



دفتريچہ سوال

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

عمومی دوازدهم ریاضی ۷ فروردین ماه ۱۳۹۸

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.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
فارسی	۶	۵	۴	۳
عربی، زبان قرآن	۸	۶	۵	۳
دین و زندگی	۷	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۴	۳

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان

فارسی	افسانه احمدی - محسن اصغری - داود تالشی - بهروز ثروتی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری
عربی (زبان قرآن)	هیرش صمدی - سید محمد علی مرتضوی - خالد مشیرناهی - رضا معصومی - نعمت‌الله مقصودی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - سید عباس شبستری - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید احسان هندی
زبان انگلیسی	فریبا توکلی - میر حسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی	فریبا رنوفی
عربی (زبان قرآن)	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سید محمد علی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاحت پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سید محمد علی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌باری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



۱۵ دقیقه

کل مباحث فارسی ۲

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۳

کل مباحث فارسی ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

فارسی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، 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

۱- معنای چند واژه نادرست نوشته شده است؟

(بر: دریا)، (مظاهرت: پشتیبانی)، (اهمال: کاهلی)، (پایمردی: میانجی‌گری)، (رشحه: دریا)، (خرگه: خیمه بزرگ)، (آماس: ورم)، (شراع: قایقی کوچک)

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۲- جاهای خالی متن زیر، با املای کدام گزینه درست است؟

«و هر که از شعاع عقل غریزی بهره‌مند شد و استماع سخن ناصحان را شعار ساخت اقبال او چون سایه چاه پایدار باشد، نه چون نور ماه در مُحاق و

... دست مریخ ... نصرتش صیقل کند و قلم عطارد منشور دولتش ... کند و ملک امروز به جمال عقل ملک‌آرای متحلی است.»

(۱) ذوال - صلاح - طوقیع (۲) زوال - سلاح - توقیع

(۳) ذوال - سلاح - توقیع (۴) زوال - صلاح - طوقیع

۳- تعداد وابسته‌های پیشین موجود در شعر زیر در کدام گزینه آمده است؟

«من غریبانه به این خوشبختی می‌نگرم / در شب اکنون چیزی می‌گذرد / ماه سرخ است و مشوئش / و بر این بام که هر لحظه در او بیم
فروریختن است / ابرها هم‌چون انبوه عزاداران / لحظه باریدن را گویی منتظرند / لحظه‌ای و پس از آن، هیچ / پشت این پنجره شب دارد
می‌لرزد / پشت این پنجره یک نامعلوم / نگران من و توست»

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۴- نقش واژه «فردا» در ابیات زیر به ترتیب در کدام گزینه تماماً درست است؟

الف) فکنده‌ایم به امروز کار فردا را

ب) امروز هست شکر و ثنای تو بی‌قیاس

ج) فردا همه یک‌رنگ شود طالب و مطلوب

د) فردا هنوز نامد و خرم گذشت دی

(۱) مضاف‌الیه - قید - نهاد

(۲) مفعول - مسند - قید - نهاد

۵- در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... نام پدیدآورندگان آثار به درستی مشخص شده است.

(۱) (عباس میرزا، آغازگری تنها: مجید واعظی)، (روضه خلد: مجد خوافی)

(۲) (قصه عینکم: رسول پرویزی)، (روزها: محمدعلی اسلامی ندوشن)

(۳) (حملة حیدری: باذل مشهدی)، (جوامع الحکایات و لوامع الروایات: نجم‌الدین رازی)

(۴) (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)، (بهارستان: جامی)

۶- در همه ابیات به جز ... «تناقض» وجود دارد.

(۱) از گرفتاری به آزادی رسیدم در قفس / خارخار دیدن گل آشیانی شد مرا

(۲) تا ز خاموشی زبان بی‌زبانان یافتم / روی در دیوار کردم، همزبانی شد مرا

(۳) بس که دیدم بی‌ثباتی از جهان بی‌وفا / خاک ساکن در نظر آب روانی شد مرا

(۴) تیر آهی از پشیمانی نجست از سینهام / گرچه از بار گنه، قد چون کمائی شد مرا

۷- در کدام گزینه آرایه «ایهام» وجود دارد؟

(۱) اشکم افتاد از نظر زان رو فرورفت او به خاک / برکشیدم ناله را تا از ثریا برگزشت

(۲) ندارم خواب من، از آستانت بو که خواب آید / بیار آن خاک را هم خوابه آن چشم گریان کن

(۳) تا عهد تو در بستم عهد همه بشکستم / بعد از تو روا باشد نقض همه پیمان‌ها

(۴) در حریم وصل، اشک شور من شیرین نشد / کعبه نتوانست کردن تلخی از زمزم جدا

۸- مفهوم مقابل بیت «بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد / حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی» در کدام گزینه وجود دارد؟

(۱) سرو گفتم که به بالای تو ماند روزی / زهرام نیست کزین شرم به بالا نگرم

(۲) از حجاب حسن شرم‌آلوده لیلی هنوز / بید مجنون را میسر نیست سر بالا کند

(۳) عزت ترک تجمل از کرم افزون تر است / سر به گردون می‌فرازد نخل چون بی‌بر شود

(۴) تهی‌دستی ندارد جز خجالت حاصل دیگر / که بار بید مجنون سر به زیر انداختن باشد

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «هلا منکر جان و جانان ما / بزنی زخم انکار بر جان ما» تناسب دارد؟

(۱) دل به جز انکار زهد، کار ندارد اگر / کار تو داری دلا، چون به از این کار نیست

(۲) بس که از پهلونشینان زخم منکر خورده‌ام / می‌خلد بند قبا چون تیر در پهلوی من

(۳) شمع ز دم سرد خسان باک ندارد / خورشید ز صرصر نکند هیچ محابا (صرصر: باد سخت و سرد)

(۴) زخم دلخواهی که خورد از دست جانان «محتشم» / مدعی از رشک خواهد شد به جای او هلاک

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «مروت نبینم رهایی ز بند/ به تنها و یارانم اندر کمند» در تقابل است؟

(۱) بر آبخورد آخر مقدم تشنگان‌اند / می‌ده حریفانم صبوری می‌توانند

(۲) کجاست عاشق صادق که نگسلد از دوست / گرش ببرد دشمن به تیغ بند از بند

(۳) غم فرستادی به جانم جان بدل ایثار کرد / یار را هرگز نباشد راحت از یاران دریغ

(۴) راحت دنیا ز خود بردار تو / بهر یاران کن ورا ایثار تو

فارسی (۱)

۱۱- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟

- (۱) (نثار: افشاندن)، (زه: وتر)، (غارب: چنبره گردن)
 (۲) (معاشرت: الفت داشتن)، (هَرَأَ: گرمای مهیب)، (سپردن: طی کردن)
 (۳) (قربان: کماندان)، (افسر: دیهیم)، (چاره‌گر: مدبّر)
 (۴) (خلنگ: چوبی سخت و محکم)، (پدرام: شاد)، (خذلان: درماندگی)

۱۲- در متن زیر چند غلط املائی یافت می‌شود؟

«صفت سوم حرص است که آدمی را وامی‌دارد بر جمع نمودن زاید از آنچه احتیاج به آن دارد و این صفت از جمله صفات مهلکه است که هر چند در آن فرو روی عمق آن را نیایی و می‌بینیم حریمی را که این‌قدر از اموال و خانه و مستقالات دارد که اگر به فراقت بگذرانند، صد سال دیگر او را کفایت می‌کند، باز در صدد زیاد کردن مال است و تأمل نکند که فایده آن چیست و چه ثمر دارد.»

- (۱) یک
 (۲) دو
 (۳) سه
 (۴) چهار

۱۳- در کدام گزینه حذف فعل به «قرینه لفظی» صورت گرفته است؟

(۱) نیک‌بخت آن‌که خورد و کشت و بدبخت آن‌که مُرد و هشت (رها کرد).

(۲) عام نادان پریشان روزگار / به ز دانشمند ناپرهیزگار

(۳) مال از بهر آسایش عمر است نه عمر از بهر گرد کردن مال.

(۴) زلف بنفشه‌بوی تو بر طرف لاله‌زار / خوش‌تر ز روضه‌ای که ریاحین برآورد

۱۴- در همه ابیات به‌جز ... جمله غیرساده وجود دارد.

(۱) رضای دوست به دست آر و دیگران بگذار / هزار فتنه چه غم باشد از برانگیزند (۲) خاکم به باد دادی دامن فشانندی اما / تا دامن قیامت گرد ملال باقی است

(۳) تا گل روی تو در باغ لطافت بشکفت / پرده صبر من از دامن گل چاک‌تر است (۴) جانا کدام سنگ‌دل بی‌کفایت است / کاو پیش زخم تیغ تو جان را سپر نکرد

۱۵- در کدام بیت آرایه‌های «تلمیح، تشبیه، جناس و مراعات‌نظیر» دیده می‌شود؟

(۱) من از آن حُسن روزافزون که یوسف داشت دانستم / که عشق از پرده عصمت برون آرد زلیخا را

(۲) جام آب خضر اندر ظلماتم دادی / قدر دانستی و حلوی براتم دادی

(۳) پدرم روضه رضوان به دو گندم بفروخت / من چرا ملک جهان را به جوی نفروشم

(۴) ز بیم چشم بد بر تو بخوانم سورت یوسف / چه تو با صورت یوسف، مرا رخساره بنمایی

۱۶- عبارات زیر با همه ابیات قرابت مفهومی دارد؛ به جز ...

«با صدایی که به قول معروف، گویی از ته چاه درمی‌آمد، با زهرخندی گفت: داد زن؛ من گوش استماع ندارم، لَمَنْ تَقُول.»

- (۱) این نصیحت نزد تو چون ماجراست / پند من در گوش او باد هواست
- (۲) «اوحدی» پند لطیف است و نصیحت، لیکن / با حریفان، عجب ار پند کسی بپذیرم
- (۳) از پی عشق نصیحت چه کنی خسرو را / باری آن کس که نصیحت شنود عاقل هست
- (۴) نغمه عشاق را شرط است حسن استماع / در حضور بلبلان چون گل سراپا گوش باش

۱۷- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- (۱) چو شه در عدل خود ننمود سستی / پدید آمد جهان را تندرستی
- (۲) اگر زمانه بنواز ز عدل او نه شگفت / که عدل او ز حوادث زمانه را سپر است
- (۳) رسم ستم نیست جهان یافتن / ملک به انصاف توان یافتن
- (۴) ظلم را بندد به جای عدل کار / عدل را داند به سان ظلم عار

۱۸- کدام بیت با بیت زیر تناسب مفهومی دارد؟

«گفتم ز مهرورزان رسم وفا بیاموز / گفتا ز خوبرویان این کار کمتر آید»

- (۱) محروم اگر شدم ز سر کوی او چه شد؟ / از گلشن زمانه که بوی وفا شنید؟
- (۲) دل خویش را بگفتم چو تو دوست می‌گرفتم / نه عجب که خوبرویان بکنند بی‌وفایی
- (۳) خوش است از خوبرویان گه جفا گاهی وفا لیکن / ز من مهر و وفا از تو همه جور و الم باشد
- (۴) خوبرویان جفاپیشه وفا نیز کنند / به کسان درد فرستند و دوا نیز کنند

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها به جز گزینه ... بیانگر مضمونی مشترک هستند.

- (۱) گور ظالم نگر از رخت پر از نقش و نگار / که برون نقش و نگار است و درون ناله زار
- (۲) قهر نادان نکند آبروی علم به گور / دست ظالم نزند شیشه انصاف به سنگ
- (۳) حکیم گوید در گور سگ شود ظالم / مگر ز گور وی آواز سگ شنید حکیم
- (۴) زمین چو گور ستمگر ز بس که تافته شد / به رنگ دود سزد گر دمد ز خاک گیاه

۲۰- مفهوم ابیات همه گزینه‌ها یکسان است؛ به جز:

- (۱) ز بدگهر همه نیک تو بد شود لیکن / به قول نیک تو فعل بدش نکو نشود
- (۲) به فعل و قول زبان یک‌نهاد باش و مباش / به دل خلاف زبان چون پشیز زران‌دود (پشیز: پول فلزی کم‌ارزش)
- (۳) قول چون خرما و همچون خار فعل / این نه دین است این نفاق است ای کرام
- (۴) لباس ظاهر و باطن به هم موافق کن / نه همچو دریا خونخوار و پاکدامن باش

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، 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

■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة (۲۲-۲۱):

۲۱- «إن تجتهدوا كثيراً في البحث عن الأصدقاء، تجدوا أصدقاء يؤثرون فيكم و تتأثرون بهم!»:

- (۱) اگر در یافتن دوستان تلاش زیادی کنید، دوستانی می‌یابید که بر شما اثرگذارند و از شما اثر می‌پذیرند!
- (۲) اگر بکوشید دوستان زیادی پیدا کنید، دوستانی پیدا می‌کنید که بر شما مؤثرند و از شما تأثیر می‌پذیرند!
- (۳) اگر در پیدا کردن دوستان بسیار بکوشید، دوستانی پیدا می‌کنید که بر شما تأثیر می‌گذارند و از آنان تأثیر می‌پذیرید!
- (۴) اگر برای جست‌وجوی دوستان زیاد تلاش کنید، دوستانی یافت می‌شوند که بر شما تأثیر می‌گذارند و از آنان تأثیر می‌پذیرید!

۲۲- عین الصّحیح:

- (۱) كان العجوز قد تكلم عن آلامه و الموت قبل يومين! پیرمرد دو روز پیش درباره دردهایش و مرگ صحبت می‌کرد!
- (۲) علمت أولادی خلقاً ينفهم في كلّ شدة! فرزندانم به من خلقی آموختند که در هر سختی به ایشان سود می‌رساند!
- (۳) قال الحاجّ لم نواجه مشاكل صعبة و جميع الإخوان بخير! حاجی گفت: با مشکلات سختی روبرو نخواهیم شد و همه برادران خوب هستند!
- (۴) إن المتكاسيل ليتأمل في عاقبة أمره قبل الوقوع في المصائب! فرد تنبل باید پیش از افتادن در گرفتاری‌ها، در عاقبت کار خویش تأمل کند!

۲۳- كم عبارة خطأ حسب التوضيحات؟

- (الف) التراث آثار و آداب نرت من آباتنا و أجدادنا! (ب) الرمي مكان من الملعب تطلق إليها الكرة!
- (ج) الجزر أحد أجزاء النبات و هي تحمل الأغصان! (د) المشكاة أداة يستخدمها الناس لإنتاج الضوء في الغرف!

- (۱) واحد (۲) إثنان (۳) ثلاث (۴) أربع

■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۴ - ۲۸) بما يناسب النص:

«إن الجراثيم توجد في كل مكان نعيش فيه، و تهدد حياتنا، و حياة بقية الحيوانات على الأرض، و تعرضها للأخطار الكبيرة. و لذلك، يجب علينا أن نعلم أن لهذه الموجودات الأخرى إجراءات (اقدامات) لحماية نفسها من تلك الجراثيم (ميكروبها). فمنها مثلاً النمل فإنها تفرز مادة تقتل الجراثيم. إضافة إلى ذلك تقوم النمل بإصاق (جسباندن) هذه المواد على جسمها و على جذر بيتها.

و هناك نوع من العفصور لا يفرز سائلاً يقتل الجراثيم، بل يستفيد من تلك المادة التي يفرزها النمل؛ فالعفصور يجعل النمل تمر من خلال ريشه، فيدخل النمل بين الريش (پر)، فتلتصق تلك المادة بريش العفصور، و بهذا العمل يحمي العفصور نفسه من الجراثيم. هذه أمور عجيبة من مظاهر قدرة الله في العالم، و تدعونا إلى التفكر و الاعتراف بعظمة

خالقها!»

۲۴- ماذا تفعل النملُ لحمايةِ نفسها من الجراثيم؟

(۲) تختفي في مكانٍ عندما تشعرُ بوجود الجراثيم!

(۱) تدخلُ في ريشِ العاصيرِ حتى لا تراها الجراثيم!

(۴) تبحثُ دائماً عن مكانٍ لا توجدُ فيه الجراثيم!

(۳) تخرجُ من جسمها مادةً تهجمُ الجراثيمُ و تقتلها!

۲۵- تقومُ النملُ بالصاقِ المادةِ على جدرانِ بيتها، لأنها ...

(۲) تحبُّ أن تدخلَ العاصيرَ في بيتها فتقتلها من الموت!

(۱) تحبُّ أن تقتلَ الجراثيمَ قبل أن تقتربَ من بيتها!

(۴) تريدُ أن تقومَ بإجراءاتٍ وقائيةٍ تحمي نفسها مما يهددُها!

(۳) إن فعلَ هذا الأمرُ فسيفخافُ منه جميعُ أعدائها!

۲۶- عَيْنِ ما يُناسبُ مفهومَ النصِّ أَكْثَرَ:

(۲) من طلبَ شيئاً وجداً، وجد!

(۱) «اللهُ خيرٌ حافظاً و هو أرحمُ الراحمين»

(۴) إن أمورَ العالمِ تجري بحكمِ حكيم!

(۳) يرحمُ الله من يرحمُ الآخرين!

۲۷- عَيْنِ الخطأِ حسبَ النصِّ:

(۲) للكائناتِ الحيّةِ إجراءاتٌ تحمي بها عن نفسها!

(۱) لا تُضرُّ الجراثيمُ إلّا ما ليس له قوّةٌ للدفاع!

(۴) الجراثيمُ كائناتٌ قد تُسببُ المرضَ للإنسانِ أو الحيوان!

(۳) للعصافيرِ قدرةٌ عجيبةٌ في صنعِ الموادِّ التي تقتلُ الجراثيم!

۲۸- عَيْنِ الصّحيحِ في المحلِّ الاعرابيِّ للكلمتينِ؟ «إنَّ الجراثيمَ تُهددُ حياةَ بَقِيَّةِ الحيواناتِ و تُعرضُها للخطر!»

(۴) صفة - مفعول

(۳) مضاف إليه - مفعول

(۲) صفة - فاعل

(۱) مضاف إليه - فاعل

۲۹- عَيْنِ الصّحيحِ للفراغينِ في العبارةِ التّالية:

«إنَّ النّظاميَّ الكنجويَّ ... من ... الشّعراءِ في الأدبِ الفارسي!»

(۴) يُعدُّ - كبير

(۳) يُعدُّ - أكبر

(۲) يُعدُّ - أكبر

(۱) يُعدُّ - كبير

۳۰- عَيْنِ كلمةٍ «خير» تختلفُ ترجمتها عن الباقي:

(۲) «و تَرَوْدُوا فَإِنَّ خَيْرَ الزَّادِ التَّقْوَى»

(۱) «بل الله مولاكم و هو خيرُ الناصرين»

(۴) خيرٌ إخوانكم من أهدى إليكم عيوبكم!

(۳) «عسى أن تكرهوا شيئاً و هو خيرٌ لكم»

عربی زبان قرآن (۱)

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۳۴-۳۱):

۳۱- «وَلَا تَحْسَبَنَّ الَّذِينَ قُتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ أَمْوَاتًا بَلْ أحيَاءٌ عِنْدَ رَبِّهِمْ يُرْزَقُونَ!»:

- (۱) و آنان که در راه خدا کشته‌اند مردگان میندازد بلکه زندگانی هستند که نزد پروردگارشان روزی می‌گیرند!
- (۲) و کسانی را که در راه خدا کشته شده‌اند هرگز مرده میندازد بلکه زنده‌اند و نزد پروردگار خود روزی داده می‌شوند!
- (۳) بدون شک کسانی را که در راه خدا کشته می‌شوند مرده میندازد بلکه زنده هستند که در نزد پروردگار روزی داده می‌شوند!
- (۴) گمان نکنید کسانی که در راه خدا کشته شده‌اند مرده‌اند بلکه زنده‌اند و در نزد پروردگارشان روزی می‌گیرند!

۳۲- «الْحَكَّامُ كَانُوا نَائِمِينَ عِنْدَمَا كَانَتْ أَمْوَالُ النَّاسِ تُنْهَبُ بِأَيْدِي الْأَعْدَاءِ!»:

- (۱) هنگامی که دستان دشمنان اموال مردم را غارت می‌کردند، حاکمان خوابیده بودند!
- (۲) آن زمان که دولتمردان خوابیدند، مال مردم به دست دشمنان ایشان غارت می‌شد!
- (۳) حاکمان خوابیده بودند در حالی که مردم داشتند غارت می‌شدند توسط دستان دشمنان!
- (۴) هنگامی که اموال مردم توسط دست‌های دشمنان غارت می‌شد، دولتمردان خوابیده بودند!

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- (۱) تَخْرُجُ كُلُّ التَّلَامِيذِ مِنْ هَذِهِ الْمَدْرَسَةِ بَعْدَ اِتِّمَامِ الدَّرَاسَةِ! همهٔ دانش آموزان پس از اتمام تحصیل از این مدرسه خارج شدند!
- (۲) الْيَوْمَ فِي الْمَلْعَبِ يُنْتَخَبُ أَفْضَلُ اللَّاعِبِينَ لِمُسَابَقَةِ كُرَةِ الْقَدَمِ! امروز در ورزشگاه بهترین بازیکنان را برای مسابقهٔ فوتبال انتخاب می‌کنند!
- (۳) كُنْتُ قَدْ عَرَفْتُ بِالْمُحَاوَلَةِ الشَّدِيدَةِ فِي الدَّرْسِ بَيْنَ أَصْدِقَائِي! میان دوستانم به تلاش زیاد در درس شناخته شده بودم!
- (۴) قُلْتُ لِأَخِي: أَرِيدُ أَنْ أُسْتَرْجَعَ الْأَمَانَةَ مِنْ زَمِيلِي! به برادرم گفتم: می‌خواهم که امانت را به هم‌کلاسیم برگردانم!

۳۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- (۱) عندما اراد الغزالي السفر، اغلق الطريق عليه قطع الطريق: زمانی که غزالی عزم سفر کرد، راهزنان راه را بر او بستند،
- (۲) اراد قطع الطريق سرقه حقیقه يده التي كانت فيه الكتب: راهزنان خواستند کیسهٔ دستش را که در آن کتاب‌ها بود بدزدند،
- (۳) إنه طلب منهم بأن لا يتلفوا متاعه: او از آن‌ها خواست که زحماتش را نابود نکنند،
- (۴) قطع الطريق اتلفوا كتبه ولكن بعد هذه الواقعة تغيرت حياته! راهزنان کتاب‌هایش را نابود کردند اما بعد از این واقعه او زندگی‌اش را تغییر داد!

۳۵- عَيْنِ جَوَاباً فِيهِ مَفْهُومُ الْبَيْتِ التَّالِي:

- «أسأيش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروّت با دشمنان مدارا»
- (۱) أَمْرَتِي رَبِّي بِمُدَارَاةِ النَّاسِ كَمَا أَمْرَتِي بِأَدَاءِ الْفَرَائِضِ!
 - (۲) لا تری الجاهل إلا مُفْرِطاً أو مُفْرَطاً!
 - (۳) «يقولون بالسننهم ما ليس في قلوبهم»
 - (۴) عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل!

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الْجَوَارِتِ:

- (١) اِفْتَحِيهَا مِنْ فَضْلِكَ! ﴿ اَنَا بِحَاجَةٍ اِلَيْهَا جِدًّا!﴾
 (٢) اَهْذِهِ حُبُوبٌ مُهْدِيَةٌ؟ ﴿ نَعَمْ، هَذِهِ غَيْرُ مَسْمُوحَةٍ!﴾
 (٣) لِمَنْ هَذِهِ الْحَقِيْبَةُ؟ ﴿ هَذِهِ الْحَقِيْبَةُ ثَقِيْلَةٌ حَقًّا!﴾
 (٤) مَاذَا فِي الْحَقِيْبَةِ؟ ﴿ لَيْسَ شَيْءٌ مُهِمٌّ فِيهَا!﴾

٣٧- عَيْنِ الْأَنْسَبِ لِمَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «وَإِنْ هَجَرْتِ سِوَاءَ عَشِيَّتِي وَغَدَاتِي!»

(١) هرکه اطاعت ندارد شب و روز / روز روشن کنی بر او شب تار

(٢) شب سیاه نباشد قرین روز سپید / پس او چگونه شب و روز را قرین دارد؟!

(٣) چون مرا پیری ز روز و شب رسید / نیست روز و شب همانا جز عذاب

(٤) شب و روز در بحر سودا و سوز / ندانند ز آشفتنگی شب و روز

٣٨- مَا هُوَ الْأَقْرَبُ مِنَ الْآيَةِ الْكَرِيْمَةِ: «وَلَا تَسْتَوِي الْحَسَنَةُ وَلَا السَّيِّئَةُ ادْفَعِ بِالْأَيْدِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الَّذِي بَيْنَكَ وَبَيْنَهُ عَدَاوَةٌ كَأَنَّهُ وَلِيٌّ حَمِيمٌ»

(١) بدان را بد آید ز چرخ کبود / به نیکان همه نیکی آید فرود

(٢) به جز نیکی مکن در زندگانی / که نیکی یابی اینجا جاودانی

(٣) مکن با بدان نیکی ای نیک بخت / که در شوره نادان نشاند درخت

(٤) هم نشین بدان مباش که نیک / از بدان جز بدی نیاموزد

٣٩- عَيْنِ الْفِعْلِ الَّذِي لَا يَكُونُ إِلَّا مَاضِيًّا:

(١) تَعَلَّمُوا التَّوَكُّلَ عَلَى اللَّهِ مِنَ الطُّيُورِ فِي السَّمَاءِ! (٢) تَعَامَلًا مَعَ الْحَشْرَاتِ الْمَلُوْتَةِ فِي الْحَقْلِ بَحْدَرًا!

(٣) كَرَّمُوا شِبَابَ بِلَادِنَا إِيرَانَ تَكْرِيْمًا بِالْعَالِ! (٤) دَافِعًا عَنِ الْقِيَمِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي كُلِّ مَكَانٍ!

٤٠- «إِذَا يَتَّبِعْ مَا أَنْزَلَ مِنَ الْوَحْيِ إِنَّا وَهْ يَجْعَلُ بِهِ، نَهْدِي إِلَى الصَّرَاطِ الْمُسْتَقِيمِ» عَيْنِ عِدَدِ الْأَفْعَالِ الْمَجْهُولَةِ:

(١) أَرْبَعَةٌ (٢) وَاحِدٌ

(٣) ثَلَاثَةٌ (٤) اثْنَانِ

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی (۲)

کل مباحث دین و زندگی ۲

درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۲ تا صفحه ۱۸۳

کل مباحث دین و زندگی ۱

درس ۱ تا پایان درس ۱۲
صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۳۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی، 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

۴۱- «سخن ابن‌ابی‌الحدید در مقدمه شرح خود بر نهج‌البلاغه در مورد قیاس کلام حضرت علی (ع) با سایرین» و «تشویق مردم به

کار و فعالیت توسط پیامبر (ص)» به ترتیب به کدام یک از ویژگی‌های رهبری این بزرگواران اشاره دارد؟

(۱) علم بی‌کران - برقراری عدالت

(۲) اخلاص بی‌مانند - برقراری عدالت

(۳) علم بی‌کران - مبارزه با فقر و محرومیت

(۴) اخلاص بی‌مانند - مبارزه با فقر و محرومیت

۴۲- آیات شریفه «وَ السَّمَاءُ بَنِينَا بِأَيْدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ» و «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لَوْجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» به ترتیب به کدام یک از

جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن دلالت دارند؟

(۱) انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(۲) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن

۴۳- مهم‌ترین هدف جامعه مهدوی کدام است و «تقدیم فرزندان صالح به جامعه» حاکی از کدام یک از این اهداف است؟

(۱) عدالت گستری - شکوفایی عقل و علم

(۲) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - شکوفایی عقل و علم

(۳) عدالت گستری - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

(۴) فراهم شدن زمینه رشد و کمال - فراهم شدن زمینه رشد و کمال

۴۴- از تدبیر در کدام عبارت قرآنی، می‌توان دریافت: «یگانه دینی که مردم را به رستگاری دنیوی و اخروی می‌رساند، اسلام است.»؟

(۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

(۲) «قُلْ لِّئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ ...»

(۳) «... قُلْنَ يُقْبَلُ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»

(۴) «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ ...»

۴۵- پاسخ این سؤال که «چرا نبایست به باطل ایمان آورده و کفران نعمت پیشه کرد؟» در کدام عبارت شریفه، نمود عینی دارد؟

(۱) «وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَزْوَاجِكُمْ بَنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رَزَقَكُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»

(۲) «وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ»

(۳) «وَ مِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا»

(۴) «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكْ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ»

۴۶- عصمت حضرت زهرا (س) و وجوب پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان، از دقت نظر در مفهوم کدام آیه شریفه مستفاد می‌شود؟

(۱) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»

(۲) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُم تَطْهِيراً»

(۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ...»

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ...»

۴۷- نتیجه عدم عصمت انبیا در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی چیست؟

(۱) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از آنان سلب می‌شود.

(۲) امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(۳) امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام پذیرد.

