(\{a, d\}) = P(a) + P(d) = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۴۱ تا ۵۱)

(رضا عباسی اصل)

۱۴۵-

$$D = \{3, 6, 9, \dots, 27\}$$

پنج عضو از D فرد و چهار عضو دیگر آن زوج هستند. می‌دانیم مجموع دو عدد زمانی زوج است که هر دو عدد زوج یا هر دو عدد فرد باشند، بنابراین فضای نمونه‌ای کاهش یافته شامل حالت‌هایی است که هر دو عدد زوج و یا هر دو عدد فرد هستند.

$$n(S) = \binom{4}{2} + \binom{5}{2} = 6 + 10 = 16$$

تعداد اعضای پیشامد A که در آن هر دو عدد انتخابی فرد باشند، برابر

$$n(A) = \binom{5}{2} = 10$$

است با:

$$\text{بنابراین احتمال وقوع این پیشامد برابر } P(A) = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(مرتضی فقیه‌علوی)

۱۴۶-

تعداد حالاتی که دقیقاً دو بار عدد سه خارج شده باشد، برابر است با:

$$n(S) = \binom{3}{2} \times \frac{4}{3} = 3 \times 4 = 12$$

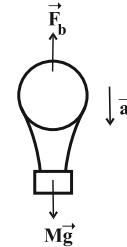
حالات مطلوب عبارت‌اند از (۳، ۳، ۹) و (۳، ۹، ۳) و (۹، ۳، ۳) یعنی

فیزیک ۳

-۱۵۱

(کلام شامکلی)

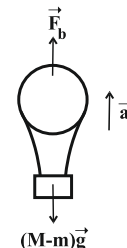
از طرف هوا، نیروی شناوری به طرف بالا و از طرف زمین نیروی وزن به طرف پایین بر بالن وارد می‌شود.



اگر جرم اولیه بالن M فرض شود، با استفاده از قانون دوم نیوتون در حالت اول داریم:

$$F_{net} = Ma \Rightarrow Mg - F_b = Ma \Rightarrow F_b = M(g - a) \quad (*)$$

چون اندازه نیروی شناوری ثابت فرض شده است، در حالت دوم با کاهش جرم بالن به اندازه m ، بالن با شتاب ثابت a و به صورت تندشونده بالا خواهد رفت. با استفاده از قانون دوم نیوتون خواهیم داشت:



$$F'_{net} = (M - m)a \Rightarrow F_b - (M - m)g = (M - m)a$$

$$\xrightarrow{(*)} Mg - Ma - Mg + mg = Ma - ma$$

$$\Rightarrow m = \frac{2Ma}{g + a}$$

بنابراین درصد تغییرات جرم بالن برابر است با:

$$\frac{m}{M} \times 100 = \frac{2a}{g + a} \times 100 = \frac{200a}{g + a}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

-۱۵۲

(بابک اسلامی)

بر گلوله دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow W - f_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$



بنابراین گلوله‌ای که جرم بیشتری دارد (سنگین‌تر است) با شتاب بیشتری مسیر حرکت را طی می‌کند. از طرفی داریم:

$$y = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{a}}$$

بنابراین گلوله‌ای که شتاب بیشتری دارد (گلوله سنگین‌تر)، مسیر حرکت را در مدت زمان کمتری طی خواهد کرد. از طرفی با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی داریم:

$$v^2 = 2a\Delta y \Rightarrow v = \sqrt{2ah}$$

بنابراین گلوله‌ای که شتاب بیشتری دارد (گلوله سنگین‌تر)، با تندی بیشتری به پایین برج خواهد رسید. چون مسافت طی شده توسط دو گلوله یکسان ولی زمان طی مسیر توسط گلوله سبک‌تر بیش‌تر است، بنابراین تندی متوسط گلوله سبک‌تر کمتر از تندی متوسط گلوله سنگین‌تر است.

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

-۱۵۳

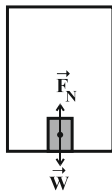
(فسرو ارغوانی‌فر)

ابتدا به کمک نمودار سرعت - زمان، شتاب حرکت را در دو ثانیه اول و ثانیه آخر محاسبه می‌کنیم:

$$a_1 = \frac{v_2 - v_0}{t - 0} = \frac{6 - 0}{2} \Rightarrow a_1 = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$a_2 = \frac{v_{11} - v_{10}}{11 - 10} = \frac{0 - 6}{1} \Rightarrow a_2 = -6 \frac{m}{s^2}$$

حال قانون دوم نیوتون را برای جسم داخل آسانسور در هر قسمت می‌نویسیم:



$$F_{net} = ma \Rightarrow F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a)$$

$$\text{در دو ثانیه اول حرکت: } (F_N)_1 = m(10 + 3) = 13m \text{ (N)}$$

$$\text{در ثانیه آخر حرکت: } (F_N)_2 = m(10 - 6) = 4m \text{ (N)}$$

$$\Rightarrow \frac{(F_N)_1}{(F_N)_2} = \frac{13m}{4m} = \frac{13}{4}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

-۱۵۴

(امیرمسین برادران)

نیروی خالصی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود، برابند دو نیروی عمود بر هم عمودی سطح و اصطکاک است. داریم:

$$\vec{F}_N + \vec{W} = 0 \Rightarrow F_N = W = 6 \times 10 = 60 \text{ N}$$

$$R^2 = F_N^2 + f^2 \Rightarrow 75^2 = 60^2 + f^2 \Rightarrow f^2 = 75^2 - 60^2$$

$$\Rightarrow f^2 = (75 - 60)(75 + 60) = 15 \times 135 = (15 \times 3)^2 \Rightarrow f = 45 \text{ N}$$

چون اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم کمتر از اندازه نیروی F است، بنابراین جسم با شتاب ثابت به طرف راست در حال حرکت است و نیروی اصطکاک وارد بر آن از نوع اصطکاک جنبشی است. با استفاده از قانون دوم نیوتون داریم:

$$F_{net} = ma \Rightarrow F - f_k = ma \Rightarrow 90 - 45 = 6a \Rightarrow a = 7.5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۳۷ تا ۴۳)

$$v = \frac{\gamma \pi r}{T} \frac{T_A = T_B}{v_B} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{r_A}{r_B} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 4$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(فشرید رسولی)

-۱۵۸

نیروی مرکز گرای لازم برای آن که سکه روی صفحه گردان ساکن بماند و با آن دوران کند، نیروی اصطکاک ایستایی بین سکه و صفحه است. چون شتاب مرکز گرای دوران بیشینه است، بنابراین سکه در آستانه لغزش روی صفحه گردان قرار دارد.

$$F_{net} = f_{s,max} \Rightarrow ma = \mu_s mg \Rightarrow a = \mu_s g$$

$$\Rightarrow 3 = \mu_s \times 10 \Rightarrow \mu_s = 0.3$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳ و ۴۸ تا ۵۳)

(کلاظم شاهمکی)

-۱۵۹

نیروی کشسانی فنر، نیروی مرکز گرای لازم جهت دوران یکنواخت جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک را تأمین می‌کند. اگر طول اولیه فنر را L_1 و تغییر طول آن را x در نظر بگیریم، شعاع حرکت دایره‌ای برابر با $L_2 = L_1 + x$ خواهد بود. با استفاده از قانون دوم نیوتون و قانون هوک داریم:

$$F_{net} = m \frac{v^2}{r} \quad v = \frac{\gamma \pi r}{T} \rightarrow F_{net} = 4\pi^2 \frac{mr}{T^2}$$

$$\frac{F_{net} = kx}{r = L_2 = L_1 + x} \rightarrow kx = 4\pi^2 \frac{m(L_1 + x)}{T^2}$$

$$\Rightarrow 150x = 4\pi^2 \times \frac{1}{1} (L_1 + x) \left(\frac{\pi}{5} \right)^2$$

$$\Rightarrow 150x = L_1 + x \Rightarrow \frac{x}{L_1} = \frac{1}{14}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۴۳، ۴۴ و ۴۸ تا ۵۳)

(مهم نوری)

-۱۶۰

طبق قانون گرانش نیوتون، نیروی وزن وارد از طرف زمین به جسمی به جرم m ، از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$F = \frac{GmM_e}{r^2}$$

اگر رابطه بالا را برای دو وضعیت گفته شده به کار ببریم، خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \begin{cases} 45 = \frac{GmM_e}{R_e^2} \\ F' = \frac{GmM_e}{\left(\frac{3}{2}R_e\right)^2} \end{cases} \Rightarrow \frac{45}{F'} = \frac{R_e^2}{\left(\frac{3}{2}R_e\right)^2} \Rightarrow \frac{45}{F'} = \frac{4}{9} \Rightarrow F' = 20 \text{ N}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(مهم اسری)