(۴) ممکن است مردم از اشتباه پیامبر سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

۴۸- اوج ناخشنودی نسبت به دستگاه بنی‌امیه مصادف با دوره امامت کدامیک از امامان بزرگوار بود و دوره اختناق شدید مربوط به زمان حیات کدامیک از

امامان معصوم (ع) است؟

(۲) امام صادق (ع) - امام کاظم (ع)

(۱) امام کاظم (ع) - امام صادق (ع)

(۴) امام صادق (ع) - امام باقر (ع)

(۳) امام کاظم (ع) - امام باقر (ع)

۴۹- یکی از نیازهای اساسی انسان که مرتبط با سؤال «چرا زیستن» است، کدامیک می‌باشد و مطابق با بیان امام کاظم (ع)، کدام مورد معلول برتری معرفت

است؟

(۲) شناخت هدف زندگی - دانایی بیشتر نسبت به فرامین الهی

(۱) شناخت هدف زندگی - پذیرش بهتر پیام الهی

(۴) کشف راه درست زندگی - دانایی بیشتر نسبت به فرامین الهی

(۳) کشف راه درست زندگی - پذیرش بهتر پیام الهی

۵۰- آن هنگام که جابر بن عبدالله انصاری از صحابی خوب پیامبر (ص)، همراه ایشان در کنار کعبه بودند و امیرالمؤمنین علی (ع) وارد شد و پیامبر (ص)

شروع به معرفی علی (ع) بدین صورت کردند که: «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و ... است»، کدام آیه قرآن در

شان امیرالمؤمنین بر پیامبر (ص) نازل گردید؟

(۲) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

(۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُم تَطْهِيراً»

(۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ...»

دین و زندگی (۱)

۵۱- با توجه به آیات قرآن، عامل هلاک‌کننده انسان از دیدگاه کافران کدام است و نظر منکرین معاد درباره زندگی دنیایی چیست؟

(۱) «إِلَّا الدَّهْرُ» - «ما هذِهِ الحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ» (۲) «إِلَّا يَظُنُّونَ» - «ما هذِهِ الحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ»

(۳) «إِلَّا يَظُنُّونَ» - «ما هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» (۴) «إِلَّا الدَّهْرُ» - «ما هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

۵۲- عبارت قرآنی «يَدِينَنَّ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيْبِهِنَّ ذَلِكَ أَدْنَى أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِنَنَّ» خطاب به چه کسانی و بیان‌کننده چه موضوعی است؟

(۱) صرفاً زنان و دختران پیامبر (ص) - نحوه حجاب (۲) همه زنان مؤمنان - حدود حجاب

(۳) همه زنان مؤمنان - نحوه حجاب (۴) صرفاً زنان و دختران پیامبر (ص) - حدود حجاب

۵۳- خداوند، برگزیدن هوشمندانه هدف زندگی را در کدام عبارت شریفه متذکر شده است و خطاب به چه کسانی آن را تبیین می‌کند؟

(۱) «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ العِزَّةَ» (۲) «ما خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا»

(۳) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الآخِرَةِ» - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا» (۴) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الآخِرَةِ» - «مَنْ كَانَ يُرِيدُ العِزَّةَ»

۵۴- مفاهیم «گزینش راه رستگاری و تبری از شقاوت» و «روی آوردن به خیر و نیکی» به ترتیب در کدام آیات تجلی دارد؟

(۱) «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - «وَ لا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

(۲) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا» - «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا»

(۳) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا» - «وَ لا أَقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

(۴) «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا»

۵۵- از آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

(۱) رسیدن انسان به تسلطی بر خویش که قبل از ماه رمضان آن را نداشت، نتیجه تکرار روزه در هر سال است.

(۲) روزه که فریضه الهی در ادیان گذشته نیز بوده است، وسیله‌ای جهت یاری انسان در وصول به تقوا است.

(۳) رسیدن به تقوای الهی برای انسانی که ایمان دارد و روزه را با شرایط کامل آن انجام می‌دهد، احتمالی است.

(۴) تقوای الهی که هدفی مشترک در ادیان الهی است، متبوع روزه است.

۵۶- مفاهیم «ضبط و ثبت تمامی اعمال» و «تجسم صورت‌های بسیار زیبا و لذت‌بخش» به ترتیب مؤید کدام حادثه از واقعه بزرگ قیامت می‌باشند و عبارت

قرآنی «یعلمون ما تفلون» با کدام یک مرتبط است؟

(۱) حضور شاهدان و گواهان - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - اولی

(۲) حضور شاهدان و گواهان - دادن نامه اعمال - اولی

(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال - اولی

(۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - کنار رفتن پرده از حقایق عالم - دومی

۵۷- کدام آیه شریفه مبین این است که برزخ، حد فاصل میان دنیا و آخرت است و در آیه کریمه «و قالوا لجلودهم لم شهدتم علينا قالوا انطقنا الله اذی انطق

کل شیء» سخن از گواهی دادن کدام دسته از شاهدان قیامت است؟

(۱) «يُنَبِّؤُا الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ» - فرشتگان

(۲) «حَتَّىٰ اِذَا جَاءَ اَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - فرشتگان

(۳) «حَتَّىٰ اِذَا جَاءَ اَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ» - اعضای بدن

(۴) «يُنَبِّؤُا الْاِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَاَخَّرَ» - اعضای بدن

۵۸- در بیان امام صادق (ع) انسانی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، چگونه توصیف شده است و نتیجه تبعیت از فرامین پیامبر در بیان قرآن کریم کدام

است؟

(۱) خدا، انسان نافرمان را دوست ندارد. «اَشَدَّ حُبًّا لِّهِ ...»

(۲) خدا، انسان نافرمان را دوست ندارد. «يُحِبُّكُمْ اللهُ ...»

(۳) انسان نافرمان، خدا را دوست ندارد. «يُحِبُّكُمْ اللهُ ...»

(۴) انسان نافرمان، خدا را دوست ندارد. «اَشَدَّ حُبًّا لِّهِ ...»

۵۹- در آیه شریفه «لَنْ اَلَّذِينَ يَأْكُلُونَ اَمْوَالَ الْيَتَامَى ظُلْمًا اِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَّ سَيَصْلَوْنَ سَعِيرًا» سخن از کدام نوع، رابطه میان عمل و پاداش و کیفر

است و امام علی (ع) زیرک‌ترین فرد را برای بعد از مرگ چه کسی می‌داند؟

(۱) نتیجه طبیعی خود عمل - محاسب

(۲) نتیجه طبیعی خود عمل - مراقب

(۳) تجسم خود عمل - مراقب

(۴) تجسم خود عمل - محاسب

۶۰- از آیه شریفه «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود. گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده

کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او بر هر خلقتی داناست.» کدام یک از موارد زیر مستفاد می‌گردد؟

(۱) ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت براساس حکمت الهی

(۲) جریان همیشگی تبدیل زندگی به مرگ و بالعکس در طبیعت نشان‌دهنده رستاخیز و قیامت است.

(۳) توانایی خداوند در خلق و آفرینش آغازین و زنده کردن دوباره

(۴) زنده شدن مجدد انسان‌ها در برزخ، نشان‌دهنده قدرت و علم الهی است.

زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی**، 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؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

مباحث کل کتاب زبان انگلیسی ۲
 درس ۱ تا پایان درس ۳
 صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۰۷
مباحث کل کتاب زبان انگلیسی ۱
 درس ۱ تا پایان درس ۴
 صفحه ۱۵ تا پایان صفحه ۱۱۹

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.

61- "How well do you know Ted?"

"Very well, we ... friends since we were children."

- 1) are 2) were 3) have been 4) will be

62- We have planned everything for our vacation; however, if the weather ... bad tomorrow, we may not go to the beach.

- 1) is 2) was 3) will be 4) be

63- I regret to inform you that the books you have ordered in advance are not ... yet. We'll let you know as soon as they are ready.

- 1) familiar 2) valuable 3) available 4) balanced

64- My sister has been sick for a long time. I feel like she's ... her strength back after the serious illness.

- 1) including 2) referring 3) preventing 4) gaining

65- The body of the person killed in the fire was badly burned, so the firefighters could not ... him at first.

- 1) check 2) increase 3) identify 4) pay attention to

66- There are only two kinds of people who are really fascinating: people who know everything, and people who know ... nothing.

- 1) fluently 2) absolutely 3) greatly 4) frequently

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.

There are some ways to help and respect the elderly. You may find the following useful in dealing with the elderly people in your family. Offer to provide support. Elders often need some kind of help with their day-to-day tasks. They may need help reading their e-mails, or they may need constant care because of their health problems. Let them know you are interested in helping them. Don't guess about what the person needs or wants. If you do, the person may feel that you think they are disabled or you don't respect them. You can say something like, "Grandmother, I know you may not need my help, but if you'd like some help around the house, I'd love to do that for you."

Take on the responsibilities you can. You might not be able to provide all the care that the person needs. For example, if someone needs nursing around the clock, and you are not available all the time. However, you can hire a nurse by paying to satisfy their needs. The problem is that in some cultures, it is considered disrespectful or a failure to hire someone outside the family to care for an elder.

Don't ignore or forget yourself. Taking care of an elder may create some changes in your life, but it should not cause you to lose your job or give up your musts.

Help them stay healthy. Elders may have a hard time staying active and eating healthy meals. They may have trouble moving around. Shopping and cooking may be difficult for them. Visit the person regularly and go for a walk with them. Even a short walk provides fresh air and movement. Bring them food when you come for a visit. In this way, they won't need to spend a lot of energy to get a nutritious meal. If you can't bring them food, look into programs such as Meals on Wheels which deliver food to the elderly.

67- Which one is TRUE according to the passage?

- 1) We should help the elderly without asking them. 2) We should guess about the elderly's needs.
3) We should offer help to the elderly if they need. 4) The elderly should listen to what we say.

68- The underlined word "constant" in the passage is closest in meaning to

- 1) excellent 2) important 3) practical 4) continuous

69- Regarding our responsibilities towards the elderly, we

- 1) should be at their service at any event 2) should ask them to forgive us
3) can hire a nurse to take care of them 4) can give up our jobs to meet their needs

70- All of the following sentences are true about the passage EXCEPT

- 1) The elderly can use delivery meal if necessary.
2) The elderly should spend a lot of time preparing their food.
3) Walking with the elderly and bringing them food are advised by the author.
4) Taking care of the elderly by a stranger is not appreciated in some cultures.

زبان انگلیسی (1)

PART C: 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.

71- I didn't enjoy the movie at all. It was really boring. As a matter of fact, it was ... movie I've ever seen.

- 1) a bad 2) worse than 3) as bad as 4) the worst

72- I don't think Maria knows many people. Whenever I see her, she is always by

- 1) herself 2) themselves 3) itself 4) himself

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.

Firefighters are some of the bravest people out there. They put their lives at ...(73)... every day on the job to keep the rest of us safe and sound. But firemen and firewomen still have those days at work that make ...(74)... wonder what the heck people were thinking when they called 911. Some of the calls firefighters respond to are enough ...(75)... you laugh out loud. I'm not sure which must stress them out the most, these ridiculous, funny calls, or the ...(76)... ones when citizens are in real danger. One thing is for sure: there is never a dull moment in the life of a firefighter.

- 73- 1) hope 2) craft 3) arrow 4) risk**

- 74- 1) scratch them their heads and
2) them scratch their heads and
3) them and scratch their heads
4) and their heads scratch them
- 75- 1) to make
2) make
3) making
4) have made
- 76- 1) famous
2) regular
3) serious
4) favorite

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.

Holidays are special days for the people of one nation or culture, which are set aside by the law or through a custom, and on which everyday activities, such as work or school, are normally suspended. Every country has several important holidays, which can be national (important for the state), religious (important for a particular religious group), or simply cultural (such as celebrating the beginning of a season, for example). Many holidays are celebrated in the winter, which is why this period is also known as “the holiday season”.

Mexican people traditionally celebrate Christmas for twelve days— from Christmas evening on December 24th, to the Three Kings Day on January 6th (also called the Epiphany; Epiphany literally means a sudden moment of understanding.)

The Three Kings Day commemorates the end of these celebrations. This holiday was inspired by the biblical story of the three kings from the East (also referred to as Three Wise Men or Magi), who spotted a bright star in the sky the night Jesus was born, and came to see baby Jesus.

This holiday is so important for Mexicans that they often give additional gifts to their beloved ones on this day, even though it is shortly after Christmas. Another custom specific for this holiday is baking the Rosca, a sweet bread ring in which a small baby Jesus figurine is placed. Whoever finds the figurine has to host another holiday’s party in February.

77- The best title for this passage can be

- 1) A Moment of Understanding
2) Three Kings Day
3) Mexican holidays
4) Celebrating the Holiday Season

78- According to the text, which of the following statements is TRUE?

- 1) The Three Kings Day is one of the holidays which is held in May.
2) The Epiphany or little Christmas falls on a different date each year.
3) The Epiphany was inspired by the story of Three Wise Men.
4) The person who finds the Jesus figurine has to provide entertainment for the rest of the year.

79- According to the above passage, all descriptions about Rosca is true EXCEPT that

- 1) it is a bread in which a small figure is put
2) it is a kind of sweet baked in the form of a ring
3) it is a specific custom for a national day in Mexico on December
4) it indicates which person should hold another party

80- The passage speaks about all of the followings EXCEPT that

- 1) The Mexicans’ celebration which ends on January 6th is called the Epiphany
2) Epiphany is a Christian festival held in the memory of the Magi
3) Magi refers to Three Wise Men who came to see baby Jesus
4) Three Kings Day is held shortly before the Christmas



آزمون «۷ فروردین ماه ۹۸»

فجره سوال

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۲۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی
ریاضی پایه	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳-۵	۳۰'
هندسه ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۶-۸	۱۵'
هندسه ۲	۱۰	۱۱۱-۱۲۰		۱۵'
آمار و احتمال	۲۰	۱۲۱-۱۳۰	۹-۱۱	۲۵'
آمار و احتمال (آزمون گواه)		۱۳۱-۱۴۰		
فیزیک ۲	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۲-۱۸	۳۰'
فیزیک ۱	۲۰	۱۶۱-۱۸۰		۳۰'
شیمی ۲	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۹-۲۲	۱۰'
شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰		۱۰'
نظرسنجی و نظم حوزه	۹	۲۹۰-۲۹۸	۲۳	--
جمع کل	۱۲۰	۸۱-۲۰۰	۲۴	۱۶۵'

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه	محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلائی - محمدرضا توجیه - سید عادل حسینی - سعید خانجانی - امیر هوشنگ خمسه - یاسین سپهر علی شهبابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - محمد جواد محسنی - سعید مدیر خراسانی - مهدی ملارمضانی
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - رضا بخشنده - حسین حاجیلو - محمد خندان - محسن رجبی - علی ساوجی - سینا محمدپور - مهرداد ملوندی
آمار و احتمال	کاظم باقرزاده - رضا بخشنده - سید عادل حسینی - هنریک سرکیسیان - رضا عباسی اصل - علی اکبر علیزاده - فرشاد فرامرزی مرتضی فهیم علوی - محمد علی نادرپور
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقا محمدی - میثم دشتیان - حمید سلیم پور - سعید شرق سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - امیر حسین مجوزی - غلامرضا محبی - سعید نصیری - شادمان ویسی
شیمی	مریم اکبری - امیر مهدی بلاغی - محمدرضا پورجاوید - حسن رحمتی کوگنده - مبینا شرافتی پور - مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره میکائیل غراوی - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه ۱ و ۲	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محمد مصطفی ابراهیمی	محمد خندان	امیر حسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	حسن رحمتی کوگنده
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند	علی ارجمند	سجاد شهبابی فراهانی	علی حسینی صفت
مسئول درس	سید عادل حسینی	سید عادل حسینی	سید عادل حسینی	حمید زرین کفش	علی علمداری
	مهدی ملارمضانی	ندا صالح پور	ندا صالح پور	مبینا شرافتی پور	محمد وزیری
	سید عادل حسینی	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
	مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی 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؟

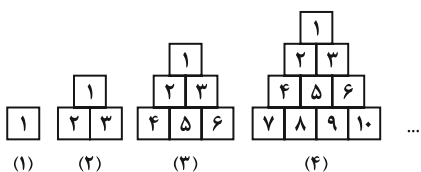
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ریاضی پایه: ریاضی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۱۱۷ / حسابان ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۵۱

۸۱- با توجه به الگوی مقابل، بزرگ‌ترین عدد در شکل پانزدهم کدام می‌تواند باشد؟



۱۱۰ (۲)

۱۰۵ (۱)

۱۲۰ (۴)

۱۱۵ (۳)

۸۲- جمعیت شهر کوچکی سالانه ۸ درصد رشد می‌کند. پس از گذشت چند سال جمعیت این شهر تقریباً سه برابر می‌شود؟

$$(\log 2 \simeq 0/3, \log 3 \simeq 0/5)$$

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۸۳- اگر $\sin\left(\theta - \frac{5\pi}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$ باشد، حاصل عبارت $A = \sin^4 \theta - \cos^4 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta}$ کدام است؟

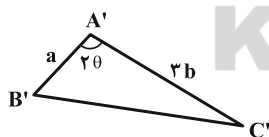
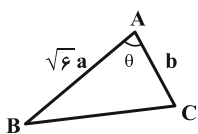
$\frac{2}{3}$ (۲)

۱ (۱)

$-\frac{2}{3}$ (۴)

-۱ (۳)

۸۴- اگر $\tan \theta = \sqrt{7}$ باشد، نسبت مساحت مثلث $A'B'C'$ به مساحت مثلث ABC کدام است؟



$\sqrt{3}$ (۲)

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)

۲ (۴)

۳ (۳)

۸۵- اگر A ریشه پنجم عدد $2\sqrt[3]{4}$ باشد، مقدار x در تساوی $Ax = \sqrt[3]{4}$ کدام است؟

$\sqrt[3]{2}$ (۴)

$\sqrt[3]{4}$ (۳)

$\sqrt[3]{4}$ (۲)

$\sqrt[3]{2}$ (۱)

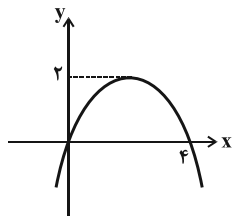
محل انجام محاسبات

٨٦- اگر $\frac{x^2}{x^2+1} = \frac{1}{4}$ باشد ($x > 0$)، حاصل عبارت $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

- (١) $3\sqrt{6}$ (٢) $\sqrt{6}$ (٣) $6\sqrt{6}$ (٤) $2\sqrt{6}$

٨٧- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت شکل زیر است. مجموع مربعات جواب‌های معادله $bx^2 + ax + a = 0$ کدام

است؟



- (١) $-\frac{7}{16}$ (٢) $\frac{9}{16}$
(٣) $\frac{15}{32}$ (٤) $\frac{3}{8}$

٨٨- نمودار تابع $f(x) = x^2 + ax - 2$ در بازه $(-\infty, -2) \cup (b, +\infty)$ از نمودار تابع $g(x) = 2x + 4$ بالاتر است. $a + b$ کدام

است؟

- (١) ٣ (٢) ١ (٣) ٤ (٤) ٢

٨٩- اگر برد تابع $g(x)$ اعداد حقیقی نامثبت باشد، برد تابع $f(x) = \frac{2g(x)}{g(x)-2}$ کدام است؟

- (١) $[0, 2)$ (٢) $(0, 1)$ (٣) $[-1, 1)$ (٤) $[-\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

٩٠- تعداد جواب‌های معادله $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 6x + 9} = \frac{3x + 3}{x - 3} - 2$ کدام است؟

- (١) ١ (٢) ٢ (٣) ٣ (٤) ٤

٩١- اعداد طبیعی را به گونه‌ای دسته‌بندی می‌کنیم که اولین جمله هر دسته مربع کامل باشد:

$\dots, (15, 10, \dots, 9), (8, 7, 6, 5, 4), (3, 2, 1)$. مجموع جملات دسته دوازدهم کدام است؟ (در هر دسته فقط یک عدد مربع کامل

وجود دارد.)

- (١) ٣٨٠٠ (٢) ٣٨٥٠ (٣) ٣٩٠٠ (٤) ٣٩٥٠

٩٢- مقادیر m در کدام بازه باشد تا معادله $1 - 2^m x^2 + 4x + 2^{m-1} = 0$ دو جواب منفی متمایز داشته باشد؟

- (١) $(-\frac{1}{2}, 1)$ (٢) $(\frac{1}{2}, 2)$ (٣) $(2, 4)$ (٤) $(1, 2)$

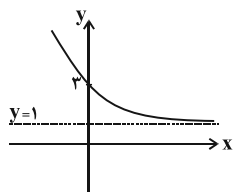
٩٣- معادله $|x| + 2|\sin x| = 1$ چند جواب دارد؟

- (١) صفر (٢) ١ (٣) ٢ (٤) ٣

محل انجام محاسبات

۹۴ - خط $4x + 3y = 6$ بر دایره‌ای به مرکز $(-1, k)$ مماس است. اگر مساحت دایره 16π باشد، مقدار مثبت k کدام است؟

- ۳ (۱) ۱۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)



۹۵ - نمودار مقابل مربوط به تابع با ضابطه $f(x) = b + \left(\frac{1}{2}\right)^{x+a}$ است. $f^{-1}(2b)$ کدام است؟

- ۱ (۲) صفر (۱)
 -۱ (۴) ۲ (۳)

۹۶ - اگر $(f \circ g)(x) = \frac{2x+1}{x-1}$ و $g(x) = \frac{x-1}{x}$ باشد، ضابطه تابع $f+g$ کدام است؟ ($x \neq 0, 1$)

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

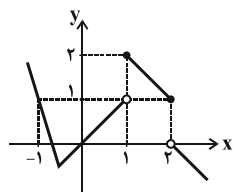
۹۷ - با توجه به دستگاه معادلات $\begin{cases} y^{\log x} = 100 \\ \log \sqrt{\frac{xy}{10}} = 1 \end{cases}$ حاصل $\log_y x$ کدام می‌تواند باشد؟

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

۹۸ - ساده شده عبارت $A = \frac{\cos 55^\circ + \sqrt{3} \cos 35^\circ}{\cos 40^\circ + \sin 40^\circ}$ کدام است؟

- $\sqrt{2} \cot 5^\circ$ (۴) $\sqrt{2} \tan 5^\circ$ (۳) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۱)

۹۹ - شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(x)$ است. تابع $g(x) = f(x) - [f(x)]$ در کدام یک از نقطه‌های زیر حد دارد؟



([]، نماد جزء صحیح است.)

- $x = 0$ (۲) $x = -1$ (۱)
 $x = 2$ (۴) $x = 1$ (۳)

۱۰۰ - $f(x) = \begin{cases} \left[x + \frac{1}{2}\right] + 2b & ; x < 0 \\ 3a + 1 & ; x = 0 \\ \frac{\sqrt{2} \sin 4x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} & ; x > 0 \end{cases}$ در $x = 0$ پیوسته باشد، $a + b$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه ۱ و 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

هندسه ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۹۶

۱۰۱- در مثلث ABC ، $\hat{A} = \hat{C} = 80^\circ$ و نقطه D داخل مثلث و روی عمودمنصف ضلع AB ، طوری واقع شده است که

$\hat{ADB} = 110^\circ$. زاویه حاده بین نیمساز داخلی زاویه C با پاره خط AD ، چند درجه است؟

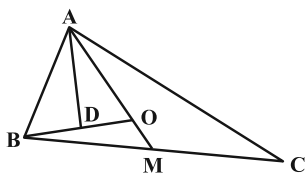
- (۱) ۵۰ (۲) ۵۵ (۳) ۶۰ (۴) ۶۵

۱۰۲- درون مثلث ABC ، نقطه M از سه ضلع مثلث به یک فاصله است. اگر زاویه‌های AMB ، AMC و BMC با اعداد ۷، ۸ و ۹ متناسب باشند، آن‌گاه نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های این مثلث در کجا واقع است؟

- (۱) داخل مثلث (۲) خارج مثلث (۳) وسط یک ضلع مثلث (۴) روی یک رأس مثلث

۱۰۳- در شکل مقابل، M نقطه‌ای دلخواه روی BC است. اگر $AO = 3OM$ و نقطه D وسط BO باشد، آنگاه نسبت مساحت مثلث

ABD به مساحت مثلث BOM کدام است؟



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

۱۰۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AB = 6$ و $AC = 8$ است. اگر M و N به ترتیب وسط‌های اضلاع AB و AC و K پای

ارتفاع وارد بر وتر باشد، آنگاه مساحت مثلث MNK کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۱۲

۱۰۵- دوزنقه $ABCD$ به طول قاعده‌های ۴ و ۱۲ مفروض است. از محل تقاطع قطرهای این دوزنقه خطی موازی قاعده‌ها رسم

می‌کنیم تا ساق‌ها را در نقاط E و F قطع کند. اندازه EF کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰۶- قطرهای یک دوزنقه بر هم عمودند. وسط‌های اضلاع مجاور آن را به هم وصل می‌کنیم تا یک چهارضلعی به محیط ۲۸ تشکیل

شود. اگر مساحت دوزنقه برابر ۹۶ باشد، آنگاه طول پاره‌خطی که وسط‌های ساق‌های دوزنقه را به هم وصل می‌کند، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

۱۰۷- در مثلث قائم الزاویه‌ای به طول اضلاع قائم ۳ و ۴، فاصله نقطه هم‌رسی میانه‌ها تا وسط وتر کدام است؟

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

۱۰۸- یک کایت شبکه‌ای که اندازه قطرهای آن ۴ و ۵ هستند، مفروض است. اگر تعداد نقاط شبکه‌ای درون این کایت برابر ۸ باشد،

آن‌گاه تعداد نقاط شبکه‌ای واقع بر محیط این کایت کدام است؟

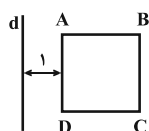
(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۷ (۴) ۲۶

۱۰۹- در یک منشور سه پهلو به ترتیب چند جفت خط متمایز دو به دو موازی و چند جفت خط متمایز دو به دو متنافر وجود دارد؟

(۱) ۳ - ۶ (۲) ۳ - ۹ (۳) ۳ - ۹ (۴) ۶ - ۱۲

۱۱۰- در شکل زیر مربع ABCD را حول خط d دوران می‌دهیم. اگر مساحت سطح مقطع صفحه گذرا بر خط d با شکل حاصل

برابر ۱۸ باشد، آن‌گاه مساحت سطح مقطع صفحه عمود بر خط d با شکل حاصل کدام است؟ (این صفحه از شکل حاصل



می‌گذرد.)

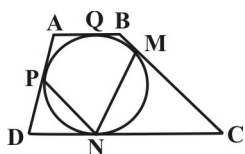
(۱) 8π (۲) 9π

(۳) 15π (۴) 16π

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: کل کتاب: صفحه‌های ۹ تا ۷۶

۱۱۱- مطابق شکل، اضلاع دوزنقه ABCD بر دایره در نقاط M، N، P، Q مماس شده است. اگر $\hat{A} = 112^\circ$ و $\hat{B} = 138^\circ$ باشد،

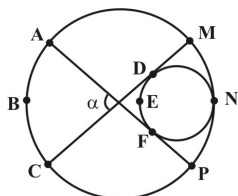


زاویه \hat{MNP} چند درجه است؟

(۱) ۴۶ (۲) ۵۵

(۳) ۴۸ (۴) ۵۸

۱۱۲- در شکل مقابل، اگر $\widehat{MNP} = 93^\circ$ و $\widehat{ABC} = \widehat{DEF}$ باشد، زاویه α چند درجه است؟



(۱) ۸۳ (۲) ۸۷

(۳) ۹۱ (۴) ۹۴

۱۱۳- مثلثی به طول اضلاع ۵، ۶ و ۷ مفروض است. اندازه مماس مشترک خارجی بین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین دایره محاطی این

مثلث کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۱۴- اندازه شعاع دایره محاطی یک دوزنقه قائم‌الزاویه محیطی به طول قاعده‌های ۳ و ۶ کدام است؟

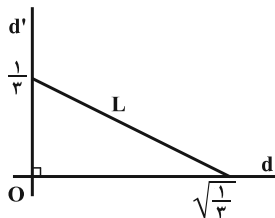
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۱۱۵- دایره $C(O, a+2)$ را در دوران به مرکز A و زاویه 90° درجه بر دایره $C'(O', 4-a)$ تصویر می‌کنیم. اگر $OA = 6$ باشد، آن‌گاه طول مماس مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) $6\sqrt{2}$

۱۱۶- در شکل مقابل خط L را در تجانس به مرکز O و نسبت $\sqrt{3}+1$ بر خط L' تصویر می‌کنیم. مساحت محصور بین خط L و L' و خطوط d و d' کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{12}$

۱۱۷- نقطه P روی ضلع AB از مربع $ABCD$ به گونه‌ای قرار دارد که $AP = 5$ و $BP = 7$ است. از بین مثلث‌هایی که دو رأس آن P و B و رأس دیگر آن روی قطر AC باشد، حداقل محیط ممکن کدام است؟

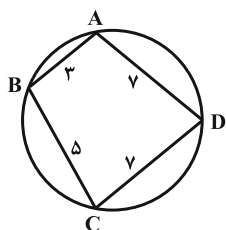
- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۱۱۸- در مثلث ABC ، ضلع $BC = 4$ و میانه $AM = 6$ است. اگر نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC ، دو ضلع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کنند، آن‌گاه مقدار $MP^2 + MQ^2$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۱۹- در مثلث ABC ، نقطه I مرکز دایره محاطی داخلی مثلث است. اگر $S_{\triangle IAB} = 7$ ، $S_{\triangle IAC} = 15$ و $S_{\triangle IBC} = 20$ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴) ۴۲



۱۲۰- در شکل مقابل اندازه شعاع دایره محیطی چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{12\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

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: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: کل کتاب / ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه‌های ۱ تا ۱۲۷ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۷۰

۱۲۱- از برابری $A \cup B = B \cap C$ برای سه مجموعه A ، B و C ، همواره چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

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

۱۲۲- اگر A ، B و C سه مجموعه دلخواه باشند، حاصل $(A - B') \cup (A - C') \cup [A - (B \cup C)]$ همواره برابر کدام است؟

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

۱۲۳- عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال عدد انتخابی مضرب فردی از ۳ است ولی مضرب ۵

نیست؟

- (۱) $0/11$ (۲) $0/14$ (۳) $0/17$ (۴) $0/27$

۱۲۴- اگر $P(A) = \frac{1}{3}$ ، $P(A|B) = \frac{1}{4}$ و $P(B|A') = \frac{1}{4}$ باشد، $P(B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۵- جعبه A دارای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و جعبه B دارای ۲ مهره سفید و ۶ مهره سیاه می‌باشد. تاسی داریم که روی

وجه‌های آن تنها دو عدد X و Y نوشته شده است. این تاس را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد ظاهر شده X باشد از ظرف A و اگر

عدد ظاهر شده Y باشد از ظرف B مهره‌ای را انتخاب می‌کنیم. اگر احتمال انتخاب شدن مهره‌های سفید و سیاه با یکدیگر

برابر باشد، روی چند وجه تاس عدد X نوشته شده است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۶- در جعبه‌ای ۸ لامپ موجود است که ۳ تای آنها معیوب‌اند. لامپ‌ها را یکی پس از دیگری و بدون جای‌گذاری خارج می‌کنیم تا

دومین لامپ سالم خارج شود. با کدام احتمال حداکثر پس از خارج کردن سومین لامپ به این منظور می‌رسیم؟

- (۱) $\frac{5}{14}$ (۲) $\frac{9}{14}$ (۳) $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{5}{7}$

محل انجام محاسبات

۱۲۷- در نمودار جعبه‌ای داده‌های ۱۹, ۳۱, ۲۵, ۱۸, ۳۲, ۴۳, ۴۱, ۳۴, ۱۶, ۲۷, ۱۴, ۲۳, ۱۵, ۱۰, ۱۲, نسبت طول دو بخشی از جعبه که توسط میانه از هم جدا شده‌اند، کدام می‌تواند باشد؟

$$(1) \frac{7}{8} \quad (2) \frac{7}{9} \quad (3) \frac{9}{8} \quad (4) \frac{5}{4}$$

۱۲۸- شش داده آماری با میانگین ۴ مفروض است. با افزودن دو داده ۴ و ۴، مجموعه‌ای متشکل از هشت داده حاصل می‌شود. ضریب تغییرات گروه جدید چند برابر ضریب تغییرات داده‌های اولیه است؟

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{\sqrt{5}}{3} \quad (3) \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4) \frac{3}{4}$$

۱۲۹- مهم‌ترین مزیت نمونه‌گیری خوشه‌ای در مقایسه با نمونه‌گیری تصادفی ساده کدام است؟

(۱) از بین بردن آریبی (۲) افزایش دقت نمونه‌گیری

(۳) صرفه‌جویی در هزینه و زمان (۴) یکسان شدن احتمال انتخاب همه واحدهای آماری در نمونه

۱۳۰- میانگین جامعه‌ای با انحراف معیار ۶ به وسیله نمونه $\{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n\}$ برآورد شده است. واریانس برآورد میانگین جامعه در این نمونه کدام است؟

$$(1) 0/6 \quad (2) 0/36 \quad (3) 0/06 \quad (4) 0/0036$$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال (آزمون گواه)

۱۳۱- اگر p گزاره درست و q و r گزاره‌های دلخواه باشند، کدامیک از گزاره‌های زیر همیشه درست است؟

$$(1) p \Rightarrow (q \wedge r) \quad (2) (p \vee q) \Rightarrow (r \vee q)$$

$$(3) r \Rightarrow (p \vee q) \quad (4) (p \wedge q) \Rightarrow (r \wedge q)$$

۱۳۲- نقیض کدامیک از گزاره‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

(۱) گزاره: «هر مربع، یک لوزی است.» - نقیض گزاره: «مربعی وجود دارد که لوزی نیست.»

(۲) گزاره: «مستطیلی وجود دارد که مربع نیست.» - نقیض گزاره: «هر مستطیل، یک مربع است.»

(۳) گزاره: «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است.» - نقیض گزاره: «چهارضلعی محدبی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن بیش‌تر از 360° است.»

(۴) گزاره: «مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است.» - نقیض گزاره: «مثلثی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 180° نیست.»

۱۳۳- اگر $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ ، $A \cap B = \{2, 3\}$ و مجموعه $(A - B) \times (B - A)$ دارای ۶ عضو باشد، تعداد عضوهای B کدام است؟

$$(1) 3 \quad (2) 4 \quad (3) 5 \quad (4) 6$$

محل انجام محاسبات

۱۳۴- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز موجود است. اگر ۳ مهره از کیسه خارج کنیم، با کدام احتمال حداکثر ۲ مهره از مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟

$$(1) \frac{17}{22} \quad (2) \frac{19}{22} \quad (3) \frac{39}{44} \quad (4) \frac{41}{44}$$

۱۳۵- یک تاس ناهمگن طوری ساخته شده که احتمال رخداد اعداد اول با هم برابر و ۲ برابر احتمال رخداد اعداد دیگر است. اگر آن تاس را پرتاب کنیم، احتمال این که برآمد تاس، عددی زوج بوده یا از ۲ بیشتر نباشد، کدام است؟

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{7}{12} \quad (3) \frac{5}{9} \quad (4) \frac{4}{9}$$

۱۳۶- در یک جعبه، ۵ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه موجود است. دو مهره به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری از این جعبه خارج می‌کنیم. اگر مهره دوم سفید باشد، با کدام احتمال اولین مهره نیز سفید است؟

$$(1) \frac{2}{7} \quad (2) \frac{5}{14} \quad (3) \frac{3}{7} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۱۳۷- در جدول توزیع فراوانی داده‌های آماری زیر، اگر میانگین جامعه ۴۱ باشد، زاویه مربوط به دسته $[39, 43]$ در نمودار دایره‌ای چند درجه است؟

مرکز دسته	۳۳	۳۷	۴۱	۴۵	۴۹
فراوانی مطلق	۷	۱۰	۱۵	۱۲	$a - 44$

$$(1) 102 \quad (2) 98$$

$$(3) 96 \quad (4) 108$$

۱۳۸- با توجه به جدول مقابل، اگر X متغیری کمی باشد، ضریب تغییرات داده‌های X_i کدام است؟

$X_i - 12$	-۳	-۲	-۱	۰	۱	۲
f_i	۱	۳	۱	۳	۶	۲

$$(1) \frac{1}{12} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{1}{4}$$

۱۳۹- کدام نمونه‌گیری ناریب است؟

(۱) نمونه‌گیری از ماهی‌های سطح یک دریاچه به منظور بررسی وزن ماهی‌های دریاچه

(۲) نمونه‌گیری از دانش‌آموزان شهر تهران به منظور بررسی میانگین نمره ریاضی دانش‌آموزان کشور

(۳) نمونه‌گیری از دانشجویان برای بررسی تأثیر هوش هیجانی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان

(۴) نمونه‌گیری از تاکسی‌های تهران برای بررسی میانگین عمر وسایل نقلیه شهری

۱۴۰- در جامعه‌ای شامل ۶ خانواده، تعداد فرزندان خانواده‌ها به ترتیب ۲، ۵، ۳، ۰، ۱ و ۴ است. از این جامعه یک نمونه ۲ تایی انتخاب شده که تعداد فرزندان آنها ۲ و ۴ می‌باشد. اگر در این جامعه میانگین تعداد فرزندان پارامتر باشد، آنگاه:

(۱) پارامتر جامعه برابر ۳ می‌باشد.

(۲) آماره نمونه برابر ۲/۵ می‌باشد.

(۳) برآورد نقطه‌ای از پارامتر جامعه ۳ می‌باشد.

(۴) برآورد نقطه‌ای از پارامتر جامعه ۲/۵ می‌باشد.

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۲ و 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

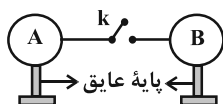
وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۲: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۳۰

توجه:

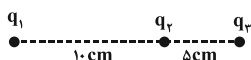
دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شما باید به هر دو دسته سؤال فیزیک (۲) و فیزیک (۱) (به هر دوی آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۴۱- در شکل زیر، بار اولیه‌ی کره‌های مشابه و رسانای A و B برابر با $q_A = 2.0 \mu C$ و $q_B = 12 \mu C$ است. اگر کلید k را ببندیم، چند الکترون و در چه جهتی بین دو کره جابه‌جا می‌شود؟ (فرض کنید هیچ بار الکتریکی بر روی سیم قرار نگیرد و $e = 1.6 \times 10^{-19} C$)



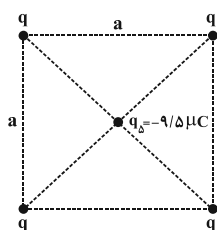
- (۱) 2.0×10^{13} از A به B
 (۲) 2.0×10^{13} از B به A
 (۳) 2.0×10^{19} از A به B
 (۴) 2.0×10^{19} از B به A

۱۴۲- در شکل زیر، $q_1 = q_2$ است و نیروهای وارد بر بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 از طرف دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 و q_4 برابرند. اگر بار q_4 را حذف کنیم، اندازه‌ی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{1}{8}$
 (۲) $\frac{1}{5}$
 (۳) $\frac{1}{10}$
 (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۳- در شکل مقابل، هر یک از بارهای الکتریکی مشابه q چند میکروکولن باشد تا برابری نیروهای وارد



بر هر یک از بارها صفر باشد؟ ($\sqrt{2} \approx 1.4$)

- (۱) ۱۰
 (۲) -۱۰
 (۳) ۱۸
 (۴) -۱۸

۱۴۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $6 \mu C$ به صورت خود به خود از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $80 V$ تا نقطه B با پتانسیل الکتریکی $200 V$ جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی جنبشی ذره در نقطه A برابر با $4 mJ$ باشد، انرژی جنبشی آن در نقطه B چند میلی‌ژول می‌شود؟ (از نیروی وزن و تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود.)

- (۱) 0.72
 (۲) 1.12
 (۳) 1.68
 (۴) 2.08

۱۴۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در الکتریسیته ساکن صحیح است؟

(الف) در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار منزوی، پتانسیل الکتریکی بیشتر از نقاط دیگر آن است.

(ب) در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار منزوی، چگالی سطحی بار کمتر است.

(پ) نحوه توزیع بار روی رسانا به گونه‌ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر می‌شود.

(ت) کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی داخل رسانا صفر است.

(ث) بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

- (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۴
 (۴) ۵

محل انجام محاسبات

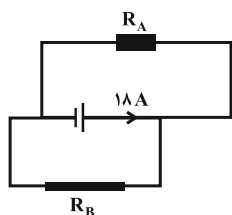
۱۴۶- خازن تختی را که بین صفحات آن با دی الکتریکی با ثابت $K = 4$ به طور کامل پر شده است، با ولتاژ V شارژ کرده و سپس از مولد جدا می کنیم. اگر در این حالت مساحت مشترک صفحات خازن را نصف کنیم و دی الکتریک را از بین صفحات آن خارج کنیم، به ترتیب از راست به چپ، ظرفیت خازن، بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه آن و انرژی ذخیره شده در آن چند برابر می شود؟

(۱) ۸، ۸، ۸ (۲) $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{8}$ (۳) ۸، ۸، $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{8}$ ، ۸

۱۴۷- دو سر یک سیم رسانا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. دمای رسانا را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا توان

الکتریکی مصرفی آن ۲۰ درصد کاهش یابد؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا $K^{-1} \frac{1}{300}$ است.)

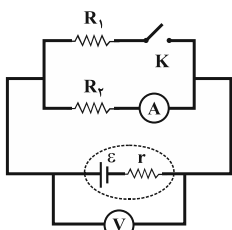
(۱) ۳۷/۵ (۲) ۷۵ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۷۵



۱۴۸- جرم سیم مسی A دو برابر جرم سیم مسی B است. اگر شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع مقطع سیم B باشد، جریان عبوری از سیم A در مدار شکل مقابل چند آمپر است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۸

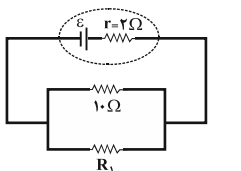
(۳) ۱۲ (۴) ۱۴



۱۴۹- در مدار شکل زیر، مقاومت های R_1 و R_2 مشابه اند. با بستن کلید K، اعدادی که ولت سنج ایده آل و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟

(۱) افزایش، کاهش (۲) کاهش، کاهش

(۳) افزایش، افزایش (۴) کاهش، افزایش

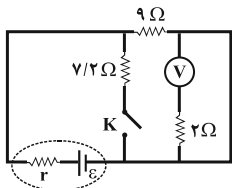


۱۵۰- در مدار شکل زیر، مقاومت R_1 چند اهم شود تا افت پتانسیل درون مولد برابر نیروی محرکه آن گردد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵

(۳) ۲ (۴) صفر

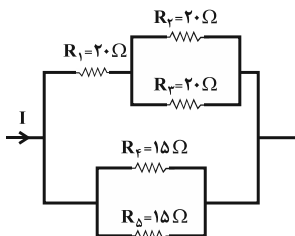
۱۵۱- در مدار شکل زیر، هنگامی که کلید K باز است، توان خروجی مولد برابر با P و هنگامی که کلید بسته است، باز هم توان



خروجی مولد P است. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ (ولت سنج آرمانی است.)

(۱) ۶ (۲) ۸/۱

(۳) ۲/۲ (۴) ۱/۱



۱۵۲- در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار است، اگر جریان عبوری از مقاومت R_3 برابر با ۲A باشد، جریان عبوری از مقاومت R_4 چند آمپر است؟

(۱) ۲ (۲) ۸

(۳) ۴ (۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

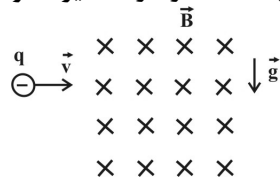
۱۵۳- در یک نقطه در نزدیکی سطح زمین باریکه‌ای از ذرات آلفا را پرتاب می‌کنیم. اگر بخواهیم ذرات آلفا بیشترین شتاب را بگیرند به کدام سمت باید پرتاب شوند؟ (ذره آلفا: He^{2+})

- (۱) شمال (۲) جنوب (۳) شرق (۴) غرب

۱۵۴- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۲ گرم و بار 2mC با سرعت $10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به‌طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و

درون‌سویی به بزرگی 0.1 تسلا می‌شود. اندازه میدان الکتریکی چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ و جهت آن به کدام طرف باشد تا ذره از مسیر خود

منحرف نشود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۱۰، بالا (۲) ۱۰۰، پایین

- (۳) ۱۰۰، بالا (۴) ۱۱۰، پایین

۱۵۵- سیم قائمی در میدان مغناطیسی زمین (که رو به شمال است) قرار دارد و جریانی از پایین به بالا از این سیم عبور می‌کند. جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم به کدام سمت است؟

- (۱) شرق (۲) غرب (۳) بالا (۴) جنوب

۱۵۶- سیم‌لوله‌ای آرمانی شامل ۵۰۰ حلقه چسبیده به هم، از سیمی به قطر 2mm ساخته شده است. اگر جریان عبوری از سیم‌لوله 40mA باشد، بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای روی محور سیم‌لوله و دور از لبه‌های آن چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

- (۱) $2/4 \times 10^{-5}$ (۲) 24×10^{-5} (۳) $0/24$ (۴) $2/4$

۱۵۷- سطح پیچیده مسطحی با ۲۰۰ دور سیم، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2T قرار دارد. اندازه شار مغناطیسی عبوری از پیچ به چه آهنگی بر حسب $\frac{\text{mWb}}{\text{s}}$ تغییر کند تا اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در آن برابر با 0.4 ولت شود؟

- (۱) $0/002$ (۲) $0/02$ (۳) ۲ (۴) ۲۰



۱۵۸- در شکل مقابل، اگر سیم دراز حامل جریان I را به طرف بالا حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه‌ها چگونه است؟

- (۱) حلقه (۱) ساعتگرد، حلقه (۲) پادساعتگرد (۲) حلقه (۱) پادساعتگرد، حلقه (۲) ساعتگرد (۳) هر دو حلقه ساعتگرد (۴) هر دو حلقه پادساعتگرد



۱۵۹- مطابق شکل زیر، سیم MN به طول ۴ متر و مقاومت الکتریکی 2Ω را در میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی به اندازه 5T ، با سرعت ثابت و عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی به حرکت در می‌آوریم. جهت حرکت سیم کدام طرف و سرعت آن چند سانتی‌متر بر ثانیه باشد تا در حالتی که جریان عبوری از مدار صفر نیست، توان خروجی مولد صفر شود؟

- (۱) 10 و \leftarrow (۲) 10 و \rightarrow (۳) 5 و \leftarrow (۴) 5 و \rightarrow

۱۶۰- جریان 2A از القاگری با سطح مقطع 2cm^2 و طول $31/4\text{cm}$ می‌گذرد. اگر تعداد حلقه‌های این القاگر 100 باشد، چند

میکروژول انرژی در این القاگر ذخیره می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$, $\pi = 3/14$)

- (۱) $1/6$ (۲) $3/2$ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب: صفحه‌های ۱ تا ۱۷۸

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شما باید به هر دو دسته سؤال فیزیک (۲) و فیزیک (۱) (به هر دوی آنها) پاسخ دهید.

۱۶۱- دقت اندازه‌گیری یک ترازوی رقمی (دیجیتال) برابر با $1g/0.01$ است. کدام یک از گزارش‌های زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با این ترازو باشد؟

(۲) $250.0g \pm 0.005g$

(۱) $250.0g \pm 0.01g$

(۴) $250.00g \pm 0.005g$

(۳) $250.00g \pm 0.01g$

۱۶۲- درون یک کره فلزی به شعاع $10cm$ ، حفره‌ای خالی و کروی شکل به شعاع $5cm$ قرار دارد. اگر چگالی فلز $8 \frac{kg}{L}$ باشد، جرم

کره چند کیلوگرم است؟ ($\pi = 3$)

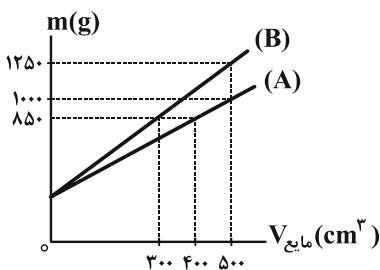
(۲) $2/8$

(۱) ۲۸

(۴) $2/4$

(۳) ۲۴

۱۶۳- در ظرفی به جرم m به‌طور مجزا یک بار مایع A و بار دیگر مایع B می‌ریزیم و نمودار جرم کل مجموعه بر حسب حجم هر کدام از مایع‌ها به‌صورت شکل زیر است. جرم ظرف، بر حسب گرم و نسبت چگالی مایع A به چگالی مایع B به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (دما ثابت و یکسان است).



(۱) $0/8, 500$

(۲) $0/75, 500$

(۳) $0/8, 250$

(۴) $0/75, 250$

۱۶۴- جسمی را با نیروی ثابتی به بزرگی $20N$ به مدت $5s$ با تندی ثابت $4 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به‌طرف بالا می‌کشیم. طی این

جابه‌جایی چند ژول کار انجام می‌دهیم؟

(۲) ۳۰۰

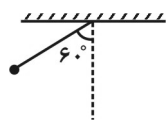
(۱) ۴۰۰

(۴) ۱۰۰

(۳) ۲۰۰

محل انجام محاسبات

۱۶۵- مطابق شکل زیر، آونگی به جرم m و طول l را از راستای قائم به اندازه 60° منحرف کرده و از حال سکون رها می‌کنیم. اندازه سرعت آونگ هنگامی که از وضعیت قائم می‌گذرد کدام است؟ (g شتاب گرانشی در محل آزمایش است و از جرم نخ و اتلاف انرژی صرف نظر شود).



$$2\sqrt{gl} \quad (۴)$$

$$\sqrt{2gl} \quad (۳)$$

$$\sqrt{gl} \quad (۲)$$

$$\sqrt{\frac{gl}{2}} \quad (۱)$$

۱۶۶- بازده یک دستگاه بالابر برابر با ۷۰ درصد است. اگر بتوانیم اتلاف انرژی در این دستگاه را ۱۰ درصد کاهش دهیم، بازده آن چند درصد می‌شود؟

$$۷۸ \quad (۴)$$

$$۷۵ \quad (۳)$$

$$۷۳ \quad (۲)$$

$$۸۰ \quad (۱)$$

۱۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) ذرات دود در درون یک ظرف در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کنند.

ب) مولکولهای هوا به صورت کاتوره‌ای در حرکت‌اند.

پ) پخش شدن بوی عطر در هوا به دلیل برخورد مولکولهای هوا به مولکولهای عطر است.

ت) پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

$$۲ \quad (۲)$$

$$۱ \quad (۱)$$

۱۶۸- در دو ظرف استوانه‌ای A و B که مساحت کف آنها به ترتیب برابر با ۱۵cm^2 و ۵cm^2 است، به ترتیب تا ارتفاعهای ۱۰cm و ۵cm از یک نوع مایع می‌ریزیم. اگر از فشار هوا صرف نظر کنیم، اندازه نیرویی که مایع به کف ظرف A وارد می‌کند چند برابر اندازه نیرویی است که به کف ظرف B وارد می‌کند؟

$$۳ \quad (۴)$$

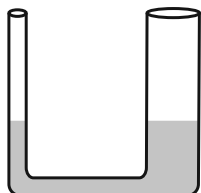
$$\frac{۴}{۳} \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

۱۶۹- در لوله U شکل زیر که در آن قطر شاخه سمت راست، سه برابر قطر شاخه سمت چپ است، مقداری جیوه در حالت تعادل قرار دارد. اگر به ارتفاع $۳/۴\text{cm}$ آب به جیوه موجود در شاخه سمت چپ اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، افزایش ارتفاع جیوه در

شاخه سمت راست نسبت به حالت اولیه آن چند سانتی‌متر خواهد بود؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$



$$۰/۰۵ \quad (۲)$$

$$۰/۲۵ \quad (۱)$$

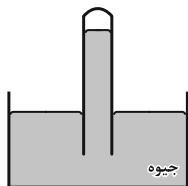
$$۰/۰۰۵ \quad (۴)$$

$$۰/۰۲۵ \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات

۱۷۰- فشارسنج شکل زیر را در مکانی که فشار هوا 72cmHg است قرار می‌دهیم. اگر روی سطح جیوه درون ظرف، جریان شدید

افقی هوا ایجاد شود، ارتفاع جیوه درون لوله فشارسنج چند سانتی‌متر می‌شود؟



(۱) ۷۲

(۲) کم‌تر از ۷۲

(۳) بیشتر از ۷۲

(۴) بسته به شرایط و تندی باد، هر یک از سه گزینه می‌تواند درست باشد.

۱۷۱- ضریب انبساط طولی یک میله فلزی برابر با $1/2 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ می‌باشد. اگر طول میله در دمای 20°C برابر با 60cm باشد، در

چه دمایی برحسب درجه فارنهایت، 36mm بر طول میله افزوده می‌شود؟

(۴) ۱۵۸

(۳) ۱۲۲

(۲) ۷۰

(۱) ۵۰

۱۷۲- فلزی به جرم 600g با دمای 60°C را درون 100g آب با دمای 20°C قرار می‌دهیم. اگر نصف گرمایی که فلز از دست می‌دهد

به محیط اطراف منتقل شود، دمای تعادل چند درجه سلسیوس خواهد بود؟
 $\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, c_{\text{فلز}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$

(۴) $\frac{390}{11}$

(۳) $\frac{370}{4}$

(۲) $\frac{260}{9}$

(۱) $\frac{230}{7}$

۱۷۳- درون یک کتری برقی با توان $3/6$ کیلووات، 400g آب 40°C موجود است. پس از چند ثانیه 100g آب درون ظرف باقی

می‌ماند؟
 $\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_V = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}} \right)$

(۴) ۲۸۷

(۳) ۲۱۶

(۲) ۱۵۱

(۱) ۲۷۸

۱۷۴- در ظرف کوچکی 1340g آب 0°C وجود دارد. اگر بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب موجود در ظرف تبخیر شود و بقیه یخ

ببندد، جرم آب یخ زده چند گرم است؟
 $(L_F = 80c_{\text{آب}}, L_V = 590c_{\text{آب}})$ و تمام اعداد در SI هستند.

(۴) ۱۶۰

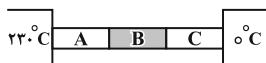
(۳) ۸۰

(۲) ۵۹۰

(۱) ۱۱۸۰

۱۷۵- مطابق شکل زیر سه میله هم‌طول A ، B و C با سطح مقطع یکسان بین دو منبع گرمایی قرار گرفته‌اند. اگر رسانندگی

گرمایی میله‌های A ، B و C به ترتیب k_A ، $k_B = 3k_A$ و $k_C = \frac{5}{3}k_B$ باشد و آهنگ رسانش گرمایی در میله‌ها یکسان



باشد، دمای سطح مشترک بین میله‌های B و C چند درجه سلسیوس است؟

(۴) ۳۰

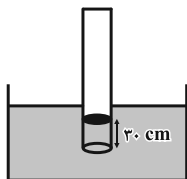
(۳) ۱۵

(۲) ۲۰

(۱) ۴۰

محل انجام محاسبات

۱۷۶- مطابق شکل لوله‌ای به طول L را به صورت وارونه در ظرف محتوی جیوه فرو می‌بریم. اگر اختلاف فشار هوای درون لوله و فشار هوای محیط 38cmHg باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟ (هوا گاز کامل و دما در این تغییر وضعیت ثابت فرض شود و



فشار هوای محیط 76cmHg می‌باشد.)

(۱) ۶۰

(۲) ۱۱۴

(۳) ۷۶

(۴) ۹۰

۱۷۷- در یک فرایند ترمودینامیکی، دمای ۸ گرم گاز کامل اکسیژن از 20°C به 80°C می‌رسد. انرژی درونی اکسیژن چند ژول

تغییر می‌کند؟ ($M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ، $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ و $C_V = \frac{5}{2}R$)

(۱) ۱۵۰

(۲) ۳۰۰

(۳) ۹۶۰۰

(۴) ۹/۶

۱۷۸- 0.5 مول گاز کامل تک‌اتمی با دمای 200K را طی دو فرایند ترمودینامیکی مجزا، یک بار طی فرایندی هم‌دما و یک بار طی

فرایندی بی‌دررو تا حجم معینی متراکم می‌کنیم. اگر در فرایندی بی‌دررو دمای مطلق گاز به 300K برسد، فشار نهایی گاز در

فرایندی بی‌دررو چند برابر فشار نهایی گاز در فرایندی هم‌دما خواهد شد؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{2}{3}$

۱۷۹- اگر دمای چشمه سرد یک ماشین گرمایی فرضی را که با چرخه کارنو کار می‌کند، 100 کلوین کاهش دهیم، بازده آن برحسب

درصد از η به $\eta + 20$ تبدیل می‌شود. دمای چشمه گرم این ماشین چند درجه سلسیوس است؟

(۱) ۵۰۰

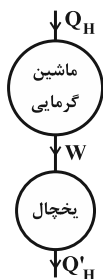
(۲) ۳۲۷

(۳) ۳۰۰

(۴) ۲۲۷

۱۸۰- مطابق شکل زیر، کار مورد نیاز برای عملکرد صحیح یک یخچال با ضریب عملکرد ۵ توسط یک ماشین گرمایی با بازده ۲۵

درصد تأمین می‌شود. در این حالت مقدار گرمایی که یخچال به محیط بیرون می‌دهد، چند برابر مقدار گرمایی است که ماشین



گرمایی از چشمه با دمای بالا دریافت می‌کند؟

(۱) $\frac{5}{4}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۲ و ۱، هدف‌گذاری چند از 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 ۲: کل کتاب

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شما باید به هر دو دسته سؤال شیمی (۲) و شیمی (۱) (به هر دوی آنها) پاسخ دهید.

۱۸۱- با توجه به جدول زیر در رابطه با کدام عنصر ۳ ویژگی نادرست ذکر شده است؟

نماد عنصر	رسانایی الکتریکی	تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون	سطح صیقلی	چکش‌خواری
S	دارد	دارد	ندارد	ندارد
Al	دارد	ندارد	دارد	دارد
C	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
Si	ندارد	دارد	ندارد	دارد

(۴) آلومینیم

(۳) گوگرد

(۲) سیلیسیم

(۱) کربن

۱۸۲- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) تفاوت شعاع اتمی Al و Si بیش‌تر از Al و Mg است.