-۱۵۵

با توجه به قانون دوم نیوتون بر حسب تکانه برای نیروی ثابت، داریم:

$$\vec{F}_{net} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta \vec{p} = \vec{F}_{net} \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta p = -5 \times 2 \Rightarrow \Delta p = -10 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

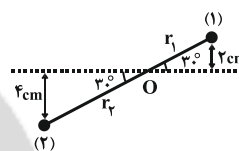
$$\Rightarrow p_2 - p_1 = -10 \Rightarrow p_2 - 4 \times 10 = -10 \Rightarrow p_2 = 30 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(سعید نسیری)

-۱۵۶

چون دو گلوله توسط میله‌ای به یکدیگر متصل شده‌اند، دوره دوران یکنواخت آن‌ها حول نقطه O یکسان است. از طرفی برای محاسبه شعاع دوران هر گلوله با توجه به شکل زیر داریم:



$$\sin 30^\circ = \frac{4}{r_1} \Rightarrow r_1 = 8 \text{ cm}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{8}{r_2} \Rightarrow r_2 = 16 \text{ cm}$$

حال می‌توان نسبت اندازه تکانه گلوله‌ها را حساب کرد. داریم:

$$p = mv \quad v = \frac{\gamma \pi r}{T} \rightarrow p = \frac{\gamma \pi r m}{T} \quad \frac{m_1 = m_2}{T_1 = T_2} \rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{16}$$

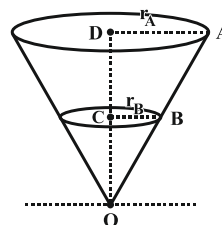
$$\Rightarrow \frac{p_1}{p_2} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۳- دینامیک: صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

(مصطفی کیانی)

-۱۵۷

چون دوره چرخش نقطه‌های A و B با هم برابرند، با محاسبه شعاع چرخش نقطه‌های A و B و استفاده از رابطه $v = \frac{\gamma \pi r}{T}$ ، نسبت تندی آن‌ها را به دست می‌آوریم.



چون مثلث‌های OBC و OAD با هم متشابه‌اند، با استفاده از نسبت تشابه آن‌ها می‌توان نوشت:

$$\frac{AD}{BC} = \frac{OD}{OC} \quad OD = 20 \text{ cm}, OC = 20 - 15 = 5 \text{ cm} \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{20}{5} = 4$$

فیزیک ۱

-۱۶۱

(سعید سلیم پور)

جرم یخ ذوب شده با جرم آب اضافه شده به مخلوط برابر است. ولی چون چگالی آب بیشتر از چگالی یخ است، بنابراین حجم آب کمتر از حجم یخ ذوب شده خواهد شد. داریم:

$$\begin{aligned} m_{\text{آب}} = m_{\text{یخ}} &\Rightarrow \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} = \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} \\ \Rightarrow 1 \times (V_{\text{یخ}} - 4) &= 0.9 V_{\text{یخ}} \Rightarrow V_{\text{یخ}} = 40 \text{ cm}^3 \\ m_{\text{یخ}} = \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} &= 0.9 \times 40 = 36 \text{ g} = 0.036 \text{ kg} \end{aligned}$$

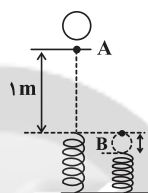
(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

-۱۶۲

(سیدعلی میرنوری)

از قضیه کار - انرژی جنبشی بین دو نقطه A

و B استفاده می‌کنیم. برای این منظور باید اطلاعات زیر را در نظر بگیریم.



(۱) سرعت جسم در نقاط A و B صفر است. (از نقطه A رها شده و حداکثر تا نقطه B فنر را فشرده است.)

(۲) در طول مسیر AB، سه نیروی وزن، مقاومت هوا و فنر کار انجام می‌دهند. برای محاسبه کار نیروی وزن داریم: (جسم به پایین سقوط کرده)

$$W_{\text{وزن}} = mgh_{AB} = \frac{m=3 \text{ kg}}{h_{AB}=1/2 \text{ m}} \rightarrow W_{\text{وزن}} = 3 \times 10 \times 1/2 = 36 \text{ J}$$

در نهایت داریم:

$$\begin{aligned} W_{\text{وزن}} + W_{\text{هوا}} + W_{\text{فنر}} &= K_B - K_A \\ W_{\text{وزن}} = 36 \text{ J}, \quad W_{\text{هوا}} &= -6 \text{ J} \\ \rightarrow 36 - 6 + W_{\text{فنر}} &= 0 \\ K_B = 0, \quad K_A = 0 \end{aligned}$$

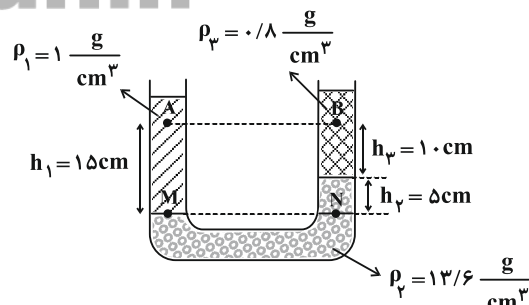
$$\Rightarrow W_{\text{فنر}} = -30 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)

-۱۶۳

(سعید شرق)

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_A + \rho_1 g h_1 = P_B + \rho_2 g h_2 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow P_A + 10^3 \times 10 \times 0.15 = P_B + 800 \times 10 \times 0.1 + 13600 \times 10 \times 0.05$$

$$\Rightarrow P_A + 15000 = P_B + 7600 \Rightarrow P_A - P_B = 6100 \text{ Pa} = 6/10 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۲ تا ۸۰)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۶۴

با استفاده از رابطه انبساط طولی بر حسب افزایش دما در یک میله، داریم:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T \Rightarrow L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

چون $\alpha_1 > \alpha_2$ است، به ازای یک تغییر دمای یکسان در دو میله که دارای طول اولیه یکسان هستند، میله (۱) افزایش طول بیشتری خواهد داشت.

بنابراین:

$$L_1 - L_2 = (L_0 (1 + \alpha_1 \Delta T))_1 - (L_0 (1 + \alpha_2 \Delta T))_2$$

$$\frac{L_0 \cdot 1 = L_0 \cdot 2 = L_0}{L_1 - L_2 = L_0 \Delta T (\alpha_1 - \alpha_2)}$$

$$\Rightarrow 1/8 = L_0 \times 200 \times (3 \times 10^{-5} - 12 \times 10^{-6})$$

$$\Rightarrow L_0 = 500 \text{ mm} = 50 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۴)

-۱۶۵

(سعید طاهری بروینی)

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_{\text{آب}}) + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} (\theta_e - \theta_{\text{فلز}})$$

$$+ C (\theta_e - \theta_{\text{گرماسنج}}) = 0$$

$$\Rightarrow 1 \times 4200 \times (30 - 10) + 1 \times 420 \times (30 - \theta_{\text{فلز}}) + 1500 \times (30 - 22) = 0$$

$$\Rightarrow 30 - \theta_{\text{فلز}} = -50 \Rightarrow \theta_{\text{فلز}} = 80^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۶)

-۱۶۶

(سعید شرق)

آهنگ رسانش گرمایی در دو میله در شکل (الف) یکسان است. بنابراین:

$$H_A = H_B \Rightarrow k_A \frac{A_A (T_H - T_C)_A}{L_A} = k_B \frac{A_B (T_H - T_C)_B}{L_B}$$

$$\frac{A_A = A_B}{L_A = L_B} \rightarrow 200 \times (100 - \theta) = 600 \times (\theta - 0) \Rightarrow \theta = 25^\circ \text{C}$$

از طرفی:

$$H_A = \frac{Q_A}{t} \Rightarrow k_A \frac{A_A (T_H - T_C)_A}{L_A} = \frac{Q_A}{t}$$

$$\Rightarrow 200 \times \frac{A \times (100 - 25)}{L} = \frac{4 \times 10^3}{2 \times 60} \Rightarrow \frac{A}{L} = \frac{1}{450} \text{ m}$$

در شکل (ب) داریم:

$$Q'_A + Q'_B = 4 \times 10^3 \Rightarrow H'_A t' + H'_B t' = 4 \times 10^3$$

$$\Rightarrow [k_A \frac{A_A (T_H - T_C)_A}{L_A} + k_B \frac{A_B (T_H - T_C)_B}{L_B}] \times t' = 4 \times 10^3$$

$$\Rightarrow [200 \times (100 - 0) + 600 \times (100 - 0)] \times \frac{1}{450} t' = 4 \times 10^3 \Rightarrow t' = 22/5 \text{ s}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

$$\Delta U = 0 \Rightarrow Q_H + Q_L + W = 0 \Rightarrow Q_H = |Q_L| + |W|$$

از طرفی رابطه بازده ماشین گرمایی به صورت $\eta = \frac{|W|}{Q_H}$ می‌باشد. بنابراین