(۲) کلر در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(۳) ترتیب واکنش‌پذیری به صورت $K > Fe > Ti > Cu$ به‌درستی بیان شده است.

(۴) یکی از روش‌های مقرون به صرفه در بیرون کشیدن طلا از لابه‌لای خاک استفاده از گیاهان است.

۱۸۳- مخلوطی از براده آهن و زنگ آهن (Fe_3O_4) به جرم ۲۰۰g را ابتدا در مقداری محلول هیدروکلریک اسید کافی حل می‌کنیم.

طی این واکنش در شرایط STP، $33/6L$ گاز هیدروژن تولید می‌شود. سپس به محلول به‌دست آمده به مقدار کافی

NaOH می‌افزاییم تا هیچ کدام از یون‌های Fe^{2+} و Fe^{3+} در ظرف به حالت محلول باقی نمانند. به ترتیب از راست به چپ

چند درصد از مخلوط اولیه را آهن خالص تشکیل داده است و مقدار کل NaOH افزوده شده در مرحله دوم چند گرم است؟

($Fe = 56, O = 16, Na = 23, H = 1; g.mol^{-1}$)

(۴) ۴۲ - ۵۹۲

(۳) ۲۱ - ۵۹۲

(۲) ۴۲ - ۲۹۴

(۱) ۲۱ - ۲۹۴

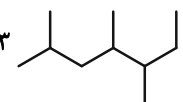
محل انجام محاسبات

۱۸۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) چسبندگی، گرانروی و نقطه جوش گریس کمتر از وازلین است.

(۲) نام گذاری درست ۲- اتیل بوتان به صورت ۳- متیل پنتان است.

(۳) با آب برم می توان هگزان را از ۱- هگزن شناسایی کرد.

(۴) نام ترکیب  ۳،۴،۶-تری متیل هپتان می باشد.

۱۸۵- ظرفیت گرمایی ۲۰۰ mL روغن با چگالی ۰/۸ g/mL برابر با $336 \frac{J}{K}$ است. اگر به ۱۰ g از این روغن با دمای اولیه ۲۰ درجه

سلسیوس ۱۰۵۰ J گرما دهیم، دمای آن به چند کلوین می رسد؟

۳۷۷ (۴)

۷۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۳۴۳ (۱)

۱۸۶- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتاق، آنتالپی معینی دارند.

(۲) آنتالپی واکنش $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ مثبت است.

(۳) گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت بیشتر از الماس بوده و پایداری الماس از گرافیت بیشتر است.

(۴) واکنش فتوسنتز گرماگیر بوده و سطح انرژی فرآورده ها از واکنش دهنده ها بیشتر است.

۱۸۷- واکنش $2N_2O_8(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ در یک محفظه در بسته انجام می شود. با توجه به

نمودار مقابل، هنگامی که حجم مخلوط واکنش برابر ۱۶ لیتر باشد، سرعت متوسط واکنش بر حسب

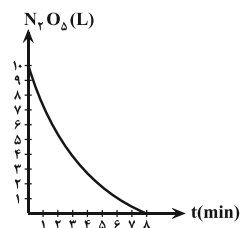
$\frac{L}{min}$ کدام است؟ (حجم مولی گازها را برابر ۲۲/۴ لیتر در نظر بگیرید.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۸۸- مخلوطی شامل متان و متانول داریم که ۳۰ درصد جرمی آن را متان تشکیل می دهد. اگر ۶۵۲۵ کیلوژول انرژی گرمایی به وسیله

سوزاندن کامل ۲۰۰ گرم از این مخلوط به دست آید، ΔH سوختن متان تقریباً چند کیلوژول بر مول است؟ (ΔH سوختن مولی

متانول را تقریباً ۰/۸ برابر ΔH سوختن مولی متان فرض کنید و $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

-۹۰۰ (۴)

۸۷۵ (۳)

۹۰۰ (۲)

-۸۷۵ (۱)

۱۸۹- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) نسبت شمار اتم های H به C در ساده ترین کتون و اتیل بوتانوات با هم یکسان است.

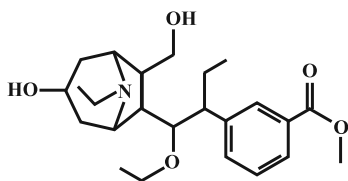
(۲) عدد اکسایش کربن در ساده ترین آمین با عدد اکسایش O در CO متفاوت است.

(۳) پلی اتن سنگین نسبت به پلی اتن سبک، چگالی بیشتر و شفافیت کمتری دارد.

(۴) پلاستیک های تهیه شده از پلی لاکتیک اسید امکان تبدیل شدن به کود را داشته و رد پای کوچک تری در محیط زیست به جای می گذارند.

محل انجام محاسبات

۱۹۰- چند مورد از عبارات‌های زیر درباره ترکیبی با فرمول ساختاری داده شده درست است؟ ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



* بین اتم‌های کربن در آن ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

* گروه عاملی موجود در کولار، در ساختار این ترکیب نیز مشاهده می‌شود.

* برای تولید ۲۶۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید از سوختن کامل آن به بیش از ۰/۳ مول از این مولکول

نیاز داریم.

* الکل سازنده بخش استری این مولکول، از آبکافت استر تولید کننده بوی آناناس نیز به دست می‌آید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کل کتاب

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شما باید به هر دو دسته سؤال شیمی (۲) و شیمی (۱) (به هر دوی آنها) پاسخ دهید.

۱۹۱- عبارت «حداکثر تعداد در یک برابر است.» با چه تعداد از موارد زیر به درستی تکمیل می‌شود؟

الف) زیرلایه‌ها، لایه الکترونی، $n-1$ آن لایه

ب) الکترون‌ها، زیرلایه الکترونی، $4l+2$

پ) الکترون‌ها، لایه الکترونی، $2n$

ت) زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون، اتم عنصر از ردیف چهارم جدول دوره‌ای، هفت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۲- با توجه به جدول داده شده جرم مولی ترکیب XY_2 چند amu است؟ (جرم مولی را برابر با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

ایزوتوپ	^{65}X	^{63}X	^{34}Y	^{32}Y	^{16}A
درصد فراوانی	۳۰	۷۰	۵	۹۵	۱۰۰

۱۶۱/۵ (۲)

۱۵۹/۷ (۱)

۱۵۸/۷ (۴)

۱۶۰/۵ (۳)

۱۹۳- اختلاف جمع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیت اتم عنصر ^{24}Cr با تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم عنصری که

عدد اتمی آن ۵۰ می‌باشد، کدام گزینه است؟

۲۳ (۴)

۲۴ (۳)

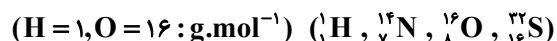
۲۵ (۲)

۲۶ (۱)

۱۹۴- در کدام گزینه پاسخ درست پرسش‌های «الف» و «ب» و «پ» و «ت» در رابطه با واکنش



آورده شده است؟



الف) در عنصر تولید شده، تعداد الکترون‌های با $n=3$ چند برابر تعداد الکترون‌های با $l=0$ است؟

ب) نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش موازنه شده به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها چند است؟

پ) اختلاف تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت در عنصرهای سازنده نیتروژن مونوکسید (NO)، برابر با شماره گروه کدام عنصر در جدول

دوره‌ای می‌باشد؟

ت) حجم گاز مصرف شده برای تولید ۶۰ گرم مایع خالص در طی انجام این واکنش (در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر است) چند

لیتر است؟

۶۰، ${}_{37}A$ ، $\frac{9}{5}$ ، ۱ (۴)

۶۰، ${}_{28}X$ ، $\frac{9}{5}$ ، $\frac{3}{2}$ (۳)

۳۰، ${}_{28}X$ ، $\frac{9}{5}$ ، ۱ (۲)

۳۰، ${}_{37}A$ ، $\frac{6}{5}$ ، $\frac{3}{2}$ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۵- با توجه به واکنش سوختن کامل اتانول، کدام گزینه صحیح است؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

- (۱) در معادله موازنه شده آن، مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر ۶ می‌باشد.
 - (۲) بر اثر سوختن $۹/۲$ گرم از آن مقدار $۰/۸$ مول کربن دی‌اکسید وارد هواکره می‌شود.
 - (۳) با مصرف ۶۰ لیتر گاز اکسیژن در دما و فشار ثابت، ۳۰ لیتر گاز کربن دی‌اکسید حاصل می‌شود.
 - (۴) نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در فراورده‌های حاصل از سوختن آن با هم برابر است.
- ۱۹۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) اختلاف تعداد الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس فسفرتری کلرید و HCN برابر ۲ است.
 - (۲) تعداد الکترون‌های ناپیوندی گوگرد دی‌اکسید، ۶ برابر تعداد جفت الکترون‌های پیوندی کربن مونوکسید است.
 - (۳) نسبت تعداد کاتیون به آنیون در ترکیب مس (II) سولفید، برابر نسبت تعداد آنیون به کاتیون در آلومینیم نیتريد است.
 - (۴) نام ترکیب‌های $CaBr_۲$ و FeS به ترتیب کلسیم برمید و آهن (II) سولفید است.
- ۱۹۷- غلظت مولی تمام یون‌های موجود در یک نمونه $۲/۲۸$ کیلوگرمی از نمک $Na_۳P$ برابر با $۰/۰۱۶$ مول بر لیتر می‌باشد. غلظت

یون فسفید به تقریب چند ppm است؟ (چگالی نمونه را $۱/۱۴ \frac{g}{mL}$ در نظر بگیرید و $(Na = ۲۳, P = ۳۱: g.mol^{-1})$)

- (۱) $۱۰۸/۸$ (۲) ۵۴۴ (۳) $۵۴/۴$ (۴) ۲۷۲

۱۹۸- با توجه به معادله انحلال پذیری $S = ۰/۸\theta + ۷۲$ که مربوط به سدیم نیترات است، تعیین کنید که در دمای $۶۰^\circ C$ با ۱۵۰ گرم از

این نمک، چند میلی‌لیتر محلول سیر شده با چگالی $۱/۱ g.mL^{-1}$ می‌توان تهیه کرد؟ (θ بر حسب درجه سلسیوس

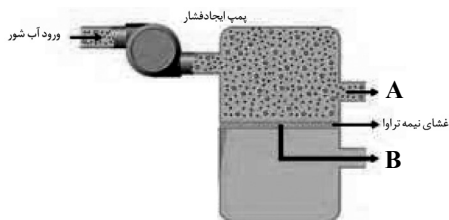
است.) ($(Na = ۲۳, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol^{-1})$)

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۲۷۰ (۴) ۳۳۰

۱۹۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) ترکیب‌های $NO_۲$ ، $CO_۲$ و $H_۲O$ در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.
- (۲) اتانول، سیلیسیم تتراکلرید و گوگرد تری‌اکسید ترکیب‌هایی ناقطبی هستند.
- (۳) نقطه جوش CO به دلیل قطبی بودن، از $N_۲$ بیشتر است.
- (۴) متان همانند آمونیاک، ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

۲۰۰- با توجه به شکل داده شده که چگونگی تولید آب شیرین از آب شور را نشان می‌دهد، کدام یک از موارد زیر درست است؟



(۴) الف و پ

(۳) پ و ت

(۲) الف و ب

(۱) الف

(الف) غلظت املاح موجود در آب ورودی از A کمتر و از B بیشتر است.

(ب) آب از مخزن بالا به مخزن پایین منتقل می‌شود.

(پ) این دستگاه بر اساس فرایند اسمز عمل می‌کند.

(ت) در این روش میکروب‌ها جداسازی می‌شوند.

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.

پشتیبان

تماس تلفنی پشتیبان

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

تماس تلفنی: چه زمانی؟

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

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

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

کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟
- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
 - (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
 - (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.
 - (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه ی شما به موقع شروع می شود؟
- (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 همه مه 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 زودهنگام 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 |
|--------------|---------|-----------|----------|



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم ریاضی

۷ فروردین ماه ۱۳۹۸

طراحان

افسانه احمدی - محسن اصغری - داود تالشی - بهروز ثروتی - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - سعید گنج بخش زمانی - مرتضی منشاری - حسن وسکری	فارسی
هیرش صمدی - سید محمد علی مرتضوی - خالد مشیرناهی - رضا معصومی - نعمت الله مقصودی	عربی (زبان قرآن)
محبوبه ایتسام - امین اسدیان پور - محمد رضایی بقا - سید عباس شبستری - وحیده کاغذی - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید احسان هندی	دین و زندگی
فریبا توکلی - میر حسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب	زبان انگلیسی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی	فریبا رئوفی
عربی (زبان قرآن)	زهرا کرمی	زهرا کرمی	درویشعلی ابراهیمی - سید محمد علی مرتضوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	محمد آقاصالح	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	حامد بابایی - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سید محمد علی مرتضوی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱-

(افسانه امیری)

موارد نادرست و معنای درست آنها

بر: خشکی، بیابان

رشحه: قطره، تراوش کرده و چکیده

شراع: سایه بان، خیمه

۲-

(سعید کنج پیش/زمانی)

زوال: نیست شدن، نابودی / سلاح: ابزار جنگ، اسلحه / توقع: امضا کردن نامه و فرمان

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳-

(کاتلم کاتلمی)

وابسته‌های پیشین:

۱- این (این خوشبختی) ۲- این (این بام) ۳- هر (هر لحظه) ۴ و ۵- این (این پنجره) ۶- یک (یک نامعلوم).

(فارسی ۲، دستور زبان، صفحه ۷۷)

۴-

(مسن اصغری)

الف) کار فردا: ترکیب اضافی (مضاف و مضاف‌الیه)

ب) فردا ثواب و جزای تو بی‌شمار بود (فردا: قید)

ج) فردا طالب و مطلوب همه یک‌رنگ شود (فردا: قید)

د) هنوز فردا نیامده است (فردا: نهاد)

(فارسی ۲، دستور زبان، ترکیبی)

۵-

(افسانه امیری)

جوامع الحکایات و لوازم الروایات: محمد عوفی

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶-

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

گزینه ۱: «از گرفتاری به آزادی رسیدن»

گزینه ۲: «یافتن زبان بی‌زبانی»

گزینه ۳: «روان شدن خاک ساکن»

(فارسی ۲، آرایه، صفحه ۴۳)

۷-

(مریم شمیرانی)

از نظر افتادن: ۱) از چشم فروچکیدن ۲) بی‌ارزش شدن

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۸-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مقابل «شرمندگی از بی‌ثمر بودن» در گزینه «۳» آمده است ← سربلندی

نخل با بی‌ثمری

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۸۷)

۹-

(مریم شمیرانی)

«بی‌اهمیت بودن ملامت و زخم منکران برای عاشق» پیام مشترک بیت صورت سؤال

و گزینه «۳» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «دل عاشق، زهد را انکار می‌کند.»

گزینه ۲: «بسیاری زخم همنشینان بر پهلوی من، بند قبا را چون تیر برایم دردناک

کرده است.»

گزینه ۴: «محتشم زخم یار را به جان می‌خرد و مدعی از حسادت هلاک می‌شود.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۹۳)

۱۰-

(مریم شمیرانی)

«توجه به دوستان و عدم خودخواهی» پیام بیت صورت سؤال است، درحالی‌که

گوینده در گزینه «۱»، خود را بر دوستان ترجیح می‌دهد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۰)



فارسی (۱)

۱۶- (مرتضی منشاری - اردبیل)
مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳»، پندناپذیری و نپذیرفتن پند و اندرز است. در گزینه «۴»، شاعر با دعوت به شنیدن نغمه عاشقان، می‌گوید که شرط است که به سخنان زیبای عاشقان به خوبی گوش کنی.

(فارسی، ا، مفهوم، صفحه ۲۵)

۱۷- (مسین و سکری)
مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط «برقراری عدل و انصاف» است. مفهوم بیت گزینه «۴» ظلم کردن به جای عدالت‌ورزی است.

(فارسی، ا، مفهوم، مشابه صفحه ۶۸)

۱۸- (افسانه امیری)
مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲»: بی‌وفایی رسم و شیوه زیبارویان است.

(فارسی، ا، مفهوم، صفحه ۵۰)

۱۹- (کافم کافمی)
مفهوم بیت گزینه «۲»: پایداری دانش و عدالت در برابر نادانی و ستم. مضمون مشترک ابیات مرتبط: عاقبت شوم ستمگران و هولناک دانستن درون قی‌های آن‌ها.

(فارسی، ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۴۰)

۲۰- (کافم کافمی)
مفهوم بیت گزینه «۱»: توصیه به پرهیز از هم‌نشینی با انسان بدگهر مفهوم مشترک سایر ابیات: نکوهش ریاکاری و توصیه به یک‌رنگی

(فارسی، ا، مفهوم، مشابه صفحه ۱۷)

۱۱- (مسن اصغری)
گزینه «۱»: غارب: میان دو کتف (آخره: چنبره گردن)
گزینه «۲»: هُرا: صدا و غوغا، آواز مهیب
گزینه «۴»: خلنگ: علف جارو، نام گیاهی است (خدنگ: چوبی سخت و محکم که از آن تیر و نیزه می‌سازند).

(فارسی، ا، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- (مسن اصغری)
غلط‌های املائی و شکل درست آن‌ها:
۱- مستغلات ← مستغلات
۲- فراقت ← فراغت

(فارسی، ا، املا، ترکیبی)

۱۳- (بهر روز ثروتی)
مال از بهر آسایش عمر است، نه از بهر گرد کردن مال [است] ← حذف فعل به قرینه لفظی.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: نیک‌بخت [است]... و بدبخت [است] ← حذف فعل به قرینه معنوی.
گزینه «۲»: عام نادان پریشان روزگار ز دانشمند ناپرهیزگار به [است] ← حذف فعل به قرینه معنوی.
گزینه «۴»: زلف بنفشه‌بوی تو بر طرف لاله‌زار خوش‌تر [است] از ... ← حذف فعل به قرینه معنوی.

(فارسی، ا، دستور زبان، صفحه ۵۶)

۱۴- (مسن اصغری)
در گزینه‌های «۱، ۳، ۴» به ترتیب حروف ربط وابسته‌ساز «ار = اگر، تا و که (کاو)» جمله غیرساده یا مرکب ساخته‌اند.
در گزینه «۲»، «اما» حرف ربط هم‌پایه‌ساز و «تا» حرف اضافه است.

(فارسی، ا، دستور زبان، صفحه ۸۰)

۱۵- (راور تالشی)
جناس: سورت (سوره) و صورت (چهره) / تشبیه: صورت یوسف (چهره) مانند یوسف / تلمیح: به داستان حضرت یوسف (ع) اشاره می‌کند. / مراعات‌نظیر: «چشم، صورت، رخساره».

(فارسی، ا، آرایه، ترکیبی)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(سیرممدعلی مرتضوی)

«إن»: اگر / «تَجْتَهِدُوا»: (فعل شرط) بکوشید / «كثیراً»: زیاد، بسیار / «الْبَحْثُ عَنِ الْأَصْدِقَاءِ»: پیدا کردن دوستان / «تَجِدُوا»: (جواب شرط) می‌یابید / «أَصْدِقَاءِ»: دوستانی / «يُؤَثِّرُونَ»: تأثیر می‌گذارند / «تَتَأَثَّرُونَ»: تأثیر می‌پذیرید

(ترجمه)

-۲۲

(سیرممدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پیرمرد دو روز پیش درباره دردهایش و مرگ صحبت کرده بود!
گزینه «۲»: به فرزندانم خَلْقی آموختم که در هر سختی به ایشان سود می‌رساند!
گزینه «۳»: حاجی گفت: با مشکلات سختی روبه‌رو نشده‌ایم و همه برادران خوب هستند!

(ترجمه)

-۲۳

(سیرممدعلی مرتضوی)

عبارت «ج»: جزیره‌ها، یکی از اجزای گیاهند و شاخه‌ها را حمل می‌کنند!
عبارت «د»: چراغدان، ابزاری است که مردم برای تولید نور در اتاق‌ها از آن استفاده می‌نمایند!
نادرست هستند.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

میکروب‌ها در هر جایی که در آن زندگی می‌کنیم وجود دارند، و زندگی ما، و زندگی سایر حیوانات روی زمین را تهدید می‌کنند، و آن را در معرض خطرات بزرگ قرار می‌دهند. بنابراین، ما باید بدانیم که این موجودات دیگر اقداماتی برای محافظت از خود از آن میکروب‌ها دارند. از آن جمله مثلاً مورچه‌ها، پس آن‌ها ماده‌ای را ترشح می‌کنند که میکروب‌ها را می‌کشد. علاوه بر آن، مورچه‌ها این مواد را روی بدن و روی دیوارهای خانه‌شان می‌چسبانند.
و یک نوع گنجشک وجود دارد که مایعی را ترشح نمی‌کند که میکروب‌ها را بکشد، بلکه از ماده‌ای که مورچه‌ها آن را ترشح می‌کنند استفاده می‌کند؛ و این گنجشک می‌گذارد مورچه‌ها از میان پرهایش عبور کنند و مورچه‌ها بین پرها وارد شوند و آن ماده به پرها گنجشک می‌چسبد و با این کار گنجشک خودش را از میکروب‌ها محافظت می‌کند. این کارهایی عجیب از نشانه‌های توانایی خداوند در جهان است، و ما را به اندیشیدن و اعتراف به عظمت آفریننده‌اش فرا می‌خواند!

-۲۴

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینه «۳»: از بدنشان ماده‌ای را خارج می‌سازند که به میکروب‌ها حمله برده و آن‌ها را نابود می‌کنند.
(درک مطلب)

-۲۵

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینه «۴»: می‌خواهند اقداماتی پیشگیرانه را انجام دهند که آن‌ها را در برابر آنچه تهدیدشان می‌کند، نگه می‌دارند.
(درک مطلب)

-۲۶

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینه «۴»: بدون تردید، امور دنیا با حکم خدایی حکیم جریان دارد!

(درک مطلب)

-۲۷

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

ترجمه گزینه «۳»: «گنجشکان توانایی عجیبی در ساختن موادی دارند که میکروب‌ها را از بین می‌برد» که عبارتی نادرست است.
(درک مطلب)

-۲۸

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

«بَقِيَّةٌ»: مضاف‌إلیه / ضمیر «ها»: (چسبیده به فعل) مفعول
(درک مطلب)

-۲۹

(رضا معصومی)

ترجمه کامل عبارت: «نظامی گنجوی از بزرگ‌ترین شاعران در ادبیات فارسی محسوب می‌شود»
«يَعْدُ»: محسوب می‌شود (فعل مجهول) / «أكبر»: بزرگ‌ترین (اسم تفضیل)

(قواعد اسم)

-۳۰

(رضا معصومی)

«خَيْرٌ» در گزینه «۳» به صورت صفت «برتر» ترجمه می‌شود و معنای «بهتر» دارد.
در حالی که در گزینه‌های دیگر، «خیر» به صورت صفت «برترین» ترجمه شده و معنای «بهترین» می‌دهد.

«خیر» اگر معنای «بهتر، بهترین» بدهد، «اسم تفضیل» محسوب می‌شود؛ بعد از اسم تفضیل اگر حرف جرّ «من» بیاید، معنای «برتر» می‌دهد و اگر مضاف‌إلیه بیاید، معنای «برترین» دارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «... و او بهترین یاری‌کنندگان است.»

گزینه «۲»: «... به راستی که بهترین توشه، تقوا است.»

گزینه «۴»: «بهترین برادرانتان...!»

(قواعد اسم)

عربی زبان قرآن (۱)

-۳۱

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

کلمات مهم: «لَا تَحْسَبَنَّ» هرگز میندار (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «قَتِلُوا»: کشته شده‌اند (فعل مجهول) (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «أمواتاً»: مردگان / «أحیاء»: زندگان / «عِنْدَ رَبِّهِمْ»: نزد پروردگارشان (رد گزینه ۳) / «يُرْزَقُونَ»: روزی داده می‌شوند (فعل مجهول) (رد گزینه های ۱ و ۴)

(ترجمه)

-۳۲

(هیرش صمدی)

الحکام کانوا نایمین: دولتمردان خوابیده بودند / عندما کانت أموال الناس تنهب بآیدی الأعداء: هنگامی که اموال مردم توسط دست‌های دشمنان غارت می‌شد

(ترجمه)

-۳۳

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

در گزینه «۳» فعل «كُنْتُ قَدْ عَرِفْتُ» ماضی بعید مجهول است و درست ترجمه شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱»: فعل «تَخَرَّجَ» یعنی «دانش آموخته شدند، فارغ التحصیل شدند» و به معنای «خارج شدند» نیست! ترجمه صحیح عبارت: «همه دانش آموزان از این مدرسه پس از اتمام تحصیل فارغ التحصیل شدند.»

گزینه «۲»: فعل «يُنْتَخَبُ» در این گزینه مجهول است و باید به صورت «انتخاب می‌شوند» ترجمه شود. ترجمه صحیح عبارت: «امروز در ورزشگاه بهترین بازیکنان برای مسابقه فوتبال انتخاب می‌شوند.»

گزینه «۴»: فعل «أَنْ أُسْتَرْجِعَ» به معنای «پس بگیرم» است نه «برگردانم». ترجمه صحیح عبارت: «به برادرم گفتم: می‌خواهم امانت را از هم کلاسیم پس بگیرم.»

(ترجمه)

-۳۴

(هیرش صمدی)

تغییرت ← باب تفعّل ← لازم ← به معنای «تغییر کرد»

(ترجمه)

-۳۵

(رضا معصومی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و عبارت گزینه «۱»، مدارا و سازگاری با مردم است.

(مفهوم)

-۳۶

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

سؤال از ما گزینه درست را در مورد گفتگوها خواسته است.

گزینه «۱»: لطفاً آن را باز کن! ← من واقعاً به آن نیاز دارم!

گزینه «۲»: آیا این‌ها قرص‌های آرام بخش است؟ ← بله، این‌ها غیرمجاز است!

گزینه «۳»: این چمدان برای (مال) چه کسی است؟ ← این چمدان واقعاً سنگین است!

گزینه «۴»: داخل چمدان چیست؟ ← چیز مهمی در آن نیست!

کاملاً مشخص است که تنها در گزینه «۴» گفت و گوها با هم مرتبط هستند.

(مفهوم)

-۳۷

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

ترجمه عبارت داده شده در صورت سؤال: «و اگر مرا ترک کنی، شب و روزم یکسان می‌شود.» مفهوم آن چنین است که عاشق از دوری معشوق روزش همچون شب سیاه و شب‌ها همچون روز بی‌خواب است. چنین مفهومی در بیت داده شده در گزینه «۴» نیز دیده می‌شود.

(مفهوم)

-۳۸

(فاله مشیرپناهی - دهکلان)

ترجمه آیه داده شده: «نه خوبی با بدی برابری می‌کند و نه بدی با خوبی، به شیوه‌ای که بهتر است پاسخ ده. زیرا به‌ناگاه خواهی دید کسی که میان او و تو دشمنی است، گویا دوستی صمیمی است!»

آیه داده شده با بیت گزینه «۲» قرابت معنایی بیشتری دارد. شاعر در این بیت انسان را به نیکی فرمان می‌دهد و به وی گوشزد می‌کند که فقط نیکی دوام می‌آورد.

(مفهوم)

-۳۹

(سیرممدعلی مرتضوی)

ترجمه صورت سؤال: «فعلی را مشخص کن که فقط ماضی باشد.» لا یكونُ + إلیا نشان‌دهنده اسلوب حصر است و با لفظ فقط ترجمه می‌شود.

«کرموا» با حرکت فتحه بر روی عین الفعل خود قطعاً فعل ماضی محسوب می‌شود. «تعلموا و تعاملا» در گزینه‌های «۱ و ۲» می‌توانند هم ماضی باشند و هم امر، هم چنین «دافعا» در گزینه «۴» قطعاً فعل امر است.

(قواعد فعل)

-۴۰

(هیرش صمدی)

هر چهار فعل این جمله مجهول هستند؛ ترجمه عبارت:

«هنگامی که آنچه از وحی که بر ما نازل شده، پیروی شود و به آن عمل شود، به راه راست هدایت می‌شویم!»

(انواع حملات)



دین و زندگی (۲)

۴۱-

(محبوبه ابتسام)

این‌ابی‌الحدید در مورد علم بی‌کران حضرت علی (ع) می‌گوید: «به حق، سخن علی را از سخن خالق فروتر و از سخن مخلوق برتر خوانده‌اند...». تشویق مردم به کار توسط پیامبر (ص) در جهت مبارزه با فقر و محرومیت بود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۸۰، ۸۶ و ۸۷)

۴۲-

(هاری ناصری)

آیه «وَ السَّمَاءُ بَنِينَاهَا بَآبِدٍ وَ إِنَّا لَمُوسِعُونَ» به انبساط جهان که یکی از نکات علمی بی‌سابقه می‌باشد که در قرآن آمده، اشاره دارد و آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» به انسجام درونی در عین نزول تدریجی قرآن اشاره می‌کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۴۳-

(سیرامسان هنری)

فراهم شدن زمینه رشد و کمال: از همه اهداف حکومت مهدوی مهم‌تر این است که در جامعه مهدوی زمینه‌های رشد و تکامل همه افراد فراهم است. انسان‌ها بهتر می‌توانند خدا را بندگی کنند، فرزندان صالح به جامعه تقدیم نمایند و خیرخواه دیگران باشند. بدین ترتیب انسان‌ها به هدفی که خدا در خلقت برای آن‌ها تعیین کرده، بهتر و آسان‌تر می‌رسند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۹، صفحه ۱۳۵)

۴۴-

(امین اسرپان‌پور)

تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری دنیا و آخرت برساند، اسلام است که این مفهوم از عبارت «وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ...» قابل دریافت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۶)

۴۵-

(امین اسرپان‌پور)

مطابق فرمایش خداوند در عبارت «وَ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ نَبِيًّا وَ خَفَدَهُ وَ رَزَقَكُمُ مِنَ الطَّيِّبَاتِ أَقْبَالَطِلِ يُؤْمِنُونَ وَ بِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»، با وجود نعمت‌های ذکر شده در این آیه، نبایست به باطل ایمان آورده و به نعمت‌های الهی کفران ورزید.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۶۹)

۴۶-

(سید عباس سیرشستر)

با توجه به پیام آیه شریفه «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ...»: «همانا خدا اراده کرده که دورگرداند از شما اهل بیت هرگونه پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد»، اهل بیت کاملاً پاک و طاهرند و حضرت زهرا (س) از اهل بیت است و معصوم می‌باشد. بنابراین مسلمانان باید از سخنان و رفتار ایشان پیروی کنند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

۴۷-

(هاری ناصری)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

۴۸-

(امین اسرپان‌پور)

در زمان امام صادق (ع) ناخشنودی نسبت به دستگاه بنی‌امیه به اوج رسیده بود. عصر امامت امام کاظم (ع) دوره اختناق شدید بود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۱۶)

۴۹-

(محبوبه ابتسام)

سؤال «انسان برای چه زندگی می‌کند؟» بیانگر شناخت هدف زندگی است. طبق سخن امام کاظم (ع): «کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتری برخوردار باشند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۱۰)

۵۰-

(هاری ناصری)

لحظه توصیف شده در صورت سؤال، آیه زیر بر پیامبر خدا (ص) نازل شد و پیامبر آن را قرائت کرد: «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۳)

دین و زندگی (۱)

۵۱-

(مهمرب رضایی‌نقا)

با توجه به آیه شریفه «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا نُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ...» عامل هلاک‌کننده انسان «دهر: گذشت روزگار» است: «مايهلكننا الا الدهر» و نظر منکران معاد درباره زندگی دنیایی این است که زندگی فقط در همین دنیا است و آخرتی وجود ندارد: «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»: «کافران گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۳۸)

۵۲-

(وهیبه کاغزی)

خداوند می‌فرماید: «ای پیامبر، به زنان و دختران و به زنان مؤمنان بگو: پوشش‌های خود را به خود نزدیک‌تر کنند. این برای آن است که [به عفاف] شناخته شوند و مورد آزار و اذیت قرار نگیرند.» این آیه حدود و میزان حجاب را می‌رساند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

۵۳-

(مهمرب رضایی‌نقا)

افراد زیرک و هوشمند، هدف خود را جامع و دربرگیرنده اهداف دیگر انتخاب می‌کنند. هدفی که هم دنیا و هم آخرت را دربرگیرد، همان بندگی خداست. لذا خداوند خطاب به کسانی که نعمت و پاداش دنیا را به‌طور مستمر می‌طلبند، می‌فرماید: «مَنْ كَانَ يُرِيدِ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۵۴-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری (تبری) کنیم: «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ...» خدای متعال، شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن را در ما قرار داد. تا به خیر و نیکی رو آوریم و از گناه و زشتی بپرهیزیم: «وَ نَفْسٍ وَ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمُّهَا فَجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۲۵)

۵۵-

(مرتضی مسنی‌کبیر)

با توجه به آیه شریفه «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ...» ای کسانی که ایمان آورده‌اید روزه بر شما مقرر شده است، همان‌گونه که بر کسانی که پیش از شما بودند مقرر شده بود، باشد که تقوا پیشه کنید. هدف از وجوب روزه بر مسلمانان و پیروان سایر ادیان گذشته، وصول (رسیدن) به تقواست.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: تکرار کردن روزه در هر سال در آیه اشاره نشده است، گزینه «۲»: احتمال رسیدن به تقوا با روزه‌ای که شرایط کامل را دارد، صحیح نیست، بلکه قطعی است، و در گزینه «۴»: تقوا، نتیجه و معلول و تابع روزه است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)



زبان انگلیسی (۲)

-۵۶

(مرثعی ممسنی کبیر)

فرشتگان الهی در طول زندگی انسانها، همواره مراقب آنها بوده‌اند و تمامی اعمال آنها را ثبت و ضبط کرده‌اند و آیه «و انّ علیکم لحافظین کراماً کانبین یعلمون ما تفعلون» به آن مرتبط است و تجسم صورت‌های بسیار زیبا و لذت‌بخش از عمل نیک، درباره حادثه «دادن نامه اعمال» است.

(دین و زندگی دهم، درس ۶، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

-۵۷

(سید عباس سیرشستر)

در انتهای آیه شریفه «حتی اذا جاء أحدهم الموت...»، عبارت «و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون» و پیش روی آنها برزخ و فاصله‌ای است تا روزی که برانگیخته می‌شوند. است که مؤید معنای برزخ به معنی حدّ فاصل میان دنیا و آخرت است.

آیه کریمه «و قالوا لجلودهم...» بیانگر گواهی دادن اعضای بدن انسان‌هاست.

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۵۵ و ۶۷)

-۵۸

(مرثعی ممسنی کبیر)

حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «ما أحبّ الله من عساه»: «کسی که از خدا نافرمانی می‌کند خدا را دوست ندارد»، یعنی در این جمله «الله» مفعول است و بر مبنای آیه شریفه «ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحببکم الله و یغفر لکم ذنوبکم»: نتیجه تبعیت از پیامبر (ص): «فاتبعونی»، دوست داشتن خداوند و آمرزش گناهان است.

(دین و زندگی دهم، درس ۹، صفحه ۱۰۲)

-۵۹

(سید عباس سیرشستر)

در آیه شریفه «انّ الّذین یأکلون اموال الیتامی...»: «کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به‌زودی در آتشی فروزان در آیند»، تجسم اعمال در قالب فرو بردن آتش در شکم برای عمل خوردن مال یتیم به ستم، عنوان شده است. امام علی (ع) در مورد زیرک‌ترین فرد فرمود: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد.»

(دین و زندگی دهم، درس‌های ۷ و ۸، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۹)

-۶۰

(مرثعی ممسنی کبیر)

این آیه اشاره به پیدایش نخستین انسان و دلایل عقلی امکان معاد دارد. در برخی آیات قرآن، خداوند توجه منکران معاد را به پیدایش نخستین انسان جلب می‌کند و توانایی خود در آفرینش مجدد آن را تذکر می‌دهد. در این آیات بیان می‌شود که همان‌گونه که خداوند قادر است انسان را در آغاز خلق کند، می‌تواند بار دیگر نیز او را زنده کند.

(دین و زندگی دهم، درس ۳، صفحه ۳۶)

(علی شکوهی)

-۶۱

ترجمه جمله: «چقدر تد را می‌شناسی؟»

«خیلی خوب (می‌شناسمش)، ما از وقتی بچه بودیم با هم دوست بوده‌ایم.»

نکته مهم درسی

با توجه به وجود "since" و جمله زمان گذشته بعد از جای خالی، در بخش اول جمله مطابق با الگوی زیر باید از حال کامل استفاده کنیم:

گذشته ساده + since + حال کامل

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۲

ترجمه جمله: «ما همه چیز را برای تعطیلاتمان برنامه‌ریزی کرده‌ایم؛ با این وجود، اگر فردا هوا بد باشد، ممکن است به ساحل نرویم.»

نکات مهم درسی

با توجه به وجود فعل "may" (ممکن بودن) بعد از "if"، مشخص است که ساختار جمله، شرطی نوع اول است. مطابق با الگوی جملات شرطی نوع اول، در جای خالی (جمله شرط) باید از زمان حال ساده استفاده کنیم. حتماً به یاد دارید که گاهی در جمله‌های شرطی نوع اول به جای "will" می‌توان از فعل‌های کمکی دیگر مثل "may, can, must, should" و... نیز استفاده کرد. با این توضیحات فقط گزینه اول می‌تواند درست باشد.

(گرامر)

(سپیده عرب)

-۶۳

ترجمه جمله: «متأسفم که به اطلاعاتان می‌رسانم کتاب‌هایی که شما از قبل سفارش داده‌اید هنوز در دسترس نیستند. به محض این‌که آماده شوند به شما خبر خواهیم داد.»

(۱) آشنا
(۲) ارزشمند
(۳) در دسترس
(۴) متعادل

(واژگان)

(علی شکوهی)

-۶۴

ترجمه جمله: «خواهرم برای مدتی طولانی مریض بوده است. حس می‌کنم دوباره دارد توانش را بعد از آن بیماری سخت به دست می‌آورد.»

(۱) شامل شدن
(۲) اشاره کردن
(۳) خودداری کردن
(۴) به دست آوردن

(واژگان)

(علی شکوهی)

-۶۵

ترجمه جمله: «بدن شخصی که در آن آتش‌سوزی کشته شد به شدت سوخته بود بنابراین آتش‌نشانان در آغاز نتوانستند او را شناسایی کنند.»

(۱) کنترل کردن
(۲) افزایش دادن
(۳) شناسایی کردن
(۴) توجه کردن به

(واژگان)



-۶۶

(سپهر عرب)

ترجمه جمله: «تنها دو دسته از مردم هستند که واقعاً جذاب هستند: افرادی که همه چیز می‌دانند و افرادی که مطلقاً هیچ چیزی نمی‌دانند.»

- (۱) به روانی، روان (۲) مطلقاً، کاملاً
(۳) زیاد، از روی بزرگی (۴) اغلب

(واژگان)

-۶۷

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کدام یک مطابق متن درست است؟»
«در صورت نیاز سالمندان (به کمک ما)، باید به آنان پیشنهاد کمک کنیم.»

(درک مطلب)

-۶۸

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «کلمه‌ای که در متن زیر آن خط کشیده شده، "constant" «دائمی» از نظر معنی به «مستمر» نزدیک‌تر می‌باشد.»

(درک مطلب)

-۶۹

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «با در نظر گرفتن مسئولیت‌های ما در قبال بزرگسالان، ما می‌توانیم پرستاری را استخدام کنیم تا از آن‌ها مراقبت کند.»

(درک مطلب)

-۷۰

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «همه جمله‌های زیر درباره متن درست است به جز این که سالمندان باید وقت زیادی را صرف آماده کردن غذایشان کنند.»

(درک مطلب)

زبان انگلیسی (۱)

-۷۱

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من از آن فیلم اصلاً لذت نبردم. واقعاً کسل‌کننده بود. راستش آن بدترین فیلمی بود که من تا به حال دیده‌ام.»

نکات مهم درسی

وجود جمله "I've ever seen" در انتهای صورت سؤال، نشان می‌دهد که باید از یک صفت عالی در این جمله استفاده کنیم، زیرا این فیلم با تمام فیلم‌های قبلی مقایسه شده است. گزینه‌های اول، دوم و سوم به ترتیب، صفت ساده، صفت تفضیلی و صفت تساوی هستند و هیچ‌کدام نمی‌توانند مطابق با الگوی استفاده از صفات، در این جمله جایی داشته باشند.

(گرامر)

-۷۲

(غریبا تولگی)

ترجمه جمله: «فکر نمی‌کنم ماریا افراد زیادی را بشناسد. هر وقت او را می‌بینم، همیشه تنهاست.»

نکات مهم درسی

همان‌طور که می‌دانید وقتی نهاد و مفعول جمله هر دو به یک شخص یا یک چیز اشاره داشته باشند باید به جای ضمیر مفعولی از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم. در این جمله، نهاد "Maria" و "she" به یک خانم اشاره دارد، پس ضمیر انعکاسی

مناسب آن "herself" خواهد بود. ضمناً استفاده از حرف اضافه "by" با یک ضمیر انعکاسی، مفهومی اصطلاحی به معنی «به تنهایی» دارد.

(گرامر)

-۷۳

(علی عاشوری)

- (۱) امید (۲) صنعت، حرفه
(۳) پیکان، تیر (۴) خطر

(کلوز تست)

-۷۴

(علی عاشوری)

ترتیب کلمات در گزینه «۲» درست است.

(کلوز تست)

-۷۵

(علی عاشوری)

نکته مهم درسی
بعد از "enough" که در نقش صفت است، فعل به شکل مصدر با "to" به کار می‌رود.

(کلوز تست)

-۷۶

(علی عاشوری)

- (۱) معروف، مشهور (۲) منظم
(۳) جدی (۴) مطلوب

(کلوز تست)

-۷۷

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «روز سه پادشاه» باشد.»

(درک مطلب)

-۷۸

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن کدام یک از جملات زیر درست است؟»
«عید تجلی از داستان سه مرد دانا الهام گرفته شده است.»

(درک مطلب)

-۷۹

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن بالا، همه توصیفات در مورد "Rosca" (روسکا) درست است، به جز این که «آن سنتی خاص برای یک تعطیلی ملی مکزیکی در ماه دسامبر است.»

(درک مطلب)

-۸۰

(میرمسین زاهدی)

ترجمه جمله: «متن بالا در مورد همه موارد زیر صحبت می‌کند، به جز این که روز سه پادشاه مدت کوتاهی قبل از کریسمس برگزار می‌شود.»

(درک مطلب)



آزمون ۷ فروردین ماه ۹۸

دفترچه پاسخ

اختصاصی دوازدهم ریاضی

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجاللی - محمدرضا توجه - سید عادل حسینی - سعید خانجانی امیر هوشنگ خمسه - یاسین سپهر - علی شهبابی - عرفان صادقی - حمید علیزاده - محمد جواد محسنی سعید مدیر خراسانی - مهدی ملارمضانی	ریاضی پایه	
امیر حسین ابومحبوب - رضا بخشنده - حسین حاجیلو - محمد خندان - محسن رجبی - علی ساوجی سینا محمدپور - مهرداد ملوندی	هندسه ۱ و ۲	
کاظم باقرزاده - رضا بخشنده - سید عادل حسینی - هنریک سرکیسیان - رضا عباسی اصل - علی اکبر علیزاده فرشاد فرامرزی - مرتضی فهیم علوی - محمد علی نادریور	آمار و احتمال	
خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقا محمدی - میثم دشتیان - حمید سلیم پور سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - مصطفی کیانی - امیر حسین مجوزی - غلامرضا محبی سعید نصیری - شادمان ویسی	فیزیک	
مریم اکبری - امیر مهدی بلاغی - محمدرضا پور جاوید - حسن رحمتی کوکنده - مبینا شرافتی پور مهدی شریفی - محمد عظیمیان زواره - میکائیل غراوی - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم سید محمد معروفی - محمد وزیری	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه ۱ و ۲	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محمد مصطفی ابراهیمی	محمد خندان	امیر حسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	حسن رحمتی کوکنده
گروه ویراستاری	علی ارجمند حمید زرین کفش مهدی ملارمضانی	علی ارجمند سید عادل حسینی ندا صالح پور	علی ارجمند سید عادل حسینی ندا صالح پور	سجاد شهبابی فراهانی حمید زرین کفش	علی حسنی صفت علی علمداری مبینا شرافتی پور
مسئول درس	سید عادل حسینی	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 مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

ریاضی پایه

-۸۱

(ممدمصطفی ابراهیمی)

بزرگترین عدد در هر شکل را در جدول زیر مشخص کرده‌ایم:

شماره	شکل ۱	شکل ۲	...	شکل n
بزرگ‌ترین عدد	۱	۱+۲=۳	...	۱+۲+...+n = $\frac{n(n+1)}{2}$

بنابراین بزرگ‌ترین عدد در شکل ۱۵ ام، عدد $15 \times 16 / 2 = 15 \times 8 = 120$ است.

است.

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

-۸۲

(سیرعادل عسینی)

جمعیت سالانه این شهر را می‌توانیم با یک دنباله هندسی با قدرنسبت $1/0.8$

مدل‌سازی کنیم. بنابراین داریم:

$$P_n = P_0 (1/0.8)^n$$

$$\Rightarrow \frac{P_n}{P_0} = (1/0.8)^n \xrightarrow{\frac{P_n}{P_0} = 3} (1/0.8)^n = 3$$

$$\xrightarrow{\log} n \log 1/0.8 = n \log \frac{1.25}{1} = n (\log 1.25 - \log 1) = n (\log 2.5 - \log 2)$$

$$= n (\log 2.5 - \log 2) = n (\log 2.5 - \log 2) = \log 3$$

$$\Rightarrow n = \frac{\log 3}{\log 2.5 - \log 2} = \frac{0.477}{0.097} \approx 4.92 \approx 5$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله: صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

و حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

-۸۳

(عرفان صادقی)

با ساده‌سازی عبارت داده‌شده داریم:

$$\sin\left(\theta - \frac{5\pi}{2}\right) = \sin\left(-\left(\frac{5\pi}{2} - \theta\right)\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow -\sin\left(\frac{5\pi}{2} - \theta\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow -\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (1)$$

سپس با ساده‌سازی عبارت A داریم:

$$A = \sin^4 \theta - \cos^4 \theta + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta}$$

$$\Rightarrow A = \frac{(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta) + \frac{1}{1 + \tan^2 \theta}}{\cos^2 \theta}$$

$$\Rightarrow A = \sin^2 \theta - \cos^2 \theta + \cos^2 \theta$$

$$\Rightarrow A = \sin^2 \theta$$

$$\Rightarrow A = 1 - \cos^2 \theta \xrightarrow{(1)} A = \frac{2}{3}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

و حسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

(سیرعادل عسینی)

-۸۴

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}(\sqrt{6}a)(b)\sin \theta$$

$$S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{2}(a)(rb)\sin 2\theta$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta A'B'C'}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2}(a)(rb)\sin 2\theta}{\frac{1}{2}(\sqrt{6}a)(b)\sin \theta} = \frac{rab(r\sin \theta \cos \theta)}{\sqrt{6}abs \sin \theta}$$

$$= \sqrt{6} \cos \theta$$

از طرفی طبق رابطه $1 + \tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta}$ به سادگی به دست

می‌آید:

$$\tan \theta = \sqrt{3} \Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

 θ باید در ربع اول قرار گیرد، در غیر این صورت 2θ نمی‌تواند زاویه یک

مثلث باشد.

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta A'B'C'}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\sqrt{6}\sqrt{3}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی ۱- مثلثات: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵ و ۳۲ تا ۳۴)

حسابان ۱- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$x = 0$ و $x = 4$ صفرهای سهمی هستند، داریم:

$$\left. \begin{aligned} f(4) = 0 &\Rightarrow f(4a + b) = 0 \Rightarrow 4a + b = 0 \\ f(2) = 2 &\Rightarrow 2(2a + b) = 2 \Rightarrow 2a + b = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = 2$$

بنابراین باید معادله $bx^2 + ax + a = 2x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 0$ را حل کنیم.

اگر α و β جواب‌های این معادله باشند، داریم:

$$\text{مجموع مربعات جواب‌ها} = \alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P$$

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

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

و حسابان ۱- جبر و معادله: صفحه‌های ۸ و ۹)

(عرفان صادقی)

-۸۸

نمودار تابع $f(x)$ از نمودار تابع $g(x)$ بالاتر است، یعنی:

$$f(x) > g(x) \Rightarrow x^2 + ax - 2 > 2x + 4 \Rightarrow x^2 + (a-2)x - 6 > 0$$

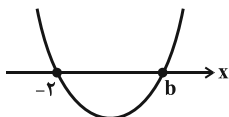
حال می‌توان گفت جواب نامعادله $x^2 + (a-2)x - 6 > 0$ به صورت

$$(-\infty, -2) \cup (b, +\infty) \text{ می‌باشد.}$$

بنابراین با توجه به رسم نمودار $y = x^2 + (a-2)x - 6$ ، به کمک بازه

داده شده می‌توان نتیجه گرفت. جواب‌های معادله $x^2 + (a-2)x - 6 = 0$ ،

b و -2 می‌باشند.



$$(-2)^2 + (a-2)(-2) - 6 = 0 \Rightarrow -2a + 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$\Rightarrow \text{معادله: } x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases}$$

جواب دیگر معادله $b = 3$ است.

$$\Rightarrow a + b = 1 + 3 = 4$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

(علی شهبازی)

-۸۵

$$2\sqrt[3]{4} = 2 \times 2^{\frac{2}{3}} = 2^{\frac{5}{3}}$$

$$\frac{5}{2^{\frac{5}{3}}} = A = \sqrt[5]{2^{\frac{5}{3}}} = 2^{\left(\frac{5}{3} \times \frac{1}{5}\right)} = 2^{\frac{1}{3}}$$

$$Ax = \sqrt[3]{4} \Rightarrow x = \frac{\sqrt[3]{4}}{2^{\frac{1}{3}}} = \frac{2^{\frac{2}{3}}}{2^{\frac{1}{3}}} = 2^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی: صفحه‌های ۴۷ تا ۶۱)

(یاسین سپهر)

-۸۶

$$\frac{x^2}{x^2+1} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x^2+1}{x^2} = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$$

$$\xrightarrow{\text{مربع کامل می‌کنیم}} \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 = 4 \xrightarrow{x > 0} \left(x + \frac{1}{x}\right) = \sqrt{6}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۳}} \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = (\sqrt{6})^3 \Rightarrow x^3 + 3x + \frac{3}{x} + \frac{1}{x^3}$$

$$= \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) + 3\left(x + \frac{1}{x}\right) = \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) + 3\sqrt{6} = (\sqrt{6})^3$$

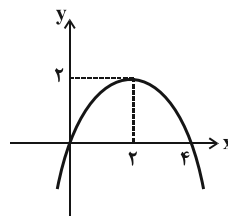
$$\Rightarrow \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = (\sqrt{6})^3 - 3\sqrt{6} = \sqrt{6}\left((\sqrt{6})^2 - 3\right)$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 3\sqrt{6}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

(مهری ملارمغانی)

-۸۷



با توجه به نمودار، عرض از مبدأ سهمی صفر است، یعنی $c = 0$.

$$f(x) = ax^2 + bx = x(ax + b)$$

می‌دانیم طول رأس سهمی میانگین صفرهای سهمی است؛ و با توجه به اینکه

$$\Rightarrow S = 144 + 145 + \dots + 168 = \frac{25}{2}(144 + 168) = 3900$$

(مسئله ۱- بیبر و معارله: صفحه‌های ۱ تا ۶)

(سیر عارل مسینی)

-۹۲

قرار می‌دهیم: $t = 2^m$. بنابراین معادله به صورت $tx^2 + 4x + \frac{t}{2} - 1 = 0$

خواهد بود. برای اینکه یک معادله درجه دوم، دو جواب منفی داشته باشد،

باید $\Delta > 0$ ، $S < 0$ و $P > 0$ باشد. بنابراین داریم:

$$\Delta = 16 - 4t\left(\frac{t}{2} - 1\right) = 16 + 4t - 2t^2 = -2(t-4)(t+2)$$

$$\xrightarrow{\Delta > 0} -2 < t < 4 \quad (1)$$

$$S = -\frac{4}{t} \xrightarrow{S < 0} t > 0 \quad (2)$$

$$P = \frac{\frac{t}{2} - 1}{t} = \frac{t-2}{2t} \xrightarrow{P > 0} t > 2 \text{ یا } t < 0 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} -2 < t < 4 \Rightarrow 2 < 2^m < 4 \Rightarrow 1 < m < 2$$

(مسئله ۱- بیبر و معارله: صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

و توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۷۹)

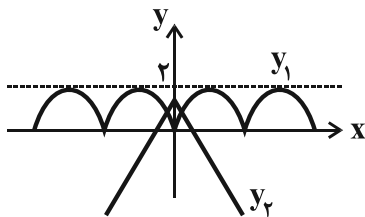
(کظم ایلالی)

-۹۳

$$|x| + 2|\sin x| = 1 \Rightarrow 2|\sin x| = 1 - |x|$$

تعداد جواب‌های معادله مذکور، تعداد نقاط تقاطع نمودارهای

$$y_1 = 2|\sin x| \text{ و } y_2 = 1 - |x| \text{ است.}$$



بنابراین معادله دو جواب دارد.

(مسئله ۱- بیبر و معارله: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶، مثلثات: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

(سعیر مدیرفراسانی)

-۸۹

$$f(x) = \frac{2g(x)}{g(x)-2} = \frac{2g(x)-4+4}{g(x)-2} = \frac{2(g(x)-2)}{g(x)-2} + \frac{4}{g(x)-2}$$

$$= 2 + \frac{4}{g(x)-2}$$

می‌دانیم $g(x) \leq 0$ است. پس:

$$g(x) \leq 0 \Rightarrow g(x) - 2 \leq -2 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq \frac{1}{g(x)-2} < 0$$

$$\xrightarrow{-2 < 2} -2 < \frac{4}{g(x)-2} < 0 \xrightarrow{+2} 0 < \frac{4}{g(x)-2} + 2 < 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq f(x) < 2 \Rightarrow R_f = [0, 2)$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

(سعیر ثانیانی)

-۹۰

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 6x + 9} - 3\left(\frac{x+1}{x-3}\right) + 2 = 0$$

$$\left(\frac{x+1}{x-3}\right)^2 - 3\left(\frac{x+1}{x-3}\right) + 2 = 0 \xrightarrow{\frac{x+1}{x-3} = t} t^2 - 3t + 2 = 0$$

$$(t-1)(t-2) = 0 \Rightarrow t = 1, 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x+1}{x-3} = 2 \Rightarrow 2x-6 = x+1 \Rightarrow x=7 \\ \frac{x+1}{x-3} = 1 \Rightarrow x-3 = x+1 \Rightarrow -3=1 \text{ ق.غ.} \end{cases}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

و مسئله ۱- بیبر و معارله: صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۹۱

هر دسته با مربع شماره آن دسته شروع و به $(-1)^2$ (شماره دسته + ۱) ختم می‌شود.

مثلاً دسته سوم با 3^2 شروع و به $(4^2 - 1)$ ختم می‌شود.

در نتیجه دسته دوازدهم با 12^2 شروع و به $13^2 - 1$ ختم می‌شود.

-۹۴

(یاسین سپهر)

$$S_{\text{دایره}} = \pi r^2 = 16\pi \Rightarrow r = 4$$

از طرفی فاصله مرکز دایره از خط مماس بر دایره برابر شعاع دایره است.

بنابراین:

$$\frac{|-4 + 3k - 6|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 4 \Rightarrow \frac{|-10 + 3k|}{5} = 4$$

$$\Rightarrow |3k - 10| = 20 \xrightarrow{\text{مقدار مثبت } k} 3k - 10 = 20 \Rightarrow k = 10$$

(مسئله ۱- پیر و معارله: صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

-۹۵

(محمدرضا توفیق)

متطابق نمودار داریم:

$$\begin{cases} f(0) = 3 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{0+a} = 3 \Rightarrow a = -1$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} + 1$$

$$f^{-1}(2b) = f^{-1}(2) = x_0 \Rightarrow f(x_0) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x_0-1} + 1 = 2$$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{x_0-1} = 1 \Rightarrow x_0 = 1$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

و توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۸۵)

-۹۶

(علی شهبازی)

$$f(g(x)) = \frac{2x+1}{x-1} \Rightarrow f\left(\frac{x-1}{x}\right) = \frac{2x+1}{x-1}$$

$$\frac{x-1}{x} = t \Rightarrow tx - x + 1 = 0 \Rightarrow x(t-1) = -1 \Rightarrow x = \frac{-1}{t-1}$$

$$f(t) = \frac{2\left(\frac{-1}{t-1}\right) + 1}{\frac{-1}{t-1} - 1} = \frac{-2 + t - 1}{-1 - t + 1} = \frac{t-3}{-t} \Rightarrow f(x) = \frac{-x+3}{x}$$

$$\Rightarrow (f+g)(x) = f(x) + g(x) = \frac{-x+3}{x} + \frac{x-1}{x} = \frac{2}{x}$$

(مسئله ۱- تابع: صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰)

-۹۷

(محمدرضا توفیق)

$$y^{\log x} = 100 \Rightarrow \log y^{\log x} = \log 100 \Rightarrow \log x \log y = 2 \quad (1)$$

$$\log \sqrt{\frac{xy}{10}} = 1 \Rightarrow \sqrt{\frac{xy}{10}} = 10 \Rightarrow \frac{xy}{10} = 100 \Rightarrow xy = 1000$$

$$\Rightarrow \log(xy) = 3 \Rightarrow \log x + \log y = 3 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} \log x \log y = 2 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$$

بنابراین $\log x$ و $\log y$ جواب‌های معادله $t^2 - 3t + 2 = 0$ هستند، یعنی:

$$.t = 1, 2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \log x = 1 \\ \log y = 2 \end{cases} \Rightarrow \log y = \frac{1}{2} \text{ یا } \begin{cases} \log x = 2 \\ \log y = 1 \end{cases} \Rightarrow \log y = x = 2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

-٩٨

(علی شعرايين)

گزینه «٣»:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)] = 2 - 1 = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)] = 1 - 0 = 1$$

بنابراین $g(x)$ در $x=1$ حد دارد.