ابتدا از رابطه بازده ماشین گرمایی مقدار W را محاسبه می‌کنیم:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \Rightarrow \frac{40}{100} = \frac{|W|}{270} \Rightarrow |W| = 0.4 \times 270 = 108 \text{ kJ}$$

$$Q_H = |Q_L| + |W| \Rightarrow |Q_L| = Q_H - |W| = 270 - 108 = 162 \text{ kJ}$$

هر ثانیه $162 \div 60 = 2.7 \text{ kJ}$ گرمای تلف شده در هر ثانیه

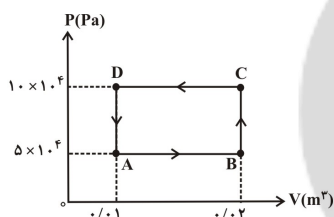
(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۶۹)

(مصطفی کیانی)

۱۷۰-

ابتدا کار انجام شده بر روی یخچال را که برابر با مساحت داخل چرخه است،

حساب می‌کنیم.



$$W_{\text{چرخه}} = \text{مساحت مستطیل} = (0.2 - 0.1) \times (10 \times 10^4 - 5 \times 10^4)$$

$$\Rightarrow W = 500 \text{ J}$$

با توجه به فرایندهای این چرخه، در فرایندهایی که دمای گاز افزایش می‌یابد (فرایندهای AB و BC)، گاز گرمای Q_L را از محیط سرد داخل

یخچال می‌گیرد. بنابراین داریم:

$$Q_{AB} = \frac{5}{2} P_{AB} (V_B - V_A)$$

$$\Rightarrow Q_{AB} = \frac{5}{2} \times 5 \times 10^4 \times (0.2 - 0.1) = 1250 \text{ J}$$

$$Q_{BC} = \frac{3}{2} V_{BC} (P_C - P_B)$$

$$\Rightarrow Q_{BC} = \frac{3}{2} \times 0.2 \times (10 \times 10^4 - 5 \times 10^4) = 1500 \text{ J}$$

$$Q_L = Q_{AB} + Q_{BC} = 1250 + 1500 \Rightarrow Q_L = 2750 \text{ J}$$

در نهایت ضریب عملکرد یخچال را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{Q_L}{W} = \frac{2750}{500} \Rightarrow K = 5.5$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۶ و ۱۷۱ تا ۱۷۴)

(سیاوش فارسی)

۱۶۷-

طی یک فرایند هم‌حجم چون حجم گاز ثابت است، بنابراین کاری انجام نمی‌شود و در نتیجه طبق قانون اول ترمودینامیک، تغییرات انرژی درونی مقدار معینی گاز آرمانی با گرمای مبادله شده توسط گاز برابر است. از طرفی می‌دانیم برای مقدار معینی گاز آرمانی، انرژی درونی فقط تابع دمای مطلق گاز است به طوری که با افزایش دما، انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد. داریم:

$$U \propto T \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{273 + 77}{273 + (-23)} = \frac{350}{250} \Rightarrow U_1 = \frac{5}{7} U_2$$

$$\Delta U = Q + W \xrightarrow{W_{\text{هم‌حجم}} = 0} U_2 - U_1 = 200$$

$$\xrightarrow{U_1 = \frac{5}{7} U_2} U_2 \left(1 - \frac{5}{7}\right) = 200 \Rightarrow U_2 = 700 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۵۲)

(زهرا آقاممیری)

۱۶۸-

با توجه به این که در چرخه و در فرایند هم‌دما برای یک گاز کامل تغییرات انرژی درونی صفر است، داریم:

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = 0 \Rightarrow \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta U_{AB} = 0} \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} = 0 \Rightarrow \text{گزینه «۲» غلط است.}$$

$$\Rightarrow \Delta U_{BC} + (W_{CA} + Q_{CA}) = 0$$

در فرایند هم‌حجم CA کار صفر است.

$$\xrightarrow{W_{CA} = 0} \Delta U_{BC} + Q_{CA} = 0 \Rightarrow \text{گزینه «۳» صحیح است.}$$

$$\Rightarrow Q_{BC} + W_{BC} + Q_{CA} = 0 \xrightarrow{Q_{CA} > 0} |Q_{BC}| > Q_{CA}$$

بررسی گزینه «۱»:

اندازه گرمایی که گاز در مرحله BC از دست می‌دهد بیشتر از گرمایی است که در مرحله CA می‌گیرد. یعنی گزینه «۱» غلط است.

بررسی گزینه «۴»:

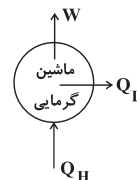
چون مساحت زیر نمودار $P-V$ برابر با قدرمطلق کار انجام شده است، در مرحله AB مساحت زیر نمودار بیشتر از مرحله BC است. یعنی گزینه «۴» غلط است.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۶۲)

(عبیررضا امینی نسب)

۱۶۹-

مطابق قانون اول ترمودینامیک برای چرخه ماشین‌های گرمایی آرمانی داریم:

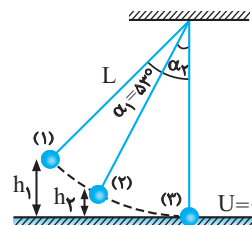


فیزیک ۱ (آزمون گواه)

-۱۷۱

(سراسری ریاضی - ۹۲)

پایین ترین نقطه عبور گلوله را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می گیریم. به کمک اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای دو مکان رها شدن (۱) و عبور از پایین ترین نقطه (۳) خواهیم داشت:



$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3 \quad \begin{matrix} K_1=0 \\ U_3=0 \end{matrix} \Rightarrow mgh_1 = \frac{1}{2}mv_3^2$$

$$\frac{h_1=L(1-\cos\alpha_1)}{\rightarrow} gL(1-\cos\alpha_1) = \frac{1}{2}v_3^2$$

$$\frac{\alpha_1=53^\circ}{g=10\text{ m/s}^2, L=1\text{ m}} \rightarrow \frac{1}{2}v_3^2 = 10 \times 1 \times (1 - 0.6) \Rightarrow v_3 = \sqrt{8} \text{ m/s}$$

اصل پایستگی انرژی مکانیکی را برای دو مکان (۲) و (۳) در نظر می گیریم تا α_2 را محاسبه کنیم:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_3 + K_3 \quad \begin{matrix} U_2=0 \\ U_3=L(1-\cos\alpha_2) \end{matrix} \rightarrow$$

$$mgL(1-\cos\alpha_2) + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2$$

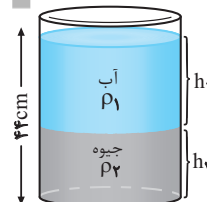
$$\frac{L=1\text{ m}, v_2=\sqrt{8}\text{ m/s}}{v_3=\frac{\sqrt{2}}{2}v_2=2\text{ m/s}} \rightarrow 10 \times 1 \times (1 - \cos\alpha_2) + 2 = 4$$

$$\Rightarrow \cos\alpha_2 = 0.8 \Rightarrow \alpha_2 = 37^\circ$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان: صفحه های ۳۰، ۳۱ و ۳۹ تا ۴۹)

-۱۷۲

(سراسری ریاضی - ۸۷)



کمیت های مربوط به چپوه را با اندیس (۲) و برای آب را با اندیس (۱) در نظر می گیریم. برای حل مسئله ابتدا لازم است h_1 و h_2 را بیابیم. طبق اطلاعات مسئله $m_2 = 4m_1$ است، از طرف دیگر داریم،

$$m = \rho V = \rho Ah$$

$$m_2 = 4m_1 \quad \frac{m = \rho V = \rho Ah}{A_1 = A_2} \rightarrow \rho_2 h_2 = 4\rho_1 h_1$$

$$\rho_2 = 1.2/6 \text{ g/cm}^3, \rho_1 = 1 \text{ g/cm}^3 \rightarrow 1.2/6 h_2 = 4 h_1 \Rightarrow h_1 = 3/4 h_2$$

از طرف دیگر مجموع ارتفاع های دو مایع ۴۴ cm است. با حل دستگاه زیر h_1 و h_2 به دست می آید:

$$\begin{cases} h_1 + h_2 = 44 \text{ cm} \\ h_1 = 3/4 h_2 \end{cases} \Rightarrow h_2 + 3/4 h_2 = 44$$

$$\Rightarrow h_2 = 10 \text{ cm}, h_1 = 34 \text{ cm}$$

در نهایت فشار حاصل از دو مایع را به صورت زیر حساب می کنیم:

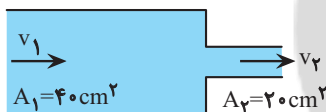
$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 \quad \begin{matrix} \rho_1 = 1000 \text{ kg/m}^3, h_1 = 0.34 \text{ m} \\ \rho_2 = 12600 \text{ kg/m}^3, h_2 = 0.1 \text{ m} \end{matrix}$$

$$P = 1000 \times 10 \times 0.34 + 12600 \times 10 \times 0.1 = 3400 + 12600 = 17000 \text{ Pa} = 17 \text{ kPa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۷۲ تا ۷۷)

(آزمون کانون - ۲۰ اسفند ۹۵) -۱۷۳

در شکل زیر آهنگ جریان شاره داده شده است. می خواهیم v_1 و v_2 را بیابیم.



آهنگ جریان شاره در تمام مسیر ثابت است. با معلوم بودن v_1 و v_2 را به صورت زیر حساب می کنیم؛ در مقطع A_1 داریم:

$$A_1 v_1 = 10^4 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \quad A_1 = 4 \text{ cm}^2 \rightarrow 4 \times v_1 = 10^4$$

$$\Rightarrow v_1 = 250 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

و برای مقطع A_2 نیز خواهیم داشت:

$$A_2 v_2 = 10^4 \quad A_2 = 2 \text{ cm}^2 \rightarrow 2 \times v_2 = 10^4$$

$$\Rightarrow v_2 = 500 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱- ویژگی های فیزیکی مواد: صفحه های ۸۵ تا ۸۹)

(آزمون کانون - ۱۵ اردیبهشت ۹۵) -۱۷۴

با توجه به رابطه بین دما در مقیاس سلسیوس و کلونین و رابطه بین دما در مقیاس سلسیوس و فارنهایت داریم:

$$\begin{aligned} T &= \theta + 273 \\ F &= \frac{9}{5}\theta + 32 \end{aligned} \quad \begin{matrix} T=F \\ T=9 \end{matrix} \rightarrow \theta + 273 = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5}\theta = 241 \Rightarrow \theta = 301/25^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه های ۹۶ و ۹۷)



-۱۷۵

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۹)

آب و یخ در فشار استاندارد، در دمای صفر درجه سلسیوس در تعادل گرمایی هستند. از 546 kJ گرمای داده شده به مجموعه آب و یخ، 336 kJ آن صرف تبدیل یک کیلوگرم یخ صفر درجه سلسیوس به یک کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس می‌شود.

$$Q_1 = m_1 L_F \xrightarrow{m_1=1\text{kg}} Q_1 = 1 \times 336 = 336 \text{ kJ}$$

$$L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

گرمای باقی‌مانده (یعنی $Q_2 = 546 - 336 = 210 \text{ kJ}$) صرف افزایش دمای آب خواهد شد. داریم:

$$Q_2 = (m_1 + m_2)c(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\xrightarrow{m_1=1\text{kg}, m_2=4\text{kg}, c=4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}}$$

$$Q_2 = 210 \text{ kJ} = 210000 \text{ J}, \theta_1 = 0^\circ\text{C}, \theta_2 = ?^\circ\text{C}$$

$$210000 = (1 + 4) \times 4200 \times (\theta_2 - 0) \Rightarrow \theta_2 = 10^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۰)

-۱۷۶

(سراسری تهرینی خارج از کشور - ۸۵)

روش‌های همرفت و رسانش برای انتقال گرما به محیط مادی نیاز دارند، در حالی که تابش به محیط مادی نیاز ندارد. لذا انتقال گرما از طریق تابش، تنها راه انتقال گرما در خلأ است. این روش سریع‌ترین راه انتقال گرما از نقطه‌ای به نقطه دیگر می‌باشد.

توضیح درستی گزینه‌های (۱) و (۴):

در ساحل اغلب بین خشکی و دریا اختلاف دما وجود دارد. تغییر دمای آب دریا به دلیل گرمای ویژه بالای آب، بین شب و روز اندک است، اما دمای خشکی در روز بیش‌تر از دمای دریاست و در شب کم‌تر از آن می‌شود. در روز که دمای ساحل زیاد است، دمای هوای اطراف خاک را بیش‌تر می‌کند، هوا بالا می‌رود و جریان هوا از دریا به ساحل است. در شب، هوای اطراف دریا که دمای بیش‌تری دارد بالا می‌رود و هوای سردتر از خشکی جای آن را می‌گیرد و به این ترتیب، جریان هوا از ساحل به طرف دریا است.

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۳)

-۱۷۷

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۶)

نمودار داده شده در دستگاه P-T معرف فرایند هم‌حجم بوده و فشار اولیه معلوم است پس می‌توان طبق رابطه $\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$ ، فشار نهایی را محاسبه کرد. ابتدا فشار نهایی گاز را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \xrightarrow{P_1=1.05 \text{ Pa}, T_2=3T_1} P_2 = 3 \times 1.05 \text{ Pa}$$

حال با جای‌گذاری مقادیر V و ΔP در رابطه زیر، تغییر انرژی درونی به دست می‌آید:

$$\Delta U = \frac{C_V}{R} V \Delta P \xrightarrow{C_V = \frac{5}{2} R, V = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3, \Delta P = 2 \times 10^5 \text{ Pa}}$$

$$\Delta U = \frac{5}{2} (2 \times 10^{-3}) (2 \times 10^5) \Rightarrow \Delta U = 1000 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۲)

-۱۷۸

(سراسری ریاضی - ۹۰)

در این چرخه ترمودینامیکی، کار انجام شده روی محیط (W') در فرایند بی‌دررو خواسته شده است. چون اطلاعات نمودار کافی نیست پس باید از ($\Delta U = 0$) استفاده کنیم. داریم:

$$\Delta U_{\text{چرخه}} = 0 \Rightarrow \Delta U_{AB} + \Delta U_{BC} + \Delta U_{CA} = 0$$

$$\xrightarrow{Q_{CA}=0 \text{ (بی‌دررو)}, \Delta U_{AB}=0 \text{ (هم‌دما)}} W_{CA} + Q_{BC} = 0$$

$$\xrightarrow{\Delta U_{BC}=Q_{BC} \text{ (هم‌حجم)}}$$

$$\xrightarrow{W'_{CA} = -W_{CA}} W'_{CA} = Q_{BC}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۶۲)

-۱۷۹

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۸۷)

ابتدا بازده را با توجه به دمای منبع دما پایین و دما بالا می‌یابیم:

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} \xrightarrow{T_L = 273 + 47 = 320 \text{ K}, T_H = 273 + 273 = 546 \text{ K}} \eta = 1 - \frac{320}{546} = \frac{1}{400}$$

حال با توجه به معلوم بودن کار انجام شده توسط ماشین در یک ثانیه و معلوم بودن بازده، از رابطه کلی بازده برای تعیین گرمای دریافتی توسط ماشین استفاده می‌کنیم:

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} \xrightarrow{\eta = \frac{1}{400}, |W| = 400 \text{ J}} Q_H = 2000 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

-۱۸۰

(سراسری ریاضی - ۹۴)

گرمایی که یخچال (۱) در مدت t به بیرون می‌دهد:

$$Q_{H_1} = (K_1 + 1) P_1 t$$

گرمایی که یخچال (۲) در همین مدت به بیرون می‌دهد:

$$Q_{H_2} = (K_2 + 1) P_2 t$$

نسبت گرمایی که یخچال (۱) به بیرون می‌دهد به گرمایی که یخچال (۲) به بیرون می‌دهد:

$$\frac{Q_{H_1}}{Q_{H_2}} = \frac{(K_1 + 1) P_1}{(K_2 + 1) P_2} \xrightarrow{P_1 = P_2, K_1 = 1/5 K_2}$$

$$\frac{Q_{H_1}}{Q_{H_2}} = \frac{1/5 K_2 + 1}{K_2 + 1}$$

بدیهی است که اگر $K_2 = 1$ باشد جواب گزینه «۳» و اگر $K_2 = 2$ باشد جواب گزینه «۲» است پس نسبت خواسته شده بستگی به اندازه ضریب عملکرد یخچال‌ها دارد.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۷۴)

فیزیک ۲

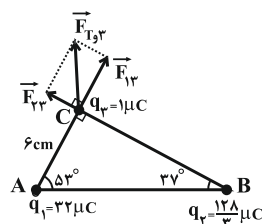
-۱۸۱

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا فاصله بار q_2 را از بار q_3 به دست می آوریم. داریم:

$$\tan 37^\circ = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{\sin 37^\circ}{\cos 37^\circ} = \frac{6}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{0.6}{0.8} = \frac{6}{BC} \Rightarrow BC = 8 \text{ cm}$$



حال با استفاده از قانون کولن، داریم:

$$F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{32 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow F_{13} = 80 \text{ N}$$

$$F_{23} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{128 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{(8 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow F_{23} = 60 \text{ N}$$

$$F_{T,3} = \sqrt{F_{13}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{80^2 + 60^2} \Rightarrow F_{T,3} = 100 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن: صفحه های ۵ تا ۱۰)

-۱۸۲

(سید امیر نیکویی نهالی)

بار اولیه کره منفی است. زمانی که الکترون به کره داده می شود، بار منفی آن افزایش یافته و در نتیجه اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی آن زیاد می شود.