گزینه «٤»:

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^+} [f(x)] = 0 - (-1) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] = 1 - 1 = 0$$

بنابراین $g(x)$ در $x=2$ حد ندارد.

(مسائل ١- هر و پیوستگی، صفحه‌های ١١٣ تا ١٢٩)

(عمید علیزاده)

-١٠٠

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\left[x + \frac{1}{2} \right] + 2b \right) = 2b$$

$$f(0) = 3a + 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin 4x}{\sqrt{1 - \cos 2x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2} \sin 4x}{\sqrt{2} |\sin x|}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin 2x \cos 2x}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2 \sin x \cos x \cos 2x}{\sin x} = 4$$

$$\text{شرط پیوستگی: } 3a + 1 = 2b = 4 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases} \Rightarrow a + b = 3$$

(مسائل ١- هر و پیوستگی، صفحه‌های ١٢١ تا ١٥١)

$$\cos 55^\circ + \sqrt{3} \cos 35^\circ = \sin 35^\circ + \sqrt{3} \cos 35^\circ$$

$$= 2 \left(\frac{1}{2} \sin 35^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 35^\circ \right) = 2 \sin(35^\circ + 60^\circ)$$

$$= 2 \sin 95^\circ$$

از طرفی با توجه به اتحاد $\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$ داریم:

$$\cos 40^\circ + \sin 40^\circ = \sqrt{2} \sin(40^\circ + 45^\circ) = \sqrt{2} \sin 85^\circ$$

$$\Rightarrow A = \frac{2 \sin 95^\circ}{\sqrt{2} \sin 85^\circ} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

دقت کنید که دو زاویه 95° و 85° مکمل‌اند، پس سینوس‌هایشان با هم

برابر است.

(مسائل ١- مثلثات، صفحه‌های ٩٨ تا ١٠٣ و ١١٠ تا ١١٢)

-٩٩

(مهدی مطفی ابراهیمی)

در $x=0$ و $x=-1$ تابع $y=f(x)$ حد دارد ولی چون مقادیر $f(x)$ در این نقاط صحیح هستند، $[f(x)]$ حد ندارد. در نتیجه $f(x) - [f(x)]$ در $x=0$ و $x=-1$ حد ندارد. حال گزینه‌های «٣» و

«٤» را جداگانه بررسی می‌کنیم.

$$\Rightarrow k = 15^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \widehat{AMB} = 105^\circ \\ \widehat{AMC} = 120^\circ \\ \widehat{BMC} = 135^\circ \end{cases}$$

از طرفی مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث برابر ۱۸۰ درجه است، پس:

$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta + \gamma = 90^\circ \\ \widehat{MBC} + \widehat{BMC} + \widehat{MCB} = 180^\circ \Rightarrow \alpha + 135^\circ + \beta = 180^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \gamma = 45^\circ$$

به روش مشابه $\beta = 15^\circ$ و $\alpha = 30^\circ$ به دست می‌آید.

پس اندازه زاویه‌های مثلث ABC، برابر $\hat{A} = 2\gamma = 90^\circ$ ، $\hat{B} = 2\alpha = 60^\circ$

و $\hat{C} = 2\beta = 30^\circ$ است.

این مثلث قائم‌الزاویه است و در هر مثلث قائم‌الزاویه، نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌ها روی رأس قائمه است.

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(ممس‌ریبی)

-۱۰۳

دو مثلث BOM و BAM در ارتفاع رسم‌شده از رأس B مشترک هستند،

پس:

$$\frac{S_{\triangle BOM}}{S_{\triangle BAM}} = \frac{OM}{AM} = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{\triangle BOM} = \frac{S_{\triangle BAM}}{4} \quad (1)$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABO} = \frac{3S_{\triangle BAM}}{4}$$

دو مثلث ABD و ABO در ارتفاع رسم‌شده از A مشترک هستند، پس:

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle ABO}} = \frac{BD}{BO} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\triangle ABD} = \frac{S_{\triangle ABO}}{2} = \frac{3S_{\triangle BAM}}{8} \quad (2)$$

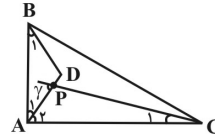
$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{\triangle ABD}}{S_{\triangle BOM}} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{1}{4}} = \frac{3}{2}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

هندسه ۱

-۱۰۱

(مسین شایلو)



$$\hat{A} = 2\hat{C} = 80^\circ \Rightarrow \begin{cases} \hat{A} = 80^\circ \\ \hat{C} = 40^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - (\hat{A} + \hat{C}) = 60^\circ$$

چون نقطه D روی عمودمنصف AB واقع است، پس $AD = DB$ و

مثلث ABD متساوی‌الساقین است و $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ ، بنابراین:

$$\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - \hat{ADB}}{2} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{A} - \hat{A}_1 = 80^\circ - 35^\circ = 45^\circ$$

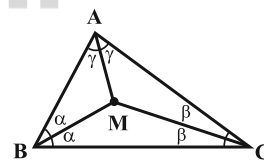
$$\hat{C}_1 = \frac{\hat{C}}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

$$\Rightarrow \text{زاویه خارجی } \gamma = \hat{A}_2 + \hat{C}_1 = 45^\circ + 20^\circ = 65^\circ$$

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

(سینا ممبرور)

-۱۰۲



نقطه هم‌مرسی نیمسازها از سه ضلع مثلث به یک فاصله است، بنابراین با توجه

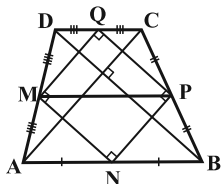
به شکل داریم:

$$\begin{cases} \widehat{AMB} = \gamma k \\ \widehat{AMC} = \alpha k \Rightarrow \widehat{AMB} + \widehat{AMC} + \widehat{BMC} = 2\alpha k = 260^\circ \\ \widehat{BMC} = \beta k \end{cases}$$

(مهمتر فندان)

-۱۰۶

می‌دانیم اگر وسط‌های یک چهارضلعی را به طور متوالی به هم وصل کنیم، چهارضلعی حاصل یک متوازی‌الاضلاع است که مساحت آن نصف چهارضلعی اولیه است. چون قطره‌های دوزنقه $ABCD$ بر هم عمودند، پس چهارضلعی $MNPQ$ مستطیل است. با توجه به شکل داریم:



$$\begin{cases} S_{ABCD} = 96 \Rightarrow S_{MNPQ} = \frac{96}{2} = 48 \\ \text{محیط}(MNPQ) = 28 \Rightarrow 2(MN + NP) = 28 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} MN \times NP = 48 \\ MN + NP = 14 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} MN = 8 \\ NP = 6 \end{cases} \xrightarrow{\text{فیثاغورس}} MP^2 = MN^2 + NP^2 = 8^2 + 6^2$$

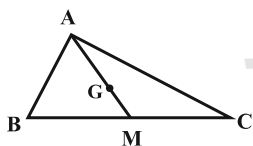
$$\Rightarrow MP = 10$$

(هنرسه ۱- پندر ضلعی‌ها؛ صفحه ۶۴)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۰۷

در هر مثلث میانه‌ها یکدیگر را با نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، بنابراین با توجه به شکل داریم:



$$\Delta ABC: AB^2 + AC^2 = BC^2 \xrightarrow{\frac{AB=3}{AC=4}} BC = 5$$

در مثلث قائم‌الزاویه، میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

$$AM = \frac{BC}{2} = \frac{5}{2}$$

با توجه به این که میانه‌ها در هر مثلث، یکدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند، داریم:

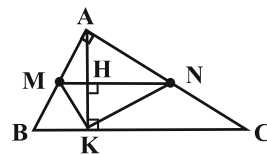
$$AG = 2GM \Rightarrow \frac{GM}{AG} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{GM}{AM} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow GM = \frac{1}{3}AM = \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{6}$$

(هنرسه ۱- پندر ضلعی‌ها؛ صفحه‌های ۶۰، ۶۶ و ۶۷)

(علی ساویبی)

-۱۰۴



اگر نقطه برخورد MN با ارتفاع AK را H بنامیم، با توجه به عکس قضیه تالس نتیجه می‌شود که MN موازی BC و در نتیجه بر ارتفاع AK عمود است و همچنین $MN = \frac{1}{2}BC$ و $KH = \frac{1}{2}AK$. پس:

$$S_{\Delta MNK} = \frac{1}{2}KH.MN = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}AK \cdot \frac{1}{2}BC \right)$$

$$= \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}AK \cdot BC \right) = \frac{1}{4} S_{\Delta ABC}$$

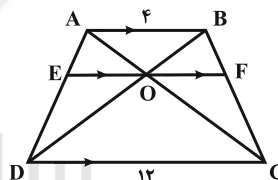
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AB.AC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$

$$S_{\Delta MNK} = \frac{1}{4} \times 24 = 6$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

(امیرحسین ابومیبوب)

-۱۰۵

با توجه به قضیه تالس در دو مثلث ACD و BCD داریم:

$$\left. \begin{aligned} \Delta ACD: OE \parallel CD &\Rightarrow \frac{OE}{CD} = \frac{AE}{AD} \\ \Delta BCD: OF \parallel CD &\Rightarrow \frac{OF}{CD} = \frac{BF}{BC} \end{aligned} \right\} \frac{AE}{AD} = \frac{BF}{BC} \rightarrow OE = OF$$

پس طول EF دو برابر طول OE است ($EF = OE + OF = 2OE$)حال با نوشتن دوباره قضیه تالس در دو مثلث ABD و ACD داریم:

$$\left\{ \begin{aligned} \Delta ABD: OE \parallel AB &\Rightarrow \frac{OE}{AB} = \frac{DE}{AD} \xrightarrow{(+)} \frac{OE}{AB} + \frac{OE}{CD} = \frac{DE}{AD} + \frac{AE}{AD} \\ \Delta ACD: OE \parallel CD &\Rightarrow \frac{OE}{CD} = \frac{AE}{AD} \end{aligned} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{OE}{4} + \frac{OE}{12} = 1 \Rightarrow OE = 3 \Rightarrow EF = 2OE = 6$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن؛ صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶ جفت $\Rightarrow (CF, AD), (CF, BE), (BE, AD)$

جفت خطوط دو به دو متنافر: $(DF, AB), (EF, AB), (CF, AB)$

$(DF, BC), (DE, BC), (AD, BC), (EF, CA), (DE, CA)$

۱۲ جفت $\Rightarrow (BE, CA), (CF, DE), (AD, EF), (BE, DF)$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(ممبر قنران)

-۱۱۰

اگر مربع ABCD را حول خط d دوران دهیم، شکل حاصل یک استوانه

است که از داخل آن یک استوانه خالی شده است. اگر این استوانه را با

صفحه گذرا بر خط d برش دهیم، سطح مقطع حاصل، دو مربع می‌شود.

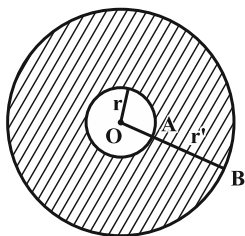


مساحت سطح مقطع حاصل، دو برابر مساحت مربع ABCD است، پس:

$$S_{\text{سطح مقطع حاصل}} = 2S_{ABCD} = 18 \Rightarrow 2AB^2 = 18 \Rightarrow AB = 3$$

حال اگر شکل حاصل را با صفحه‌ای عمود بر خط d برش دهیم، شکل زیر

حاصل می‌شود:



$$OA = 1, AB = 3 \Rightarrow \begin{cases} r = 1 \\ r' = 4 \end{cases}$$

$$S_{\text{هاشورخورده}} = \pi r'^2 - \pi r^2 = \pi(4)^2 - \pi(1)^2 = 15\pi$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی: صفحه‌های ۹۲ تا ۹۶)

-۱۰۸

(ممبر قنران)

در هر کایت قطرها بر هم عمود هستند و در هر چهارضلعی که قطرها بر هم

عمود باشند، اندازه مساحت برابر نصف حاصل ضرب طول دو قطر است. پس

مساحت کایت ABCD برابر است با:

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} AC \times BD = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

حال طبق رابطه پیک اگر تعداد نقاط شبکه‌ای واقع در درون یک چندضلعی

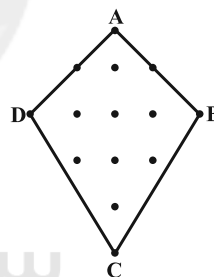
شبکه‌ای (نقاط درونی) برابر i و تعداد نقاط شبکه‌ای واقع بر روی رئوس و

اضلاع چندضلعی (نقاط مرزی) برابر b باشد، اندازه مساحت برابر است با:

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 10 = \frac{b}{2} + i - 1 \xrightarrow{i=8} \frac{b}{2} = 3 \Rightarrow b = 6$$

پس ۶ نقطه روی محیط کایت واقع است. شکل زیر یکی از حالت‌های کایت

مفروض را نمایش می‌دهد:



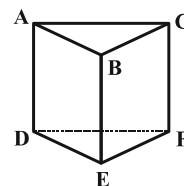
(هنرسه ۱- چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵، ۶۶ و ۶۹ تا ۷۱)

-۱۰۹

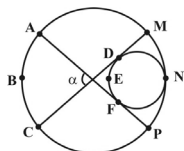
(سینا ممبرپور)

منشور سه‌پهلوی منشوری است که قاعده آن مثلث است. با توجه به شکل

تعداد جفت خط‌های متمایز دوجه‌دو موازی و متنافر مشخص می‌شود.



جفت خطوط دوجه‌دو موازی: $(DF, CA), (EF, BC), (DE, AB)$



با جمع طرفین تساوی‌های (۱) و (۲) خواهیم داشت:

$$2\alpha + \alpha = (x + 93^\circ) + (18^\circ - x) \Rightarrow 3\alpha = 273^\circ \Rightarrow \alpha = 91^\circ$$

(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(سینا ممبرپور)

-۱۱۳

در هر مثلث کوچک‌ترین دایره محاطی، دایره محاطی داخلی مثلث

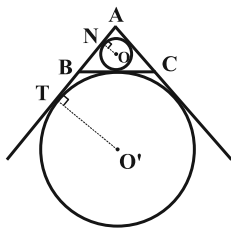
و بزرگ‌ترین دایره محاطی، دایره محاطی خارجی نظیر $\left(r = \frac{S}{P}\right)$

بزرگ‌ترین ضلع مثلث $\left(r_a = \frac{S}{P-a}\right)$ است.

با توجه به تمرین ۶ صفحه ۳۰ کتاب درسی، طول پاره‌های AN و AT

از رابطه‌های زیر به دست می‌آید:

$$AN = P - a \text{ و } AT = P$$



با فرض $BC = \gamma$ ، بزرگ‌ترین دایره محاطی خارجی مثلث ABC، نظیر این

ضلع می‌باشد و در نتیجه خواسته سوال، محاسبه طول پاره خط NT است.

داریم:

$$\text{مماس مشترک خارجی} = NT = AT - AN = P - (P - a) = a = \gamma$$

(هندسه ۲- دایره: مشابه تمرین ۶ صفحه ۳۰)

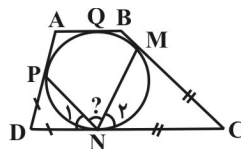
هندسه ۲

-۱۱۱

(مهردار ملونری)

چون ABCD دوزنقه است، پس:

$$\hat{D} = 180^\circ - \hat{A} = 68^\circ, \hat{C} = 180^\circ - \hat{B} = 42^\circ$$



می‌دانیم اگر از نقطه‌ای خارج دایره، دو مماس بر آن دایره رسم کنیم، طول

دو مماس با هم برابر است. پس:

$$\begin{cases} DP = DN \Rightarrow \hat{N}_1 = \frac{180^\circ - \hat{D}}{2} = \frac{112^\circ}{2} = 56^\circ \\ CM = CN \Rightarrow \hat{N}_2 = \frac{180^\circ - \hat{C}}{2} = \frac{138^\circ}{2} = 69^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{MNP} = 180^\circ - (\hat{N}_1 + \hat{N}_2) = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$$

(هندسه ۲- دایره: صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(رضا پشندره)

-۱۱۲

با توجه به این که $\widehat{MNP} = 93^\circ$ و با فرض $\widehat{ABC} = \widehat{DEF} = x$ ، مطابق

شکل داریم:

$$\alpha = \frac{\widehat{ABC} + \widehat{MNP}}{2} \Rightarrow 2\alpha = x + 93^\circ \quad (1)$$

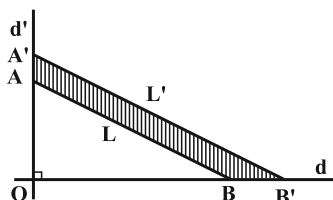
$$\alpha = \frac{\widehat{DNF} - \widehat{DEF}}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{(36^\circ - x) - x}{2}$$

$$\Rightarrow \alpha = 18^\circ - x \quad (2)$$

(سینا ممدیور)

-۱۱۶

اگر مساحت مثلث OAB برابر S باشد، مساحت مثلث OA'B' برابر

 $k^2 S$ است. (دو شکل متجانس، همواره متشابه‌اند).

$$S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2} OA \times OB = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{18}$$

$$S_{AA'B'B} = S_{\Delta OA'B'} - S_{\Delta OAB} = k^2 S - S = (k^2 - 1)S$$

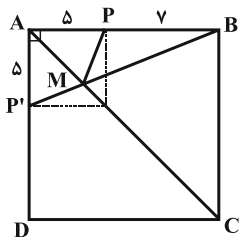
$$\frac{k = \sqrt{\sqrt{3}+1}}{S = \frac{\sqrt{3}}{18}} \rightarrow S_{AA'B'B} = (\sqrt{3} + 1 - 1) \frac{\sqrt{3}}{18} = \frac{1}{6}$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۳۵ تا ۵۰)

(ممدی فندان)

-۱۱۷

اگر رأس دیگر مثلث را M فرض کنیم، برای یافتن نقطه M به طوری که

محیط مثلث PBM حداقل باشد، باید کم‌ترین مقدار $PM + BM$ را پیداکنیم. (مقدار $PB = 7$ مشخص است). برای این کار از روش هرولن کمکمی‌گیریم. نقطه P را نسبت به AC بازتاب داده و P' می‌نامیم. نقطه Mمحل برخورد $P'B'$ با AC است.

با توجه به شکل داریم:

$$PM + BM = P'M + BM = P'B$$

$$\Delta BAP' : P'B^2 = \frac{AP'^2}{5} + \frac{AB^2}{12} \Rightarrow P'B = 13$$

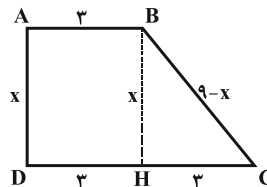
$$PBM \text{ محیط مثلث } = \frac{PM + BM}{13} + \frac{PB}{7} = 20$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

(امیرسین ابومبوب)

-۱۱۴

اگر چهارضلعی ABCD محیطی باشد، آن گاه رابطه

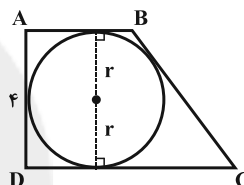
 $AB + CD = AD + BC$ بین اضلاع آن برقرار است.

بنابراین با رسم ارتفاع BH داریم:

$$\frac{AB}{3} + \frac{CD}{6} = AD + BC \xrightarrow{AD=x} BC = 9 - x$$

$$\Delta BHC : BC^2 = BH^2 + CH^2 \Rightarrow (9-x)^2 = x^2 + 3^2$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow AD = 4$$



حال با توجه به این که طول AD برابر با طول قطر دایره است، پس داریم:

$$AD = 2r = 4 \Rightarrow r = 2$$

(هنر سه ۲- دایره؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

(سینا ممدیور)

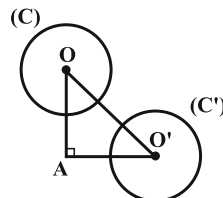
-۱۱۵

چون دوران تبدیلی طولی است، پس طول شعاع‌های دو دایره با هم برابر است.

داریم:

$$R = R' \Rightarrow a + 2 = 4 - a \Rightarrow a = 1 \Rightarrow R = R' = 3$$

مطابق شکل دایره C' تصویر دایره C در دوران به مرکز A و با زاویه

 90° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

$$OA = AO' \xrightarrow{\text{فیثاغورس}} OO' = 6\sqrt{2}$$

$$\text{طول مماس مشترک داخلی دو دایره} : TT' = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2}$$

$$= \sqrt{(6\sqrt{2})^2 - (3 + 3)^2} = \sqrt{72 - 36} = 6$$

(هنر سه ۲- دایره؛ صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

از طرفی مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\triangle IAB} + S_{\triangle IAC} + S_{\triangle IBC} = 7 + 15 + 20 = 42$$

اکنون با توجه به قضیه هرون داریم:

$$P = \frac{a+b+c}{2} = \frac{14 + 20 + 40}{2} = \frac{74}{2} = 37$$

$$S = \sqrt{P \left(P - \frac{14}{2} \right) \left(P - \frac{20}{2} \right) \left(P - \frac{40}{2} \right)}$$

$$\Rightarrow 42 = \frac{168}{r^2} \Rightarrow r = 2$$

$$\Rightarrow P = \frac{42}{2} = 21$$

بنابراین اندازه نصف محیط مثلث برابر ۲۱ و اندازه محیط مثلث برابر ۴۲

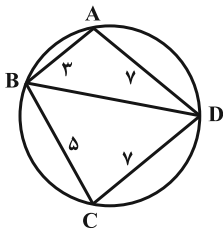
است.

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(ممر قنران)

-۱۲۰

قطر BD را رسم می‌کنیم.



چهارضلعی ABCD محاطی است، پس هر دو زاویه روبه‌روی آن مکمل

یکدیگرند و کسینوس آنها قرینه یکدیگر است. در نتیجه:

$$\cos \hat{A} = -\cos \hat{C}$$

حال با توجه به قضیه کسینوس‌ها در دو مثلث ABD و BCD داریم:

$$\begin{cases} \triangle ABD: BD^2 = AB^2 + AD^2 - 2AB \cdot AD \cdot \cos \hat{A} \\ \triangle BCD: BD^2 = BC^2 + CD^2 - 2BC \cdot CD \cdot \cos \hat{C} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} BD^2 = 9 + 49 - 2 \times 3 \times 7 \times \cos \hat{A} \\ BD^2 = 25 + 49 - 2 \times 5 \times 7 \times \cos \hat{C} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 58 - 42 \cos \hat{A} = 74 - 70 \cos \hat{C} \xrightarrow{\cos \hat{A} = -\cos \hat{C}}$$

$$112 \cos \hat{A} = -16 \Rightarrow \cos \hat{A} = -\frac{1}{7} \Rightarrow BD = 8$$

$$\cos \hat{A} = -\frac{1}{7} \Rightarrow \sin \hat{A} = \sqrt{1 - \left(-\frac{1}{7}\right)^2} = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

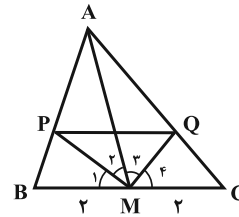
حال با توجه به قضیه سینوس‌ها، اندازه شعاع دایره محیطی را به دست

$$2R = \frac{BD}{\sin \hat{A}} \Rightarrow R = \frac{BD}{2 \sin \hat{A}} = \frac{8}{2 \times \frac{4\sqrt{3}}{7}} = \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$$

(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۲ تا ۶۹)

(ممر قنران)

-۱۱۸



با توجه به قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در دو مثلث AMB و AMC

داریم:

$$\left. \begin{aligned} \triangle AMB: \frac{AP}{BP} &= \frac{AM}{BM} = \frac{r}{2} = 3 \\ \triangle AMC: \frac{AQ}{QC} &= \frac{AM}{CM} = \frac{r}{2} = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AP}{BP} = \frac{AQ}{QC}$$

بنابراین با توجه به عکس قضیه تالس نتیجه می‌گیریم که $PQ \parallel BC$ است.

در نتیجه داریم:

$$\frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB} = \frac{AP}{AP+BP} = \frac{AM}{AM+BM} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow PQ = \frac{3}{4} BC = \frac{3}{4} \times 4 = 3$$

حال با توجه به این‌که MP و MQ نیمساز زوایای داخلی در دو

مثلث AMB و AMC هستند، می‌توان نوشت:

$$\hat{M}_1 + \hat{M}_2 + \hat{M}_3 + \hat{M}_4 = 180^\circ \xrightarrow{\hat{M}_1 = \hat{M}_2, \hat{M}_3 = \hat{M}_4}$$

$$\Rightarrow \hat{M}_2 + \hat{M}_3 = 90^\circ$$

پس مثلث PMQ قائم‌الزاویه است و طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$MP^2 + MQ^2 = PQ^2 = 3^2 = 9$$

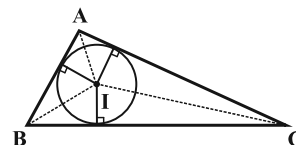
(هنر سه ۲- روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(امیرمسین ابومویب)

-۱۱۹

فرض می‌کنیم شعاع دایره محیطی محاطی داخلی مثلث باشد. با توجه به شکل

داریم:



$$\begin{cases} S_{\triangle IAB} = \frac{rc}{2} = 7 \Rightarrow c = \frac{14}{r} \\ S_{\triangle IAC} = \frac{rb}{2} = 15 \Rightarrow b = \frac{30}{r} \\ S_{\triangle IBC} = \frac{ra}{2} = 20 \Rightarrow a = \frac{40}{r} \end{cases}$$

آمار و احتمال

(رضا عباسی اصل)

-۱۲۴

$$P(A) = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A') = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$P(B|A') = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{P(B \cap A')}{P(A')} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{P(B \cap A')}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow P(B \cap A') = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$P(A|B) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A' | B) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{P(A' \cap B)}{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \Rightarrow P(A' \cap B) = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

(مرتضی فقیه علوی)

-۱۲۵

فرض کنید روی x وجه تاس، عدد X و روی y وجه آن، عدد Y نوشته شده باشد. داریم:

$$x + y = 6 \Rightarrow y = 6 - x$$

$$1) \text{ احتمال انتخاب مهره سفید: } \frac{x}{6} \times \frac{5}{8} + \frac{6-x}{6} \times \frac{2}{8}$$

$$2) \text{ احتمال انتخاب مهره سیاه: } \frac{x}{6} \times \frac{3}{8} + \frac{6-x}{6} \times \frac{6}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{5x + 12 - 2x}{48} = \frac{3x + 36 - 6x}{48}$$

$$\Rightarrow 3x + 12 = -3x + 36 \Rightarrow 6x = 24 \Rightarrow x = 4$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

(علی اکبر علیزاده)

-۱۲۶

در جعبه، ۵ لامپ سالم و ۳ لامپ معیوب وجود دارد.

$$P(\text{اولی و دومی سالم}) = \frac{5}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{10}{28}$$

$$P(\text{اولی معیوب و دومی و سومی سالم}) = \frac{3}{8} \times \frac{5}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{5}{28}$$

$$P(\text{اولی سالم، دومی معیوب و سومی سالم}) = \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{5}{28}$$

اگر پیشامد مورد نظر سؤال را A بنامیم، آنگاه داریم:

$$P(A) = \frac{5}{28} + \frac{5}{28} + \frac{10}{28} = \frac{20}{28} = \frac{5}{7}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

(لطفاً باقرزاده)

-۱۲۱

$$x \in A \xrightarrow{A \subseteq A \cup B} x \in A \cup B \xrightarrow{A \cup B = B \cap C} x \in B \cap C$$

$$\Rightarrow x \in B \Rightarrow A \subseteq B \quad (1)$$

$$x \in B \xrightarrow{B \subseteq A \cup B} x \in A \cup B \xrightarrow{A \cup B = B \cap C} x \in B \cap C$$

$$\Rightarrow x \in C \Rightarrow B \subseteq C \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow A \subseteq B \subseteq C$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(محمدرضا نادرپور)

-۱۲۲

$$\begin{aligned} & (A - B') \cup (A - C') \cup [A - (B \cup C)] \\ &= (A \cap B) \cup (A \cap C) \cup [A \cap (B \cup C)'] \\ &= [A \cap (B \cup C)] \cup [A \cap (B \cup C)'] \\ &= A \cap [(B \cup C) \cup (B \cup C)'] = A \cap U = A \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(فرشاد فرامرزی)

-۱۲۳

پیشامدهای A ، B و C را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

A : پیشامد این که عدد انتخابی مضرب ۳ باشد.

B : پیشامد این که عدد انتخابی مضرب ۲ باشد.