داریم:

$$\Delta q = -ne = -10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow \Delta q = -1.6 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow \Delta q = -1.6 \mu\text{C}$$

$$\sigma_2 = \sigma_1 + 0.2 \sigma_1 \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = 1.2 \xrightarrow[A=\text{ثابت}]{\sigma = \frac{q}{A}} \frac{q_2}{q_1} = 1.2$$

$$\frac{q_2 = q_1 + \Delta q}{q_1} = 1.2 \Rightarrow q_1 = -8 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن: صفحه های ۲۹ تا ۳۲)

(سعید نسیری)

-۱۸۳

در حالت اول دو مقاومت یکسان هستند و مقاومت معادل آن ها برابر است با:

$$R_1 = R_2 = R \Rightarrow R_{eq} = \frac{R}{2}$$

در حالت دوم، طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، با چهار برابر کردن طول مقاومت R_1 و ثابت بودن سطح مقطع آن، مقاومت R_1 چهار برابر خواهد شد. برای

این که مقاومت معادل تغییری نکنند، داریم:

$$R'_1 = 4R$$

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R'_1} + \frac{1}{R'_2} \Rightarrow \frac{2}{R} = \frac{1}{4R} + \frac{1}{R'_2} \Rightarrow R'_2 = \frac{4}{3}R$$

بنابراین برای مقاومت R_2 ، با ثابت بودن طول آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R'_2}{R_2} = \frac{A_2}{A'_2} = \left(\frac{r_2}{r'_2}\right)^2 \Rightarrow r'_2 = \frac{\sqrt{3}}{2} r_2$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه های ۵۱، ۵۲، ۷۳ و ۷۴)

(امیر مرادی پور)

-۱۸۴

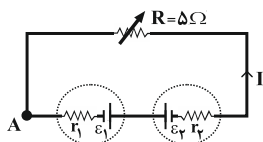
چون نمودار ولتاژ دو سر مولد \mathcal{E}_2 بر حسب جریان عبوری از آن دارای شیبمثبت است، بنابراین مولد \mathcal{E}_2 به صورت ضد محرکه در مدار بسته شده است

و جریان در مدار پادساعتگرد است. داریم:

$$V_2 = \mathcal{E}_2 + r_2 I \Rightarrow \begin{cases} I=0 \rightarrow \mathcal{E}_2 = 4 \text{ V} \\ I=2 \text{ A} \rightarrow 10 = 4 + r_2(2) \Rightarrow r_2 = 3 \Omega \end{cases}$$

از طرفی طبق صورت سؤال، داریم:

$$\frac{(P_{\text{تولیدی}})_1}{(P_{\text{اتلافی}})_1} = 3 \Rightarrow \frac{\mathcal{E}_1 I}{r_1 I^2} = 3 \Rightarrow \mathcal{E}_1 = 3 r_1 I$$



برای محاسبه اختلاف پتانسیل دو سر مولد محرکه داریم:

$$V_A - I r_1 + \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 - I r_2 - I R = V_A$$

$$\Rightarrow \mathcal{E}_1 - I r_1 = \mathcal{E}_2 + I(R + r_2)$$

$$\frac{\mathcal{E}_1 = 3 r_1 I}{I = 1/5 \text{ A}} \rightarrow 3 r_1 I - r_1 I = 4 + 1/5 \times (5 + 3) \Rightarrow r_1 I = 8 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه های ۶۱ تا ۷۰)

$$\Phi = BA \cos \theta \Rightarrow \frac{\Phi_{\text{حلقه}}}{\Phi_{\text{مربع}}} = \frac{A_{\text{حلقه}}}{A_{\text{مربع}}} = \frac{\pi r^2}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{\Phi_{\text{حلقه}}}{\Phi_{\text{مربع}}} = \frac{\pi \times \frac{4}{9} a^2}{\pi r^2} \Rightarrow \frac{\Phi_{\text{حلقه}}}{\Phi_{\text{مربع}}} = \frac{4}{9}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

(مصیب قنبری)

-۱۸۸

ثانیة چهارم یعنی بازة زمانی $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 4s$. با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$\Phi = 2t^2 - t + 4$$

$$\xrightarrow{t_1=3s} \Phi_1 = 2 \times 3^2 - 3 + 4 \Rightarrow \Phi_1 = 19 \text{ Wb}$$

$$\xrightarrow{t_2=4s} \Phi_2 = 2 \times 4^2 - 4 + 4 \Rightarrow \Phi_2 = 32 \text{ Wb}$$

$$|\bar{e}| = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = \left| -1 \times \frac{32 - 19}{4 - 3} \right| \Rightarrow |\bar{e}| = 13 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

(سپاوشن فارسی)

-۱۸۹

با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در القاگر، داریم:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1} \right)^2$$

$$\xrightarrow{I_1=I_2} \frac{U_2=9J, U_1=1J}{1} = \frac{L_2}{L_1} \times 1 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 9$$

حال با توجه به رابطه ضریب القاوری، می‌توان نوشت:

$$L = \mu_0 \frac{AN^2}{\ell} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{\ell_1}{\ell_2} \times \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^2$$

$$\Rightarrow 9 = 1 \times 1 \times \left(\frac{N_2}{N_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = 3$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

(مصیب قنبری)

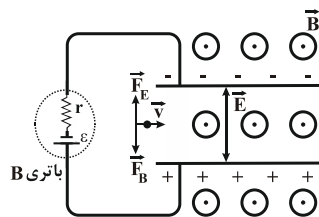
-۱۹۰

در خطوط انتقال برای کاهش افت توان از ولتاژهای بالا و جریان‌های پایین استفاده می‌کنیم. همچنین افزایش و کاهش ولتاژ جریان ac بسیار آسان‌تر از جریان dc است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۵



طبق قاعدة دست راست، بر بار الکتریکی مثبت، نیروی مغناطیسی به طرف پایین وارد می‌شود، بنابراین برای این که ذره از مسیر مستقیم خود منحرف نشود، باید نیروی الکتریکی به طرف بالا بر ذره وارد شود و چون بار الکتریکی ذره مثبت است، طبق رابطه $\vec{F}_E = q\vec{E}$ ، میدان الکتریکی به طرف بالا خواهد بود و در نتیجه باید از باتری (B) استفاده کرد. با استفاده از برابری بزرگی نیروهای الکتریکی و مغناطیسی داریم:

$$F_B = F_E \Rightarrow |q|vB \sin \theta = |q|E$$

$$\Rightarrow 10^3 \times 4 \times 10^3 \times 10^{-4} = E \Rightarrow E = 400 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow 400 = \frac{\Delta V}{4 \times 10^{-3}} \Rightarrow \Delta V = 1/6 \text{ V}$$

بنابراین داریم:

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۸۶

تعداد دور پیچه را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{628}{2\pi \times 5} \Rightarrow N = \frac{628}{10\pi}$$

سپس به کمک رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه مسطح، خواهیم داشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{628}{10\pi} \times 10}{2 \times 5 \times 10^{-2}} = 25/12 \times 10^{-4} \text{ T} = 25/12 \text{ G}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(مصیب قنبری)

-۱۸۷

محیط قاب مربعی و حلقه دایره‌ای با یکدیگر برابر است. بنابراین داریم:

$$4a = 2\pi r \Rightarrow r = \frac{2}{\pi} a$$

حال با استفاده از تعریف شار مغناطیسی عبوری، در دو حالت داریم:

فیزیک ۲ (آزمون گواه)

-۱۹۱

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۵)

برای محاسبه بار q باید از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ استفاده کنیم، اما چون ΔU

مجهول است، از رابطه‌های $\Delta U = -\Delta K$ و $\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$ به

صورت زیر استفاده می‌کنیم.

$$\Delta U = -\Delta K \rightarrow \frac{\Delta K = \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)}{\Delta U = q(V_2 - V_1)} \rightarrow q(V_2 - V_1) = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$\begin{aligned} V_1 = 100V, V_2 = -100V, v_0 = 0 \\ v = 10 \frac{m}{s}, m = 0/1 \times 10^{-7} kg = 10^{-7} kg \end{aligned}$$

$$q(-100 - 100) = -\frac{1}{2} \times 10^{-7} \times (100 - 0) \Rightarrow -200q = -\frac{1}{2} \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{4} \times 10^{-4} = 25 \times 10^{-6} C \Rightarrow q = 25 \mu C$$

(فیزیک ۲ - الکتروستاتیک ساکن: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۱۹۲

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۳)

وقتی خازن به باتری وصل باشد، اختلاف پتانسیل آن ثابت می‌ماند. در این

حالت اگر فاصله بین دو صفحه n برابر شود، بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$

چون A ثابت است، ظرفیت آن $\frac{1}{n}$ برابر خواهد شد. بنابراین، طبق رابطه

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

چون V ثابت و ظرفیت $\frac{1}{n}$ برابر شده است، انرژی خازن نیز $\frac{1}{n}$ برابر می‌شود.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{A=\text{ثابت}} \frac{C'}{C} = \frac{d}{d'} \xrightarrow{d'=nd} \frac{C'}{C} = \frac{d}{nd}$$

$$\frac{C'}{C} = \frac{1}{n}$$

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{V=\text{ثابت}} \frac{U'}{U} = \frac{C'}{C} \xrightarrow{\frac{C'}{C} = \frac{1}{n}} \frac{U'}{U} = \frac{1}{n}$$

$$\Rightarrow U' = \frac{1}{n} U$$

با جدا کردن خازن از مولد، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما چون با

برابر کردن فاصله بین دو صفحه خازن، ظرفیت آن $\frac{1}{n}$ برابر می‌شود، لذا طبق

رابطه $U = \frac{Q^2}{2C}$ ، می‌توان نوشت:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \xrightarrow{Q=\text{ثابت}} \frac{U''}{U} = \frac{C}{C'} \xrightarrow{\frac{C}{C'}=n} \frac{U''}{U} = n \Rightarrow U'' = nU$$

بنابراین حاصل $\frac{U''}{U}$ برابر است با:

$$\frac{U''}{U'} = \frac{nU}{\frac{1}{n}U} \Rightarrow \frac{U''}{U'} = n^2$$

(فیزیک ۲ - الکتروستاتیک ساکن: صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

-۱۹۳

(سراسری ریاضی - ۹۳)

یکی از رابطه‌هایی که بین مقاومت و تغییر دمای مقاومت به کار می‌رود و

می‌تواند به تعیین مجهول کمک کند، به صورت زیر است، بنابراین داریم:

$$\Delta R = R_0 \alpha (\Delta T) \rightarrow \frac{\Delta R = R - R_0 = 46/8 - 40 = 6/8 \Omega}{R_0 = 40 \Omega, \alpha = 0/0068 K^{-1}}$$

$$6/8 = 40 \times 0/0068 \times (\Delta T) \Rightarrow \Delta T = 25^\circ C$$

$$\Delta T = \theta_2 - \theta_1 = \theta_2 - 20 \rightarrow \theta_2 - 20 = 25 \Rightarrow \theta_2 = 45^\circ C$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

-۱۹۴

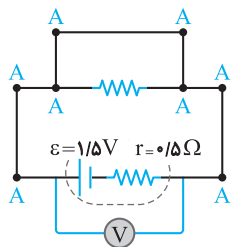
(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۴)

یک بار با باز بودن کلید و بار دیگر با بسته بودن کلید، سؤال را حل می‌کنیم.

$$\begin{cases} I = \frac{\epsilon}{R+r} \xrightarrow{\epsilon=1/5V, R=0/5\Omega, r=0/5\Omega} I = 1/5A \\ V = \epsilon - rI \xrightarrow{\epsilon=1/5V, r=0/5\Omega, I=1/5A} V = 1/5 - 0/5 \times 1/5 \end{cases}$$

$$\Rightarrow V = 0/75V$$

بعد از بستن کلید اختلاف پتانسیل دو سر مولد صفر می‌شود، یعنی:



$$V' = 0$$

$$\Delta V = V' - V = 0 - 0/75 \Rightarrow \Delta V = -0/75V$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)



$$4 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-1} A \Rightarrow A = 2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\xrightarrow{\text{تبدیل به } \text{cm}^2} A = 2 \times 10^{-2} \times 10^4 = 200 \text{ cm}^2$$

همان طور که مشاهده کردید با جای گذاری Φ و B بر حسب وبر و تسلا، A بر حسب m^2 به دست آمده است که آن را به cm^2 تبدیل کردیم.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

۱۹۸- (سراسری تهری - ۷)

طبق قانون القای الکترومغناطیسی فاراد، داریم:

$$|\vec{\varepsilon}| = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow |\vec{\varepsilon}| = N \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t_2 - t_1} \quad \Phi = \Delta t \rightarrow$$

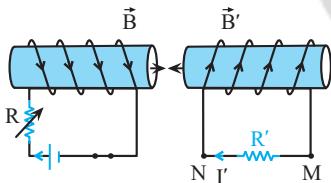
$$|\vec{\varepsilon}| = N \frac{(\Delta t_2 - \Delta t_1)}{t_2 - t_1} = N \times \Delta \times \frac{(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1} = \Delta N$$

با توجه به $|\vec{\varepsilon}| = \Delta N$ نتیجه می‌گیریم که نیروی محرکه القایی مقدار ثابتی است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

۱۹۹- (سراسری ریاضی - ۹۰)

ابتدا با توجه به قاعده دست راست میدان مغناطیسی ایجاد شده در هر سیملوله را تعیین می‌کنیم:



از آن جا که میدان القایی (\vec{B}') در خلاف جهت میدان ناشی از القا کننده (\vec{B}) است، بنابراین اندازه \vec{B} در نتیجه جریان عبوری از این سیملوله طبق قانون لنز در حال افزایش بوده است. لذا مقاومت رثوستا در حال کاهش است یا دو سیملوله به هم نزدیک می‌شوند.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

۲۰۰- (سراسری ریاضی - ۹۶)

در مبدل آرمانی رابطه $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} K_A &= \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{40000}{10000} \Rightarrow K_A = 40 \\ K_B &= \frac{N'_2}{N'_1} = \frac{V'_2}{V'_1} = \frac{5000}{40000} \Rightarrow K_B = \frac{1}{80} \end{aligned} \right.$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{40}{\frac{1}{80}} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = 3200$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب؛ صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

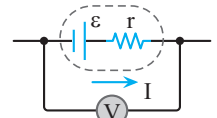
۱۹۵-

(سراسری تهری خارج از کشور - ۹۴)

قبل از هر چیز می‌دانیم که اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد (مطابق شکل) صفر باشد، باید جریان عبوری از آن به صورت $I = \frac{\varepsilon}{r}$ باشد. زیرا:

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{V=0} 0 = \varepsilon - rI$$

$$\xrightarrow{r=3\Omega} I = \frac{\varepsilon}{3} \quad (1)$$



از طرفی می‌دانیم که جریان مدار به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$I = \frac{\sum \varepsilon}{R_{eq} + r_1 + r_2} \xrightarrow{\substack{\text{پایانه‌های ناهم نام باتری‌ها به هم متصل است} \\ \sum \varepsilon = \varepsilon + \varepsilon = 2\varepsilon}}$$

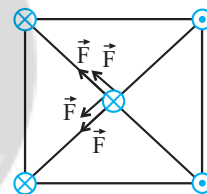
$$I = \frac{2\varepsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{\substack{R_{eq} = R, r_1 = 1\Omega \\ r_2 = 3\Omega}} I = \frac{2\varepsilon}{R + 1 + 3}$$

$$\xrightarrow{I = \frac{\varepsilon}{3} \text{ (توجه به رابطه (۱))}} \frac{\varepsilon}{3} = \frac{2\varepsilon}{R + 4} \Rightarrow R = 2\Omega$$

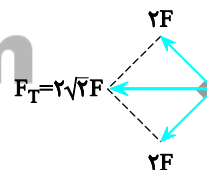
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

۱۹۶-

(سراسری ریاضی - ۸۹)



سیم‌هایی که جریان‌های هم‌سو دارند، جذب یکدیگر می‌شوند و سیم‌هایی که جریان ناهم‌سو دارند یکدیگر را می‌رانند. از آن جایی که جریان سیم‌ها و فاصله آن‌ها از سیمی که در مرکز مربع قرار دارد یکسان می‌باشد این نیروها هم‌اندازه می‌باشند. اگر نیروی وارد بر سیم وسط از طرف هر سیم دیگر را F بنامیم، مطابق شکل، برایند نیروهای وارد بر سیم واقع در مرکز مربع $2\sqrt{2}F$ و جهت آن به طرف چپ می‌باشد.