C : پیشامد این که عدد انتخابی مضرب ۵ باشد.

$$\begin{aligned} P(A \cap B' \cap C') &= P[A \cap (B \cup C)'] = P[A - (B \cup C)] \\ &= P(A) - P[A \cap (B \cup C)] = P(A) - P[(A \cap B) \cup (A \cap C)] \\ &= P(A) - [P(A \cap B) + P(A \cap C) - P(A \cap B \cap C)] \\ &= \frac{\begin{bmatrix} 100 \\ 3 \end{bmatrix}}{100} - \frac{\begin{bmatrix} 100 \\ 6 \end{bmatrix}}{100} - \frac{\begin{bmatrix} 100 \\ 15 \end{bmatrix}}{100} + \frac{\begin{bmatrix} 100 \\ 30 \end{bmatrix}}{100} \\ &= \frac{33 - 16 - 6 + 3}{100} = 0.14 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

آمار و احتمال (آزمون گواه)

کتاب آبی - سوال ۱۸

-۱۳۱

$$p \equiv T$$

دلخواه $r, q \equiv$

گزینه «۱»:

$$p \Rightarrow (q \wedge r) \equiv T \Rightarrow q \wedge r$$

به ارزش q و r بستگی دارد.

$$(p \vee q) \Rightarrow (r \vee q) \equiv T \Rightarrow r \vee q$$

گزینه «۲»:

به ارزش q و r بستگی دارد.

$$r \Rightarrow (p \vee q) \equiv r \Rightarrow T \equiv T$$

گزینه «۳»:

$$(p \wedge q) \Rightarrow (r \wedge q)$$

گزینه «۴»:

به ارزش q و r بستگی دارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

کتاب آبی - سوال ۵۹

-۱۳۲

نقیض گزاره «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است.»
به صورت «چهارضلعی محدبی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن برابر 360° نیست.» می‌باشد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

سراسری ریاضی - ۸۳

-۱۳۳

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3$$

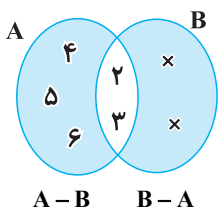
$$n[(A - B) \times (B - A)] = 6$$

$$\Rightarrow \underbrace{n(A - B)}_3 \times n(B - A) = 6$$

$$3 \times n(B - A) = 6 \Rightarrow n(B - A) = 2$$

$$\Rightarrow n(B) - n(A \cap B) = 2 \xrightarrow{n(A \cap B) = 2} n(B) - 2 = 2$$

$$\Rightarrow n(B) = 4$$



(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات: صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(هنریک سرکیسیان)

-۱۲۷

ابتدا داده‌ها را به صورت صعودی مرتب می‌کنیم تا میانه و چارک‌ها مشخص شوند.

$$10, 12, 14, \frac{15}{Q_1}, 16, 18, 19, \frac{22}{Q_2}, 25, 27, 31, \frac{32}{Q_3}, 34, 41, 43$$



بنابراین در نمودار جعبه‌ای نسبت طول دو بخش موردنظر برابر است با:

$$\frac{32 - 23}{23 - 15} = \frac{9}{8} \quad \text{یا} \quad \frac{23 - 15}{32 - 23} = \frac{8}{9}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(رضا پشند)

-۱۲۸

میانگین گروه جدید نیز مانند گروه اول برابر ۴ است و از طرفی مجموع مجذورهای «انحراف از میانگین‌ها» در هر دو گروه برابرند که اگر آن را با S نشان دهیم، آنگاه واریانس‌ها برابر می‌شوند با:

$$\begin{cases} \sigma_1^2 = \frac{S}{6} \Rightarrow \sigma_2^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \sigma_2^2 = \frac{S}{8} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\frac{CV_2}{CV_1} = \frac{\frac{\sigma_2}{\bar{x}}}{\frac{\sigma_1}{\bar{x}}} = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

(سیرعازل سینی)

-۱۲۹

مزیت استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای به جای نمونه‌گیری تصادفی ساده، کاهش هزینه نمونه‌گیری است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

(سیرعازل سینی)

-۱۳۰

با توجه به رابطه انحراف معیار برآورد میانگین جامعه داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{6}{\sqrt{100}} = 0.6 \Rightarrow \sigma_{\bar{x}}^2 = (0.6)^2 = 0.36$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه ۱۲۱)



مهره اول سفید	۵	مهره دوم سفید	۴
	۱۵		۱۴
مهره اول سیاه	۱۰	مهره دوم سفید	۵
	۱۵		۱۴

$$P(A) = \frac{5}{15} \times \frac{4}{14} + \frac{10}{15} \times \frac{5}{14} = \frac{70}{210} = \frac{1}{3}$$

$$P(B_1 | A) = \frac{\frac{5}{15} \times \frac{4}{14}}{\frac{1}{3}} = \frac{20}{70} = \frac{2}{7}$$

روش دوم:

احتمال مورد نظر سؤال، معادل احتمال پیشامدی است که در صورتی که مهره اول خارج شده از جعبه، سفید باشد، آن گاه مهره دوم نیز سفید خارج گردد. واضح است که بعد از خروج یک مهره سفید، ۴ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه در جعبه باقی می ماند و احتمال خروج مهره سفید دوم در این حالت، برابر

$$\frac{4}{14} = \frac{2}{7} \text{ است.}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه های ۵۸ تا ۷۲)

(سراسری ریاضی - ۹۱)

-۱۳۷

برای سادگی محاسبه از نماینده دسته ها میانگین را کم می کنیم و به این صورت میانگین صفر خواهد شد.

انحراف از میانگین	$۲۲ - ۴۱ = -۱۹$	$۲۷ - ۴۱ = -۱۴$	$۴۱ - ۴۱ = ۰$	$۴۵ - ۴۱ = ۴$	$۴۹ - ۴۱ = ۸$
f_i	۷	۱۰	۱۵	۱۲	$a - ۴۴$

$$\frac{7 \times (-19) + 10 \times (-14) + 15 \times 0 + 12 \times 4 + (a - 44) \times 8}{7 + 10 + 15 + 12 + a - 44} = 0$$

$$\Rightarrow -56 - 40 + 48 + 8 \times (a - 44) = 0 \Rightarrow a = 50$$

نماینده دسته $[39, 43]$ برابر ۴۱ است، پس زاویه مرکزی متناظر با آن

برابر است با:

$$\theta_p = \frac{15}{50} \times 360^\circ = 108^\circ$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه های ۷۴ تا ۸۶)

-۱۳۴

(سراسری ریاضی - ۹۵)

فضای نمونه ای شامل تمام حالت های انتخاب ۳ مهره از میان ۱۲ مهره است. داریم:

$$n(S) = \binom{12}{3} = 220$$

اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، آنگاه A' (متمم پیشامد A) آن است که سه مهره خارج شده هم رنگ باشند، داریم:

$$n(A') = \binom{5}{3} + \binom{4}{3} + \binom{3}{3} = 10 + 4 + 1 = 15$$

\downarrow مهره ۳ سفید \downarrow مهره ۳ سیاه \downarrow مهره ۳ قرمز

$$P(A') = \frac{15}{220} = \frac{3}{44} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{3}{44} = \frac{41}{44}$$

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال: صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۱)

(کتاب آبی - سؤال ۳۴۴)

-۱۳۵

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

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

$$\Rightarrow 9x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{9}$$

پیشامد آن که برآمد تاس، عددی زوج باشد یا از ۲ بیش تر نباشد، به صورت $A = \{1, 2, 4, 6\}$ است. بنابراین داریم:

$$P(A) = P(1) + P(2) + P(4) + P(6)$$

$$= \frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{1}{9} + \frac{1}{9} = \frac{5}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال: صفحه های ۳۸ تا ۵۱)

(کتاب آبی - سؤال ۳۲۶)

-۱۳۶

روش اول:

اگر پیشامد سفید بودن مهره دوم را با A و پیشامدهای سفید بودن و سیاه بودن مهره اول را به ترتیب با B_1 و B_2 نمایش دهیم، آن گاه داریم:

در گزینه «۲» دانش آموزان شهر تهران معرف کل ایران به منظور بررسی

میانگین نمره ریاضی نیستند.

در گزینه «۴» تاکسی‌های شهر تهران معرف کل وسایل نقلیه شهری نیستند.

در گزینه «۳» به دنبال تأثیر هوش هیجانی بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان

هستیم و نمونه‌گیری از دانشجویان به خوبی معرف جامعه است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

(کتاب آبی - سوال ۶۶۳)

-۱۴۰

پارامتر جامعه برابر است با:

$$\mu = \frac{۴+۱+۰+۳+۵+۲}{۶} = \frac{۱۵}{۶} = ۲/۵$$

آماره نمونه برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{۴+۲}{۲} = \frac{۶}{۲} = ۳$$

مقدار آماره نمونه برابر است با برآورد نقطه‌ای از پارامتر جامعه، پس برآورد

ما از پارامتر جامعه ۳ می‌باشد.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۱)

(کتاب آبی - سوال ۵۶۴)

-۱۳۸

از داده‌ها ۱۲ واحد کم شده‌است پس برای به‌دست آوردن میانگین، باید

میانگین جدول را محاسبه و سپس به آن ۱۲ واحد اضافه کنیم.

$$\bar{x} = \frac{۱ \times (-۳) + ۳ \times (-۲) + ۱ \times (-۱) + ۳ \times (۰) + ۶ \times (۱) + ۲ \times (۲)}{۱+۳+۱+۳+۶+۲}$$

$$= \frac{-۳-۶-۱+۰+۶+۴}{۱۶}$$

$$\bar{x} = ۰ \Rightarrow \bar{x}_{\text{ولیه}} = ۰ + ۱۲ = ۱۲$$

واریانس و انحراف معیار داده‌ها در صورت اضافه یا کم کردن مقداری ثابت

به تمام داده‌ها تغییر نمی‌کنند، پس داریم:

$$\sigma^2 = \frac{۱ \times (-۳-۰)^2 + ۳ \times (-۲-۰)^2 + ۱ \times (-۱-۰)^2}{۱۶}$$

$$\frac{۳ \times (۰-۰)^2 + ۶ \times (۱-۰)^2 + ۲ \times (۲-۰)^2}{۱۶} = \frac{۳۶}{۱۶} = \frac{۹}{۴}$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{۹}{۴}} = \frac{۳}{۲}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\frac{۳}{۲}}{۱۲} = \frac{۱}{۸}$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی: صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

(کتاب آبی - سوال ۶۲۷)

-۱۳۹

در گزینه «۱» ماهی‌های سطح دریاچه نمونه مناسبی برای کل ماهی‌ها

نمی‌باشند.

فیزیک ۲

-۱۴۱

(مصطفی کیانی)

ابتدا بار الکتریکی هر یک از کره‌ها را بعد از بستن کلید حساب می‌کنیم. دقت کنید، چون کره‌ها مشابه‌اند، طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، بعد از تماس، بار آن‌ها مشابه و نصف مجموع بارهای قبل از تماس آن‌ها است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2}$$

$$\frac{q_A = 20 \mu C, q_B = 12 \mu C}{2} \rightarrow q'_A = q'_B = \frac{20 + 12}{2} = 16 \mu C$$

اکنون مقدار بار شارش شده بین دو کره را حساب می‌کنیم و سپس تعداد الکترون‌ها را به دست می‌آوریم.

$$\Delta q = q'_B - q_B = 16 - 12 = 4 \mu C$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{4 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 2.5 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

چون همواره جهت حرکت خودبه‌خودی الکترون‌ها از پتانسیل الکتریکی کم‌تر به طرف پتانسیل الکتریکی بیش‌تر است، الکترون‌ها از کره B به طرف کره A جابه‌جا می‌شوند. دقت کنید، چون بار الکتریکی هر دو کره مثبت و کره‌ها مشابه‌اند، کره‌ای که در ابتدا بار الکتریکی کم‌تری دارد، پتانسیل الکتریکی آن نیز کم‌تر است.

(فیزیک ۲- الکترواستاتیکی ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۲۱ تا ۲۷)

-۱۴۲

(سعید طاهری پروینی)

چون نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف دو بار q_2 و q_3 برابرند، بنابراین بارهای q_2 و q_3 هم‌نامند. از طرف دیگر چون $q_1 = q_2$ ، بنابراین هر سه بار هم‌نام هستند. داریم:

$$F_{21} = F_{31} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} \Rightarrow \frac{q_2}{10^2} = \frac{q_3}{15^2}$$

$$\Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = \frac{9}{4}$$

در ابتدا اندازه نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر برابر است با:

$$F_2 = F_{32} - F_{12} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} - k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{9}{4} \frac{q_2^2}{(0.5)^2} - k \frac{q_2^2}{(0.1)^2}$$

$$\Rightarrow F_2 = 80 \cdot kq_2^2$$

بعد از حذف بار q_3 ، نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_2 ناشی از بار q_1 است. داریم:

$$F'_2 = F_{12} = k \frac{|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = k \frac{q_2^2}{(0.1)^2} \Rightarrow F'_2 = 100 \cdot kq_2^2$$

$$\frac{F'_2}{F_2} = \frac{100 \cdot kq_2^2}{80 \cdot kq_2^2} \Rightarrow \frac{F'_2}{F_2} = \frac{1}{8}$$

در نتیجه:

(فیزیک ۲- الکترواستاتیکی ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

-۱۴۳

(مصطفی کیانی)

یکی از بارهای واقع در رئوس مربع را در نظر می‌گیریم و نیروهای وارد بر آن را رسم می‌کنیم. مطابق شکل، باید برابری نیروهای \vec{F}_{12} و \vec{F}_{13} ، \vec{F}_{23} و \vec{F}_{43} بتواند نیروی $\vec{F}_{\Delta 3}$ را خنثی کند. بنابراین باید بارهای مشابه q مثبت باشند. در این حالت داریم:

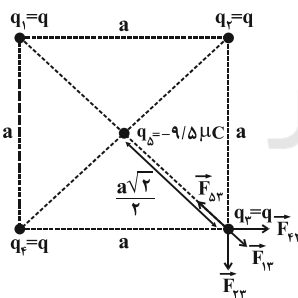
$$\begin{cases} q_2 = q_4 \\ r_{23} = r_{43} = a \end{cases} \Rightarrow F_{23} = F_{43} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2} \Rightarrow F_{23} = F_{43} = \frac{kq^2}{a^2}$$

$$F_{13} = k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} \xrightarrow{r_{13} = a\sqrt{2}} F_{13} = \frac{kq^2}{2a^2}$$

اکنون برابری \vec{F}_{23} و \vec{F}_{43} را حساب می‌کنیم و با \vec{F}_{13} که هم‌جهت با آن است، جمع می‌کنیم.

$$F' = \sqrt{F_{23}^2 + F_{43}^2} \xrightarrow{F_{23} = F_{43}} F' = \sqrt{2} F_{23} \Rightarrow F' = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2}$$

$$F'' = F' + F_{13} \Rightarrow F'' = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2} + \frac{kq^2}{2a^2} \Rightarrow F'' = \frac{kq^2}{a^2} \left(\sqrt{2} + \frac{1}{2} \right)$$



در آخر F'' را مساوی $F_{\Delta 3}$ قرار می‌دهیم:

$$F_{\Delta 3} = F'' \Rightarrow \frac{k|q_\Delta||q_3|}{r_{\Delta 3}^2} = F''$$

$$\frac{r_{\Delta 3} = \frac{a\sqrt{2}}{2}}{|q_3| = q} \rightarrow \frac{k|q_\Delta| \times q}{a^2} = \frac{kq^2}{a^2} \left(\sqrt{2} + \frac{1}{2} \right)$$

$$\Rightarrow 2|q_\Delta| = q \left(\sqrt{2} + \frac{1}{2} \right) \xrightarrow{|q_\Delta| = 9/5 \mu C} 2 \times 9/5 = q \left(\sqrt{2} + 0.5 \right)$$

$$\Rightarrow 19 = 1/9 q \Rightarrow q = 10 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیکی ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)



$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_1}{R_1} = \frac{P_2}{R_2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{P_1}{P_2} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{25}$$

حال با استفاده از رابطه تغییرات مقاومت الکتریکی یک رسانا بر حسب تغییرات دما، داریم:

$$R_2 = R_1 [1 + \alpha \Delta T] \Rightarrow 1/25 = 1 + \frac{1}{300} \Delta T \Rightarrow \Delta T = 75^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴، ۶۷ و ۶۸)

(غلامرضا مصبی)

-۱۴۸

با توجه به این که هر دو سیم مسی هستند، چگالی آن‌ها با هم برابر است و داریم:

$$m_A = \rho m_B \xrightarrow{\rho_A = \rho_B} V_A = 2V_B \Rightarrow \pi r_A^2 L_A = 2\pi r_B^2 L_B$$

$$\xrightarrow{r_A = r_B} (2r_B)^2 L_A = 2r_B^2 L_B \Rightarrow L_B = 2L_A$$

برای محاسبه R_A بر حسب R_B داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\xrightarrow{\substack{L_B = 2L_A \\ r_A = 2r_B}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8} \Rightarrow R_B = 8R_A$$

چون مقاومت‌ها موازی‌اند، سهم جریان عبوری از مقاومت A (سیم رسانای A) برابر است با:

$$I_A = \frac{R_B}{R_A + R_B} I = \frac{8R_A}{R_A + 8R_A} \times 18 = 16A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۵۱، ۵۲ و ۶۱ تا ۷۷)

(زهرا آقاممدری)

-۱۴۹

با بستن کلید K، مقاومت معادل مدار کاهش یافته در نتیجه جریان عبوری از شاخه اصلی مدار افزایش می‌یابد. ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر مولد یعنی $V = \mathcal{E} - Ir$ را نشان می‌دهد، بنابراین با افزایش جریان، عدد ولت‌سنج کاهش می‌یابد. قبل از بستن کلید آمپرسنج $I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$ را نشان می‌دهد. پس از بستن کلید چون مقاومت‌ها مشابه‌اند جریان یکسانی از آنها عبور می‌کند که برابر $\frac{1}{2}$ جریان اصلی مدار است.

$$I' = \frac{1}{2} \left(\frac{\mathcal{E}}{r + \frac{R}{2}} \right) = \frac{\mathcal{E}}{2r + R}$$

یعنی $I' < I$ و عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(ممیر سلیم‌پور)

-۱۴۴

چون ذره به صورت خودبه‌خود در میدان الکتریکی جابه‌جا شده است، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد. با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K = -\Delta U \Rightarrow \Delta K = -q\Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta K = -6 \times 10^{-6} \times (-200 - (-80))$$

$$\Rightarrow K_B - 0 = 4 \times 10^{-3} = 0.72 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow K_B = 1/12 \times 10^{-3} \text{ J} = 1/12 \text{ mJ}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(زهرا آقاممدری)

-۱۴۵

عبارت‌های «الف» و «ب» در الکتریسیته ساکن نادرست و سایر عبارت‌ها درست است.

سطح رسانای باردار منزوی یک سطح هم‌پتانسیل است و پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط سطح رسانای باردار یکسان است. در نقاط نوک تیز رسانای باردار، چگالی سطحی بار بیشتر است.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲)

(عبدالرضا امینی‌نسب)

-۱۴۶

هرگاه خازنی را شارژ کرده و سپس از مولد جدا کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند. از طرفی طبق رابطه ظرفیت یک خازن تخت داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{8}$$

برای بررسی تغییرات بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن، داریم:

$$E = \frac{V}{d} \xrightarrow{V = \frac{Q}{C}} E = \frac{Q}{Cd} \xrightarrow{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}} E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \times \frac{A_1}{A_2} = 4 \times 2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = 8$$

و در نهایت برای بررسی تغییرات انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_1}{U_2} = \frac{C_1}{C_2} = 8$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن؛ صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(سعید طاهری‌پروینی)

-۱۴۷

ابتدا تغییرات مقاومت الکتریکی رسانا را محاسبه می‌کنیم. چون اختلاف پتانسیل دو سر سیم رسانا ثابت است، داریم:

چون اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی یکسان است، جریان در آن‌ها به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود. بنابراین:

$$\frac{R_2}{R_3} = \frac{I_2}{I_3} \Rightarrow \frac{20}{20} = \frac{I_2}{I_3} \Rightarrow I_2 = I_3 = 2A$$

اگر قاعده انشعاب را برای گره A بنویسیم، داریم:

$$I_1 = I_2 + I_3 = 2 + 2 \Rightarrow I_1 = 4A$$

مقاومت‌های R_2 و R_3 با هم موازی و معادل آن‌ها با مقاومت R_1 به صورت متوالی است. مقاومت معادل شاخه بالایی مدار برابر است با:

$$R_{123} = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = 20 + \frac{20 \times 20}{20 + 20} \Rightarrow R_{123} = 30 \Omega$$

مقاومت‌های R_4 و R_5 با هم موازی هستند و بنابراین مقاومت معادل شاخه پایینی مدار برابر است با:

$$R_{45} = \frac{R_4 R_5}{R_4 + R_5} = \frac{15 \times 15}{15 + 15} \Rightarrow R_{45} = 7.5 \Omega$$

با توجه به موازی بودن شاخه‌های بالا و پایین، داریم:

$$\frac{R_{45}}{R_{123}} = \frac{I_1}{I_{45}} \Rightarrow \frac{7.5}{30} = \frac{4}{I_{45}} \Rightarrow I_{45} = 16A$$

چون $R_4 = R_5$ است، جریان $I_{45} = 16A$ به صورت مساوی بین این دو مقاومت تقسیم می‌شود.

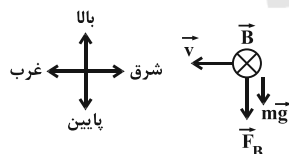
$$I_4 = I_5 = 8A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(سعیر شرق)

-۱۵۳

با توجه به جهت میدان مغناطیسی و گرانشی زمین، اگر بخواهیم ذرات آلفا بیشترین شتاب را بگیرند، باید در جهتی پرتاب شوند که نیروی گرانشی و مغناطیسی با هم هم‌جهت شوند.



از آنجایی که خطوط میدان مغناطیسی از جنوب جغرافیایی به سمت شمال جغرافیایی هستند، طبق قاعده دست راست، اگر ذرات آلفا به سمت غرب پرتاب شوند، بیشترین شتاب ممکن را خواهند داشت.

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(مصطفی کیانی)

-۱۵۴

طبق قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی رو به پایین است. با توجه به این که نیروی وزن نیز رو به پایین وارد می‌شود، باید نیروی الکتریکی رو به بالا باشد تا برابری وزن و نیروی مغناطیسی را خنثی

-۱۵۰

(مصطفی کیانی)

بنا به رابطه $V = \varepsilon - rI$ ، اگر افت پتانسیل درون مولد (یعنی rI) برابر با نیروی محرکه آن شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر صفر می‌شود.

$$V = \varepsilon - rI \xrightarrow{rI = \varepsilon} V = \varepsilon - \varepsilon \Rightarrow V = 0$$

از طرف دیگر، چون اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی صفر می‌باشد. در این حالت، بنا به رابطه $V = R_{eq}I$ ، مقاومت معادل مقاومت‌های R_1 و 10Ω نیز صفر خواهد بود.

$$V = R_{eq}I \xrightarrow{V=0} 0 = R_{eq}I \xrightarrow{I \neq 0} R_{eq} = 0$$

با صفر شدن مقاومت معادل، الزاماً باید یکی از این دو مقاومت صفر باشد. چون 10Ω نمی‌تواند صفر باشد، لذا $R_1 = 0$ است.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{10} \xrightarrow{R_{eq}=0} \frac{1}{0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{10} \Rightarrow \infty = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_1} = \infty \Rightarrow R_1 = 0$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

-۱۵۱

(غلامرضا مصبی)

به سادگی می‌توان اثبات کرد در صورتی که توان خروجی مولد در دو حالت یکسان باشد، حاصل ضرب مقاومت معادل مدار در دو حالت با مربع مقاومت درونی مولد برابر است.

$$R_{eq} R'_{eq} = r^2$$

در این جا ولت‌سنج ایده‌آل مقاومت 2Ω را از مدار حذف می‌کند، چون جریانی از ولت‌سنج عبور نمی‌کند، بنابراین خواهیم داشت:

$$R_{eq} = 9\Omega$$

$$R'_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{R_1 = 9\Omega}{R_2 = 7/2\Omega} \rightarrow R'_{eq} = \frac{9 \times 7/2}{9 + 7/2} = 4\Omega$$

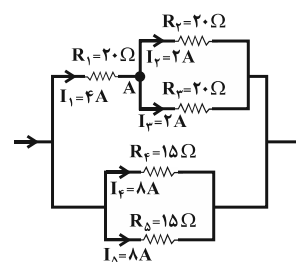
برای محاسبه مقاومت داخلی (r) خواهیم داشت:

$$R_{eq} R'_{eq} = r^2 \Rightarrow 9 \times 4 = r^2 \Rightarrow r = 6\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

-۱۵۲

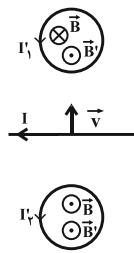
(سیاوش فارسی)





(مصطفی کیانی)

-۱۵۸



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور می‌شود، تجمع خط‌های میدان مغناطیسی در حلقه (۱) افزایش و در حلقه (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سوی حاصل از سیم حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سوی ناشی از جریان سیم در آن در حال کاهش است، باید جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سوی حاصل از سیم حامل جریان مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

(سعید طاهری بروجنی)

-۱۵۹

توان خروجی مولد از رابطه $P = \varepsilon I - rI^2$ به دست می‌آید:

$$\Rightarrow P = \varepsilon I - rI^2 = 0 \Rightarrow \varepsilon = rI \Rightarrow \frac{\varepsilon = 1V}{r = 2\Omega} \Rightarrow I = \frac{1}{2} A$$

برای این که جهت جریان حاصل از مولد القایی را در مدار تعیین کنیم، فرض می‌کنیم مولد القایی به صورت محرکه با مولد ε در مدار قرار داشته باشد. داریم:

$$I = \frac{\varepsilon + \varepsilon_m}{R + r} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 + \varepsilon_m}{2 + 2} \Rightarrow \varepsilon_m = 1V$$

چون $\varepsilon_m > 0$ است، بنابراین جهت قرارگیری آن در مدار صحیح است. داریم:

$$\varepsilon_m = B\ell v \Rightarrow 1 = 5 \times 4 \times v \Rightarrow v = \frac{1}{20} \frac{m}{s} = 5 \frac{cm}{s}$$

چون جریان القایی در جهت جریان مولد یعنی ساعتگرد است، در نتیجه باید عامل ایجاد تغییر شار، شار مغناطیسی را کاهش داده باشد و این به معنی این است که میله باید به سمت چپ حرکت کند.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۸)

(شاهمان ویسی)

-۱۶۰

از طریق مشخصات ساختاری، ضریب القاوری را به دست می‌آوریم:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{\ell} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10^4 \times 2 \times 10^{-4}}{31/4 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-6} H$$

انرژی ذخیره شده در القاگر برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times 4 = 16 \times 10^{-6} = 16 \mu J$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

کند. از طرفی چون بر بار منفی در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود، بنابراین باید جهت میدان الکتریکی رو به پایین باشد.

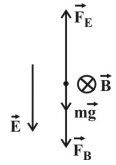
$$F_E = F_B + mg \quad \begin{matrix} F_E = E|q| \\ F_B = |q|vB \sin 90^\circ \end{matrix}$$

$$E|q| = |q|vB + mg \quad \begin{matrix} |q| = 2 \times 10^{-3} C, \quad v = 10^3 \frac{m}{s} \\ B = 10^{-1} T, \quad m = 2 \times 10^{-3} kg \end{matrix}$$

$$E \times 2 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} \times 10^3 \times 0.1 + 2 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 100 + 10 \Rightarrow E = 110 \frac{N}{C}$$

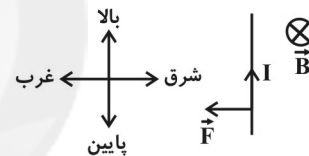
(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)



(بابک اسلامی)

-۱۵۵

مطابق شکل زیر، اگر چهار انگشت دست راست در جهت جریان سیم و رو به بالا باشد و کف دست در جهت میدان مغناطیسی زمین و به طرف شمال (عمود بر صفحه کاغذ و درون سو)، آنگاه جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان به سمت غرب خواهد بود.