(فیزیک ۲- مغناطیس؛ صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

۱۹۷-

(سراسری تهری خارج از کشور - ۸۹)

در این مسئله B و Φ معلومند و بیش‌ترین شار مغناطیسی از یک حلقه می‌گذرد. می‌خواهیم مساحت حلقه را بر حسب cm^2 بیابیم. می‌دانیم بیش‌ترین شار عبوری از یک حلقه هنگامی رخ می‌دهد که سطح حلقه بر میدان عمود باشد. بنابراین داریم:

$$\Phi_{max} = BA \xrightarrow{\Phi_{max} = 4 \times 10^{-2} \text{ Wb}, B = 0.2 \text{ T}}$$

شیمی ۳

-۲۰۱

(ممنرد وزیر)

شکل داده شده در گزینه ۲ بیانگر یکی از قلمروهای الکتروشیمی (تولید مواد) است که برقکافت و آبکاری در حوزه‌های کاری آن هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

-۲۰۲

(مسن لشکری)

بررسی عبارت‌های نادرست:

با دو تیغه از جنس فلز روی و مس (نه از یک جنس) و میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

-۲۰۳

(مسن لشکری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تغییر جرم خواهیم داشت زیرا جرم مولی مس و روی با هم تفاوت دارد.

گزینه «۲»: الکترون‌ها وارد محلول نمی‌شوند بلکه یون‌های Cu^{2+} در سطح تیغه روی کاهش می‌یابند.

گزینه «۳»: سرعت نیم‌واکنش‌های کاهش و اکسایش برابر است و چون جرم مولی اتم Zn بیشتر از Cu است جرم کلی تیغه کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: به ازای هر یک مول کاتیون Cu^{2+} که کاهش می‌یابد، یک مول فلز روی اکسایش می‌یابد و با توجه به جرم مولی آن‌ها به ازای کاهش هر مول کاتیون مس، ۱ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود پس به ازای کاهش ۰/۲ مول کاتیون مس، ۰/۲ گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۲۰۴

(مسن لشکری)

بررسی عبارات نادرست:

پ) A' به آرایش الکترونی هشتایی نرسیده است و تعداد الکترون‌های Y برابر ۱۸ می‌باشد.

ت) تعداد الکترون‌های مبادله شده، برابر ۲ است.

(شیمی ۳، صفحه ۴۰)

-۲۰۵

(ممنرد وزیر)

با توجه به پتانسیل‌های کاهش استاندارد داده شده، واکنش‌های «الف»، «پ» و «ت» در جهت طبیعی انجام می‌شوند ولی E° واکنش «ت» به درستی محاسبه نشده است:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = E^\circ_{\text{Pb}} - E^\circ_{\text{Zn}}$$

$$= -0.13 - (-0.76) = +0.63 \text{ (V)}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)

-۲۰۶

(مبینا شرافتی‌پور)

گزینه «۱»: A کاهنده‌تر از E بوده و واکنش آن‌ها به صورت $A + 2E^+ \rightarrow A^{2+} + 2E$ می‌باشد.

گزینه «۲»: مطابق نمودار، E° واکنش (۴) از E° واکنش (۲) باید بیشتر باشد.

گزینه «۴»: اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه ممکن نیست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۷ تا ۴۹)

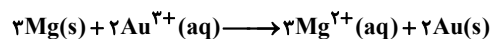
-۲۰۷

(سعید مسین زاره)

در این واکنش منیزیم آند (کاهنده) و طلا کاتد (اکسنده) است.

$$emf = E^{\circ}_{\text{آند}} - E^{\circ}_{\text{کاتد}}$$

$$emf = ۱/۵ - (-۲/۳۷) = ۳/۸۷(V)$$



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها برابر مجموع ضرایب فرآورده‌ها است.

طبق واکنش، تعداد الکترون‌های مبادله شده برابر ۶ می‌باشد.

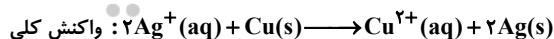
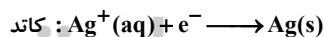
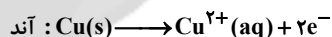
(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰، ۴۷ و ۴۸)

-۲۰۸

(مهمرب وزیر)

در سلول گالوانی مس - نقره، الکتروود مس آند و الکتروود نقره کاتد می‌باشد،

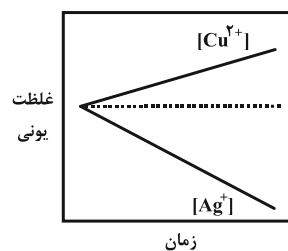
بنابراین داریم:



با توجه به این که ضریب مولی Ag^{+} ، ۲ برابر $Cu^{۲+}$ است، غلظت کاتیون

نقره باید سریع‌تر از کاتیون مس تغییر کند و نمودار تغییرات غلظت آن‌ها

به صورت زیر است:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

(مهمرب وزیر)

-۲۰۹

لیتیم با عدد اتمی ۳ در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد که مجموع

اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های آن برابر ۴ می‌باشد. نسبت شمار

آنیون به کاتیون در FeI_4 برابر ۲ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دانشمندان با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم سلول با SHE

توانستند پتانسیل بسیاری از نیم سلول‌ها را اندازه‌گیری کرده و در جدولی ثبت

کنند.

گزینه «۳»: در برخی از واکنش‌های اکسایش - کاهش افزون بر داد و ستد

الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

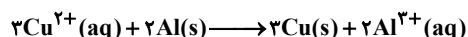
گزینه «۴»: در هر تن از نمک دریاچه قم، بیش از ۲۰۰ گرم لیتیم وجود

دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۲، ۴۷ و ۴۹)

(مینبا شرافتی پور)

-۲۱۰



جامد مصرفی، Al و جامد تولیدی، Cu می‌باشد.

$$?gCu = ۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۱} e^{-} \times \frac{۱ \text{ mole}^{-}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} e^{-}} \times \frac{۳ \text{ mol Cu}}{۶ \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{۶۴gCu}{۱ \text{ mol Cu}} = ۰/۹۶gCu$$

$$?gAl = ۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۱} e^{-} \times \frac{۱ \text{ mole}^{-}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} e^{-}} \times \frac{۲ \text{ mol Al}}{۶ \text{ mole}^{-}}$$

$$\times \frac{۲۷gAl}{۱ \text{ mol Al}} = ۰/۲۷gAl$$

$$\frac{\text{جرم جامد باقی مانده}}{\text{جرم جامد مصرفی}} = \frac{۵ + ۰/۹۶ - ۰/۲۷}{۰/۲۷} \approx ۲۱$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

شیمی ۱

(دائیل مهرعلی)

-۲۱۴

$$E = mc^2 \Rightarrow E = 24 \times 10^{-7} \times (3 \times 10^8)^2 = 216 \times 10^9 \text{ J}$$

برای ذوب کردن هر گرم آهن ۲۴۷J انرژی لازم است:

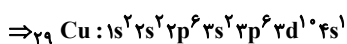
$$216 \times 10^9 \text{ J} \times \frac{1 \text{ g آهن}}{247 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ ton آهن}}{10^6 \text{ g آهن}} \approx 874 / 5 \text{ ton آهن}$$

(شیمی، صفحه‌های ۴ و ۵)

(امیرمهری بلاغی)

-۲۱۵

$$Z = A - N = 64 - 35 = 29$$



بنابراین این اتم، ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی فرعی بزرگتر از یک دارد.

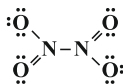
(شیمی، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

(میکائیل غراوی)

-۲۱۶

الف) نادرست: نام آن دی نیتروژن تتراکسید است.

(ب) درست:



(پ) نادرست: تعداد جفت الکترون‌های پیوندی کمتر از تعداد جفت

الکترون‌های ناپیوندی است.

(ت) درست است.

(شیمی، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۳ و ۴۴ تا ۴۷)

(سیرطاها مصطفوی)

-۲۱۱

جرم اتمی میانگین، برای عنصرهایی که بیش از یک ایزوتوپ دارند کاربرد

دارد

(شیمی، صفحه‌های ۱۲ و ۱۵)

(یوار کتایی)

-۲۱۲

عبارات «ب» و «ت» صحیح هستند.

بررسی عبارات نادرست:

الف) گاز هلیوم به عنوان خنک کننده قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های

MRI کاربرد دارد که در هوای مایع موجود نیست.

ب) در حالت (۲) گاز نیتروژن که برای پرکردن تایر خودروها استفاده

می‌شود در دمای -195°C تبخیر می‌شود.

(شیمی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(مهمرسن مهمرزاده مفرم)

-۲۱۳

$$? \text{ gCCl}_4 = 1 / 806 \times 10^{22} \text{ atomCl} \times \frac{1 \text{ molCl}}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ atomCl}}$$

$$\times \frac{1 \text{ molCCl}_4}{4 \text{ molCl}} \times \frac{154 \text{ gCCl}_4}{1 \text{ molCCl}_4} = 1 / 155 \text{ gCCl}_4$$

(شیمی، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



$$M_{KCl} = 39 + 35.5 = 74.5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ gKCl} = 200 \text{ mL KCl محلول} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.2 \text{ mol KCl}}{1 \text{ L}} \times \frac{74.5 \text{ gKCl}}{1 \text{ mol KCl}}$$

$$= 2.98 \text{ gKCl}$$

$$\text{جرم درصد جرمی} = \frac{\text{جرم KCl}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{2.98}{\text{جرم محلول}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{جرم محلول} = 4 \text{ g}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(مسئله لشکری)

-۲۲۰

در دمای 40°C حدود ۶۰ گرم نمک در ۱۰۰ گرم آب، حل شده است.

طبق نمودار، اگر ۱۶۰ گرم محلول سیر شده را از دمای 40°C به 30°C

سرد کنیم، جرم محلول به حدود ۱۴۵ گرم می‌رسد و $(160\text{g} - 145\text{g})15\text{g}$

نمک رسوب خواهد کرد. وقتی به ازای ۱۶۰ گرم محلول، ۱۵ گرم نمک

رسوب می‌کند، به ازای ۴۸۰ گرم محلول، حدود ۴۵ گرم نمک رسوب خواهد

کرد.

حال اگر بخواهیم این ۴۵ گرم رسوب را بدون افزایش دما در دمای 30°C

حل کنیم، مطابق نمودار، تقریباً به ۱۰۰ گرم آب نیاز داریم.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(معمد وزیری)

-۲۱۷

عبارت‌های ب، پ و ت نادرست هستند.

ب) قرار دادن بادکنک‌های پر شده از هوا، درون نیتروژن مایع سبب کاهش

حجم آن‌ها می‌شود.

پ) شیمی‌دان‌ها دمای 0°C و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط

استاندارد (STP) در نظر گرفته‌اند.

ت) از واکنش اغلب اکسیدهای نافلز با آب، اسید تولید می‌شود. اکسیدهای

نافلز مثل NO، N_2O و CO با آب واکنش نمی‌دهند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵۳، ۵۸ تا ۶۰، ۶۷، ۷۸، ۸۲ و ۸۳)

(سیدرفیض هاشمی‌دهکردی)

-۲۱۸

$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$: باریم فسفات تعداد اتم O = ۸

NH_4HCO_3 : آمونیوم هیدروژن کربنات H = ۵

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم O}}{\text{تعداد اتم H}} = \frac{8}{5} = 1.6$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

(سیرطاها مصطفوی)

-۲۱۹

ابتدا مقدار جرم KCl خالص مورد نیاز برای تهیه ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول

۰/۲ مولار آن را محاسبه می‌کنیم:

شیمی ۲

-۲۲۱

(ممد کوهستانیان)

گزینه «۲»: عناصر را بر اساس خواص آن‌ها در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز قرار می‌دهند.

گزینه «۳»: در یک دوره از چپ به راست خواص نافلزی در نتیجه تمایل برای گرفتن و یا به اشتراک گذاشتن الکترون افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: خواص فیزیکی و شیمیایی عناصرها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸ و ۹)

-۲۲۲

(ممدپارسا فراهانی)

عنصری که آرایش الکترونی آن به $3p^2$ ختم می‌شود، سیلیسیم است که رسانایی الکتریکی کمی دارد، ولی عنصری که آرایش الکترونی آن به $3s^1$ ختم می‌شود، سدیم است که رسانایی الکتریکی زیادی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

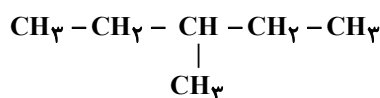
-۲۲۳

(حسن لشکری)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: هر چه تعداد کربن‌های یک هیدروکربن بیشتر باشد، چسبندگی، گرانروی و نقطه جوش آن بیشتر است.

عبارت دوم: گروه اتیل را چنانچه بصورت گسترده بنویسیم زنجیر اصلی این هیدروکربن ۵ تایی شده و نام آن به ۳- متیل پنتان تغییر می‌کند.



عبارت سوم: آب برم با آلکن‌ها (۱- هگزن) واکنش داده ولی بر آلکن‌ها (هگزان) بی‌اثر است.

عبارت چهارم: آلکن‌ها چون سیر شده هستند تمایلی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

عبارت پنجم: نام این ترکیب ۲، ۴، ۵- تری متیل هپتان می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۳۶ تا ۴۰)

-۲۲۴

(ممد کوهستانیان)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow m = \frac{Q}{c\Delta\theta} = \frac{90}{0.45 \times 10} = 20 \text{g}$$

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \Rightarrow 7/8 = \frac{20}{V} \Rightarrow V = \frac{20}{7/8} = 22.86 \text{cm}^3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۲۲۵

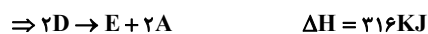
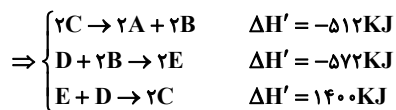
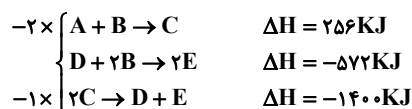
(علی علمداری)

برای محاسبه ΔH یک واکنش به کمک آنتالپی پیوند می‌بایست تمام مواد شرکت کننده در آن به صورت گازی باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۲۲۶

(علی علمداری)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)



-۲۲۷

(عامر پویان نظر)

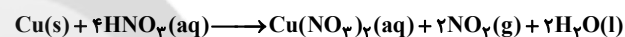
با توجه به اینکه مقدار قرص جوشان در هر دو حالت یکسان است (۱۰

گرم)، مقدار گاز آزاد شده در هر دو حالت نیز یکسان است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

-۲۲۸

(علی اختاری)



$$? \text{ mLNO}_2 = 94 \text{ gCu(NO}_3)_2 \times \frac{1 \text{ molCu(NO}_3)_2}{188 \text{ gCu(NO}_3)_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ molNO}_2}{1 \text{ molCu(NO}_3)_2} \times \frac{24 \text{ LNO}_2}{1 \text{ molNO}_2} \times \frac{1000 \text{ mLNO}_2}{1 \text{ LNO}_2}$$

$$= 2400 \text{ mLNO}_2$$

$$R_{\text{NO}_2} = \frac{\Delta V_{\text{NO}_2}}{\Delta t} = \frac{2400 \text{ mL}}{60 \text{ s}} = 40 \text{ mL.s}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

-۲۲۹

(سیر ممد معرفوفی)

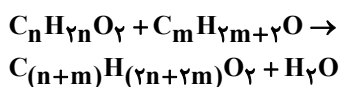
عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

پلی اتن سبک ساختار شاخه‌دار و پلی اتن سنگین ساختار خطی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹)

-۲۳۰

(ایمان حسین‌نژاد)



از واکنش یک کربوکسیلیک اسید با الکل، استر و آب تولید می‌شود، پس

می‌توان نوشت:

$$100 \text{ g آب} \times \frac{18 \text{ g آب}}{180 \text{ g آب}} \times \frac{1 \text{ mol آب}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{44 \text{ g اسید}} \times 44 \text{ g اسید}$$

$$= 9/18 \text{ g آب} \Rightarrow M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$$

با توجه به این که فرمول عمومی کربوکسیلیک اسیدهای راست زنجیر که

زنجیر هیدروکربنی آن‌ها سیر شده است به صورت « $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ » است،

می‌توان نوشت:

$$14n + 32 = 74 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3$$

$$\Rightarrow \text{فرمول شیمیایی اسید} = \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$$

حال نسبت درصد جرمی کربن به اکسیژن را در این ترکیب محاسبه

می‌کنیم:

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{12 \times 3}{12 \times 3 + 16 \times 2} = \frac{36}{74} = 1/125$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)