(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

(زهرا آقاممیری)

-۱۵۶

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله داریم:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell} \quad \ell = Nd \Rightarrow B = \mu_0 \frac{I}{d} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{400 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow B = 2/4 \times 10^{-4} T = 2/4 G$$

(فیزیک ۲- مغناطیس: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(مصطفی کیانی)

-۱۵۷

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، می‌توان نوشت:

$$|\vec{\varepsilon}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

$$\frac{N=200 \text{ دور}}{|\vec{\varepsilon}|=0.4V} \rightarrow 0.4 = 200 \times \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

$$\Rightarrow \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 0.002 \frac{Wb}{s} \Rightarrow \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 2 \frac{mWb}{s}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب: صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۷)

فیزیک ۱

-۱۶۱

(سعید طاهری پروینی)

چون دقت اندازه گیری ترازوی رقمی (دیجیتال) برابر با $0.01g$ است، بنابراین خطای اندازه گیری آن برابر با مثبت و منفی دقت اندازه گیری آن است. از طرفی این اندازه گیری باید دارای رقم غیرقطعی از مرتبه صدم گرم باشد، بنابراین گزینه «۳» صحیح است.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری؛ صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

-۱۶۲

(ممیر سلیم پور)

حجم ظاهری کره برابر با مجموع حجم واقعی کره و حجم حفره درون آن است. بنابراین داریم:

$$V_{\text{حفره}} - V_{\text{ظاهری}} = V_{\text{واقعی}} \Rightarrow V_{\text{واقعی}} = V_{\text{ظاهری}} + V_{\text{حفره}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{واقعی}} = \frac{4}{3}\pi(r_{\text{ظاهری}}^3 - r_{\text{حفره}}^3) = \frac{4}{3}\pi(10^3 - 5^3)$$

$$\Rightarrow V_{\text{واقعی}} = 3500 \text{ cm}^3 = 3 / \Delta L$$

حال با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$m_{\text{واقعی}} = \rho V_{\text{واقعی}} = 8 \times 3 / 5 = 28 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری؛ صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۶۳

(مینم شتیان)

با توجه به نمودار، برای مایع A می توان نوشت:

$$\begin{cases} m_A = 850 - m_0 \\ V_A = 400 \text{ cm}^3 \end{cases}, \begin{cases} m'_A = 1000 - m_0 \\ V'_A = 500 \text{ cm}^3 \end{cases}$$

با توجه به ثابت بودن چگالی مایع A و طبق رابطه $\rho = \frac{m}{V}$ می توان نوشت:

$$\frac{m_A}{V_A} = \frac{m'_A}{V'_A} \Rightarrow \frac{850 - m_0}{400} = \frac{1000 - m_0}{500}$$

$$\Rightarrow 4250 - 5m_0 = 4000 - 4m_0 \Rightarrow m_0 = 250 \text{ g}$$

با جای گذاری این اعداد در یکی از دو نقطه ذکر شده، داریم:

$$m_A = 850 - m_0 = 850 - 250 \Rightarrow m_A = 600 \text{ g}$$

بنابراین:

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{600 \text{ g}}{400 \text{ cm}^3} \Rightarrow \rho_A = \frac{600}{400} = 1.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

از طرفی با توجه به نمودار برای مایع B می توان نوشت:

$$m_B = 850 - m_0 = 850 - 250 = 600 \text{ g}$$

بنابراین:

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{600 \text{ g}}{300 \text{ cm}^3} \Rightarrow \rho_B = \frac{600}{300} = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

در نتیجه:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1.5}{2} = 0.75$$

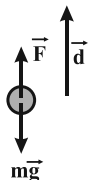
(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری؛ صفحه های ۲۲ تا ۲۴)

-۱۶۴

(سعید طاهری پروینی)

چون جسم با تندی ثابت بالا کشیده می شود، جابه جایی آن طی مدت Δs برابر است با:

$$d = v \Delta t = 4 \times 5 \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$



کاری که روی جسم طی این جابه جایی انجام می دهیم، برابر است با:

$$W = Fd \cos \theta = 20 \times 20 \times 1 \Rightarrow W = 400 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان؛ صفحه های ۳۱ تا ۳۵)

-۱۶۵

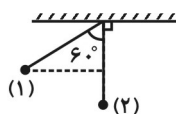
(بابک اسلامی)

چون اتلاف انرژی نداریم، با استفاده از اصل پایستگی انرژی مکانیکی و با

فرض نقطه (۲) به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، می توان نوشت:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) + mg(h_2 - h_1) = 0$$



$$\begin{aligned} v_1 = 0, h_2 = 0 &\rightarrow \frac{1}{2} v_2^2 - g \frac{l}{2} = 0 \Rightarrow |v_2| = \sqrt{gl} \\ h_1 = l - l \cos 60^\circ = \frac{l}{2} &\end{aligned}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان؛ صفحه های ۳۲ تا ۵۱)



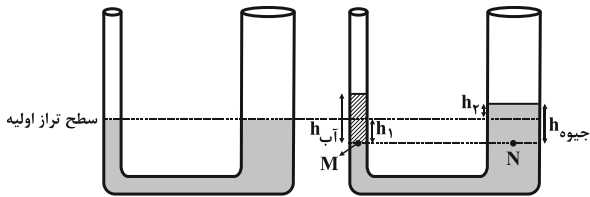
$$\Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{10}{5} \times \frac{15}{5} \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = 6$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(امیرحسین میوزی)

۱۶۹-

بعد از اضافه کردن آب به شاخه سمت چپ، با توجه به این که فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن برابر است، داریم:



$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 3 / 4 = 13 / 6 h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0 / 25 \text{ cm}$$

از طرف دیگر چون حجم جیوه جابه‌جا شده در شاخه‌های سمت چپ و راست یکسان است، داریم:

$$a h_1 = A h_2 \Rightarrow \frac{\pi d^2}{4} h_1 = \frac{\pi D^2}{4} h_2 \xrightarrow{D=3d} h_1 = 9 h_2$$

بنابراین:

$$h_{\text{جیوه}} = h_1 + h_2 \xrightarrow{h_1=9h_2} 0 / 25 = 10 h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 0 / 025 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۷۶)

(مصطفی کیانی)

۱۷۰-

چون فشار هوا 72 cmHg است، قبل از جریان شدید هوا، ارتفاع جیوه در لوله فشارسنج برابر با 72 cm است. وقتی جریان شدید هوا در سطح جیوه ایجاد شود، بنابر اصل برنولی، فشار هوا روی سطح جیوه کاهش می‌یابد، در نتیجه فشار ستون جیوه درون لوله بیشتر از فشار در سطح جیوه درون طرف می‌شود؛ در این حالت ارتفاع جیوه درون لوله پایین می‌آید تا فشار ستون جیوه برابر با فشار در سطح جیوه درون طرف شود. بنابراین ارتفاع جیوه درون لوله از 72 cm کم‌تر می‌شود.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۷۲ تا ۷۸ و ۸۵ تا ۸۹)

(مصطفی کیانی)

۱۶۶-

وقتی بازده دستگاه ۷۰ درصد باشد، به معنای آن است که ۳۰ درصد انرژی اولیه دستگاه تلف شده است. زیرا:

$$\text{بازده} = \frac{E_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}}$$

$$\frac{E_{\text{تلف شده}} - E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} = 0 / 7 \Rightarrow \frac{E_{\text{تلف شده}} - E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} = 0 / 7$$

$$0 / 7 E_{\text{ورودی}} = E_{\text{تلف شده}} - E_{\text{ورودی}} \Rightarrow E_{\text{تلف شده}} = 0 / 3 E_{\text{ورودی}}$$

وقتی انرژی تلف شده دستگاه را ۱۰ درصد کاهش دهیم، در این حالت انرژی تلف شده برابر است با:

$$E'_{\text{تلف شده}} = E_{\text{تلف شده}} - 0 / 1 E_{\text{تلف شده}} = 0 / 9 E_{\text{تلف شده}}$$

$$\Rightarrow E'_{\text{تلف شده}} = 0 / 9 \times 0 / 3 E_{\text{ورودی}} = 0 / 27 E_{\text{ورودی}}$$

و بازده دستگاه در این حالت برابر است با:

$$(\text{بازده})' = \frac{E'_{\text{خروجی}}}{E_{\text{ورودی}}} = \frac{E_{\text{ورودی}} - E'_{\text{تلف شده}}}{E_{\text{ورودی}}}$$

$$\Rightarrow (\text{بازده})' = \frac{E_{\text{ورودی}} - 0 / 27 E_{\text{ورودی}}}{E_{\text{ورودی}}} = 0 / 73$$

$$\xrightarrow{\times 100} (\text{بازده})' = 73\%$$

دقت کنید بدون محاسبه می‌توان گفت چون بازده ۷۰٪ است، ۳۰ درصد انرژی اولیه دستگاه تلف می‌شود. از طرف دیگر، چون اتلاف انرژی ۱۰ درصد کم‌تر می‌شود، اتلاف آن از ۳۰ درصد به ۲۷ درصد می‌رسد، لذا بازده به ۷۳ درصد خواهد رسید.

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مصطفی کیانی)

۱۶۷-

عبارت «الف» نادرست است. زیرا ذرات دود در درون یک ظرف در یک مسیر زیگزاگی حرکت می‌کنند.

سایر عبارتها درست‌اند. بنابراین تنها یک عبارت نادرست می‌باشد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

(سعید طاهری پروفیتی)

۱۶۸-

مقدار نیرویی که مایع به کف ظرف وارد می‌کند، برابر با $F = PA$ است:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{P=\rho gh} \frac{F_A}{F_B} = \frac{h_A}{h_B} \times \frac{A_A}{A_B}$$

(سعید طاهری بروینی)

-۱۷۴

مقدار گرمایی که صرف تبخیر قسمتی از آب می‌شود، از بقیه آب گرفته می‌شود و صرف انجماد آن می‌گردد. اگر فرض کنیم از m گرم آب اولیه، مقدار m_1 گرم آن یخ ببندد و مقدار m_2 گرم آن تبخیر شود، داریم:

$$Q_1 = -m_1 L_F$$

$$Q_2 = m_2 L_V = (m - m_1) L_V$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow -m_1 L_F + (m - m_1) L_V = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = \frac{L_V}{L_F + L_V} m = \frac{59^\circ\text{C آب}}{80^\circ\text{C آب} + 59^\circ\text{C آب}} \times 1340$$

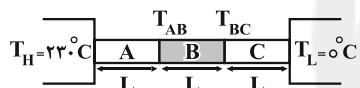
$$\Rightarrow m_1 = \frac{59}{67} \times (20 \times 67) \Rightarrow m_1 = 118\text{g}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۴)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۵

چون آهنگ شارش گرما در میله‌ها یکسان است، برای دو میله A و B می‌توان نوشت:



$$H_A = H_B \xrightarrow{H = \frac{kA\Delta T}{L}}$$

$$\frac{k_A A (T_H - T_{AB})}{L_A} = \frac{k_B A (T_{AB} - T_{BC})}{L_B}$$

$$\xrightarrow{\frac{L_A = L_B = L}{k_B = 3k_A, T_H = 230^\circ\text{C}}} \frac{k_A (230 - T_{AB})}{L} = \frac{3k_A (T_{AB} - T_{BC})}{L}$$

$$\Rightarrow 230 - T_{AB} = 3T_{AB} - 3T_{BC} \Rightarrow 4T_{AB} - 3T_{BC} = 230 \quad (1)$$

و برای دو میله B و C می‌توان نوشت:

$$H_B = H_C \Rightarrow \frac{k_B A (T_{AB} - T_{BC})}{L} = \frac{k_C A (T_{BC} - T_L)}{L}$$

$$\xrightarrow{\frac{k_C = \frac{5}{3} k_B}{T_L = 0^\circ\text{C}}} k_B (T_{AB} - T_{BC}) = \frac{5}{3} k_B (T_{BC} - 0)$$

$$\Rightarrow 3T_{AB} - 3T_{BC} = 5T_{BC} \Rightarrow 3T_{AB} = 8T_{BC}$$

$$\Rightarrow T_{AB} = \frac{8}{3} T_{BC} \quad (2)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} 4 \times \frac{8}{3} T_{BC} - 3T_{BC} = 230 \Rightarrow \frac{23}{3} T_{BC} = 230$$

$$\Rightarrow T_{BC} = 30^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۲۵ تا ۱۲۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۱

افزایش طول یک میله از رابطه $\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta$ به دست می‌آید. داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta \Rightarrow 0.36 = 1/2 \times 10^{-5} \times 600 \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{36 \times 10^{-2}}{72 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^2 = 50^\circ\text{C}$$

اکنون دمای ثانویه را بر حسب درجه سلسیوس محاسبه می‌کنیم:

$$\Rightarrow \Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 \Rightarrow 50 = \theta_2 - 20 \Rightarrow \theta_2 = 70^\circ\text{C}$$

در گام آخر این دما را به درجه فارنهایت تبدیل می‌کنیم:

$$F_2 = \frac{9}{5} \theta_2 + 32 = \frac{9}{5} \times 70 + 32 = 158^\circ\text{F}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۹۶، ۹۷ و ۹۹ تا ۱۰۴)

(سعید نصیری)

-۱۷۲

گرمایی که فلز از دست می‌دهد را با Q_1 و گرمایی که آب می‌گیرد را با Q_2 نمایش می‌دهیم. طبق گفته سؤال، نصف گرمای Q_1 به محیط منتقل شده و در تعادل گرمایی با آب شرکت ندارد. پس می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{2} Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (m \text{ فلز } (\theta_e - \theta)) + m \text{ آب } (\theta_e - \theta) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (0.6 \times 400 \times (\theta_e - 60)) + (0.1 \times 4200 \times (\theta_e - 20)) = 0$$

$$\Rightarrow 540 \theta_e = 15600 \Rightarrow \theta_e = \frac{260}{9}^\circ\text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۳

هنگامی ۱۰۰g آب در کتری باقی می‌ماند، که ۳۰۰g از آن بخار شده باشد بنابراین داریم:

$$40^\circ\text{C آب } 400\text{g} \xrightarrow{Q_1} 100^\circ\text{C آب } 400\text{g} \xrightarrow{Q_2} 100^\circ\text{C بخار } 300\text{g}$$

$$Q_T = Q_1 + Q_2 = mc\Delta\theta + m'L_V$$

$$= 0.4 \times 4200 \times (60) + 0.3 \times 2256000$$

$$\Rightarrow Q_T = 1000800 + 676800 = 1677600\text{J}$$

اکنون با جای گذاری در رابطه $Q_T = P.t$ می‌توانیم زمان لازم را به دست آوریم:

$$t = \frac{Q_T}{P} = \frac{1677600}{3600} = 466\text{s}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۲۴)



از طرف دیگر با توجه به معادله حالت گازهای کامل داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \left(\frac{P_2 V_2}{T_2} \right)_{\text{هم‌دما}} = \left(\frac{P_2 V_2}{T_2} \right)_{\text{بی‌دررو}}$$

$$\frac{(V_2)_{\text{هم‌دما}} = (V_2)_{\text{بی‌دررو}}}{\left(\frac{P_2}{T_2} \right)_{\text{هم‌دما}} = \left(\frac{P_2}{T_2} \right)_{\text{بی‌دررو}}} = \left(\frac{P_2}{T_2} \right)_{\text{بی‌دررو}}$$

$$\frac{(T_2)_{\text{هم‌دما}} = T_1 = 200 \text{ K}}{(T_2)_{\text{بی‌دررو}} = 300 \text{ K}} \rightarrow \frac{P_2 \text{ هم‌دما}}{200} = \frac{P_2 \text{ بی‌دررو}}{300} \rightarrow \frac{P_2 \text{ بی‌دررو}}{P_2 \text{ هم‌دما}} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۶۱)

(سراسری ریاضی - ۹۲)

-۱۷۹

با استفاده از رابطه بازده یک ماشین گرمایی فرضی که چرخه کارنو را طی می‌کند، می‌توان نوشت:

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} \quad (I)$$

در حالت دوم، با کاهش دمای چشمه سرد، بازده ماشین ۲۰٪ و یا $\frac{1}{5}$ افزایش می‌یابد، بنابراین داریم:

$$\eta'_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T'_L}{T_H} \Rightarrow \eta_{\text{کارنو}} + \frac{1}{5} = 1 - \frac{T_L - 100}{T_H}$$

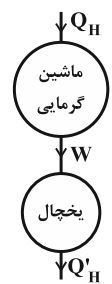
$$\xrightarrow{(I)} 1 - \frac{T_L}{T_H} + \frac{1}{5} = 1 - \frac{T_L}{T_H} + \frac{100}{T_H}$$

$$\Rightarrow T_H = 500 \text{ K} \Rightarrow \theta_H = 500 - 273 = 227^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۹ و ۱۷۰)

(مصطفی کیانی)

-۱۸۰



می‌دانیم در ماشین گرمایی $\eta = \frac{|W|}{Q_H}$ است. از طرف

دیگر در یخچال ضریب عملکرد برابر $K = \frac{Q_L}{W}$

است. بنابراین، با توجه به این‌که در یخچال $|Q'_H| = Q_L + W$ است، می‌توان نوشت:

$$|Q'_H| = Q_L + W \xrightarrow{Q_L = KW} |Q'_H| = KW + W$$

$$\Rightarrow |Q'_H| = (K+1)W \xrightarrow{|W| = \eta Q_H} |Q'_H| = (K+1)\eta Q_H$$

$$\Rightarrow \frac{|Q'_H|}{Q_H} = (K+1)\eta \xrightarrow{\substack{K=5 \\ \eta=0.25=\frac{1}{4}}} \frac{|Q'_H|}{Q_H} = (5+1) \times \frac{1}{4} = \frac{6}{4}$$

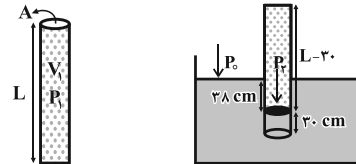
$$\Rightarrow \frac{|Q'_H|}{Q_H} = \frac{3}{2}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۴)

(مصطفی کیانی)

-۱۷۶

قبل از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخلی آن $V_1 = AL$ و فشار آن 76 cmHg است. بعد از وارد کردن لوله درون جیوه حجم هوای داخلی آن $V_2 = (L-30)A$ و فشار آن که از فشار هوای محیط بیش‌تر است، $P_2 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg}$ است. بنابراین چون دما ثابت است، با استفاده از رابطه $P_1 V_1 = P_2 V_2$ طول لوله را می‌یابیم. دقت کنید، سطح مقطع لوله در تمام نقاط آن ثابت و برابر A است.



$$\text{حالت اول} \begin{cases} P_1 = P_0 \\ V_1 = LA \end{cases} \quad \text{حالت دوم} \begin{cases} P_2 = P_0 + 38 = 76 + 38 = 114 \text{ cmHg} \\ V_2 = (L-30)A \end{cases}$$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times LA = 114(L-30)A$$

$$\Rightarrow 76L = 114L - 114 \times 30 \Rightarrow 114 \times 30 = 38L$$

$$\Rightarrow L = 90 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۷۷

ابتدا تعداد مول گاز اکسیژن را به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{m = \lambda g}{M = 32 \frac{g}{mol}} \rightarrow n = \frac{\lambda}{32} = \frac{1}{4} \text{ mol}$$

اکنون به صورت زیر، تغییر انرژی درونی گاز اکسیژن را می‌یابیم. دقت کنید،

چون گاز اکسیژن دو اتمی است، $C_V = \frac{5}{2} R$ می‌باشد.

$$\Delta U = n C_V \Delta T \xrightarrow{C_V = \frac{5}{2} R} \Delta U = \frac{5}{2} n R \Delta T$$

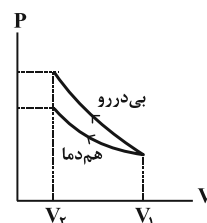
$$\xrightarrow{\substack{\Delta T = 80 - 20 = 60^\circ \text{C} \\ R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}}} \Delta U = \frac{5}{2} \times \frac{1}{4} \times 8 \times 60 \Rightarrow \Delta U = 300 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک: صفحه‌های ۱۴۶ تا ۱۶۱)

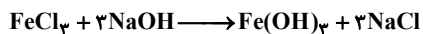
(زهرا آقاممدری)

-۱۷۸

به ازای یک تغییر حجم معین، اندازه تغییر فشار در فرایند بی‌دررو بیش‌تر از فرایند هم‌دما است، بنابراین فشار نهایی گاز در فرایند بی‌دررو بیش‌تر از فشار نهایی گاز در فرایند هم‌دما خواهد بود.



شیمی ۲



$$? \text{gNaOH} = 84 \text{gFe} \times \frac{1 \text{molFe}}{56 \text{gFe}} \times \frac{1 \text{molFeCl}_3}{1 \text{molFe}} \times \frac{3 \text{molNaOH}}{1 \text{molFeCl}_3}$$

$$\times \frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{molNaOH}} = 120 \text{gNaOH}$$

از ۲۰۰ گرم مخلوط آهن و زنگ آهن ۱۱۶ گرم آن، Fe_2O_3 می‌باشد.

$$? \text{gNaOH} = 116 \text{gFe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{mol}}{160 \text{g}} \times \frac{2 \text{molFeCl}_3}{1 \text{molFe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{molNaOH}}{1 \text{molFeCl}_3}$$

$$\times \frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{molNaOH}} = 174 \text{gNaOH}$$

در مجموع $174 + 120 = 294$ گرم NaOH لازم می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(مسئله لشگری)

-۱۸۴

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه تعداد کربن‌های یک هیدروکربن بیشتر باشد چسبندگی،

گران‌روی و نقطه جوش آن افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: گروه اتیل را چنانچه به صورت گسترده بنویسیم زنجیر اصلی این

هیدروکربن ۵ تایی شده و نام صحیح آن به صورت ۳-متیل پنتان می‌باشد.

گزینه «۳»: آب برم قرمز با آلکن (۱-هگزن) واکنش داده و بی‌رنگ می‌شود

ولی بر آلکان‌ها (هگزان) بی‌اثر است.

گزینه «۴»: نام این ترکیب ۲، ۴، ۵-تری‌متیل هپتان می‌باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۴۰)

(میثا شرافتی‌پور)

-۱۸۱

سیلیسیم رسانایی الکتریکی کمی دارد. سطحی صیقلی داشته و قابلیت

چکش‌خواری ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۹)

(منمدر وزیری)

-۱۸۲

واکنش‌پذیری Ti بیشتر از Fe است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۰، ۲۱، ۲۵ و ۳۸)

(مسئله لشگری)

-۱۸۳

فلز آهن با HCl واکنش داده و گاز هیدروژن تولید می‌کند که از حجم گاز

تولید شده می‌توان مقدار آهن را به دست آورد:

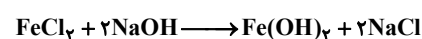


$$? \text{gFe} = 33 / 6 \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{molH}_2}{22 / 4 \text{LH}_2} \times \frac{1 \text{molFe}}{1 \text{molH}_2} \times \frac{56 \text{gFe}}{1 \text{molFe}} = 84 \text{gFe}$$

$$\text{درصد Fe در محلول اولیه} = \frac{84}{200} \times 100 = 42\%$$

FeCl_2 و FeCl_3 به ترتیب با NaOH رسوب Fe(OH)_2 و

Fe(OH)_3 تولید می‌کنند.





-۱۸۵

(معمد وزیر)

ابتدا ظرفیت گرمایی ویژه روغن را به دست می آوریم:

جرم × ظرفیت گرمایی ویژه = ظرفیت گرمایی

$$\rightarrow c = \frac{336}{200 \times 0.8} = 2 / 1 \text{ J.g}^{-1} . \text{K}^{-1}$$

حال داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 1050 = 10 \times 2 / 1 \times (\theta - 20) \Rightarrow \theta = 70^\circ \text{C}$$

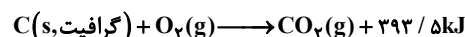
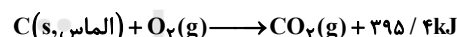
$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 = 70 + 273 = 343\text{K}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

-۱۸۶

(معمد رسن معمدرزاده مقدم)

گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت از الماس کمتر و پایداری آن بیشتر از الماس است.

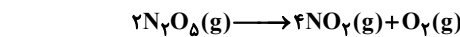


(شیمی ۲، صفحه های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۸۷

(معمد رسن معمدرزاده مقدم)

با توجه به واکنش می توان نوشت:



ابتدای واکنش	۱۰L	۰	۰
در لحظه t	۱۰-۲x	۴x	x

$$\text{مجموع حجم گازها} = (10 - 2x) + 4x + x = 16 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2\text{L}$$

بنابراین در این لحظه، ۲ لیتر O_2 ، ۸ لیتر NO_2 و ۶ لیتر N_2O_5 در ظرفواکنش وجود دارد. با توجه به نمودار، زمان مربوط به این حجم از N_2O_5 رابه دست می آوریم: ($t = 2 \text{ min}$)

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1 \frac{\text{L}}{\text{min}}$$

نکته: در دما و فشار ثابت می توان به جای نسبت های مولی از نسبت های

حجمی استفاده نمود.

(شیمی ۲، صفحه های ۸۷، ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

-۱۸۸

(سیرمعمد معروفی)

اگر ΔH سوختن مولی متان را x فرض کنیم، ΔH سوختن مولی متانولبرابر $0.8x$ خواهد بود.

$$\text{گرمای حاصل از سوختن متان} = 0.8 \times 200 \text{ g} \times \frac{\text{mol}}{16 \text{ g}} \times \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$= \frac{60}{16} \times \text{kJ}$$

$$\text{گرمای حاصل از سوختن متانول} = 0.7 \times 200 \text{ g} \times \frac{\text{mol}}{32 \text{ g}} \times \frac{0.8 \text{ kJ}}{\text{mol}}$$

$$= \frac{112}{32} \times \text{kJ}$$

$$\text{گرمای حاصل از سوختن مخلوط} = \frac{60}{16} \times x + \frac{112}{32} \times x = 6525$$

$$\Rightarrow x = 900 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

چون واکنش سوختن است، پس علامت آن تالیپی، منفی می باشد.

(شیمی ۲، صفحه های ۶۸ تا ۷۰)

-۱۸۹

(ممد مر عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساده‌ترین کتون، استون (C_3H_6O) می‌باشد و فرمول مولکولی اتیل بوتانوات، $C_6H_{12}O_2$ است.

گزینه «۲»: ساده‌ترین آمین دارای فرمول مولکولی CH_5NH_2 می‌باشد و

عدد اکسایش کربن در آن برابر ۲- است که با عدد اکسایش O در CO

یکسان است.

گزینه «۳»: درست است.

گزینه «۴»: درست است زیرا پلی لاکتیک اسید یک پلیمر سبز به‌شمار

می‌آید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۶ و ۱۱۹)

-۱۹۰

(ممد مرها پور/واویر)

فقط مورد اول درست است.

کولار دارای گروه عاملی آمیدی ($-C(=O)-N-$) است، اما در مولکول داده

شده چنین گروهی وجود ندارد.

با توجه به این که ترکیب داده شده دارای ۲۴ اتم کربن است، از سوختن

کامل آن ۲۴ مول CO_2 نیز تولید خواهد شد. به این ترتیب مقدار ترکیب

مورد نیاز برای تولید ۲۶۴ گرم CO_2 برابر است با:

$$\text{ترکیب mol} = \frac{264g CO_2}{44g CO_2} \times \frac{1mol CO_2}{24mol CO_2} = ?$$

$$\text{ترکیب mol} = 0.25$$

الکل سازنده بخش استری این مولکول متانول است، در حالی که از آبکافت

استر سازنده بوی آناناس (اتیل بوتانوات)، اتانول به‌دست می‌آید.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

شیمی ۱

(معدری شریفی)

-۱۹۱

فقط عبارت «ب» جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند.

حداکثر تعداد زیرلایه‌ها در یک لایه الکترونی $n =$

$$2n^2$$

حداکثر تعداد زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون در اتم عنصری از تناوب

چهارم جدول دوره‌ای برابر هشت است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

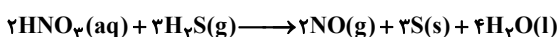


الکترونی آن $(1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4) n = 3$ دارای ۶ الکترون با $(3s^2 3p^4) n = 3$

بوده و ۶ الکترون نیز با $1 = 0 (1s^2, 2s^2, 3s^2)$ دارد. به این ترتیب نسبت بین

آنها برابر با $1 = \frac{6}{6}$ است.

ب) واکنش موازنه شده به صورت زیر است:



پ) تعداد الکترون‌های ظرفیت O و N عبارتند از:

۶ الکترون ظرفیت $O: 1s^2 2s^2 2p^4$

۵ الکترون ظرفیت $N: 1s^2 2s^2 2p^3$

تعداد الکترون‌های ظرفیت این دو عنصر به اندازه یک (۵-۶) واحد با هم

تفاوت دارد. از آنجا که در گزینه‌های داده شده دو عنصر $37A$ و $38X$

مدنظر بوده‌اند، شماره گروه آنها عبارت است از:

۱= شماره گروه $\Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 5s^1$ $37A$

۲= شماره گروه $\Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^6 5s^2$ $38X$

ت) برای تعیین حجم گاز H_2S مصرفی که منجر به تولید ۶۰ گرم آب

می‌شود، خواهیم داشت:

$$? L H_2S = 60g H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18g H_2O} \times \frac{3 \text{ mol } H_2S}{4 \text{ mol } H_2O}$$

$$\times \frac{36 L H_2S}{4 \text{ mol } H_2S} = 60 L H_2S$$

(شیمی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳، ۵۸ تا ۶۰، ۱۰ تا ۱۳، ۸۳ تا ۸۵)

(مهم‌ترین ممبرز/مقدم)

۱۹۲-

ابتدا باید جرم اتمی میانگین X و Y را محاسبه کنیم:

$$X \text{ جرم اتمی میانگین } = 0/3 \times 65 + 0/7 \times 63 = 63/6$$

$$Y \text{ جرم اتمی میانگین } = 0/05 \times 34 + 0/95 \times 32 = 32/1$$

از آنجایی که فراوانی عنصر A، ۱۰۰٪ بیان شده، جرم آن برابر ۱۶ در نظر

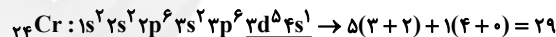
گرفته می‌شود:

$$XYA_4 \text{ جرم مولی ترکیب } = 63/6 + 32/1 + (4 \times 16) = 159/7$$

(شیمی، ص ۱۵)

۱۹۳-

(امیرمعمری بلاغی)



اتم با عدد اتمی ۵۰ در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای قرار دارد و با توجه به

این که جزو دسته p است پس تعداد الکترون‌های ظرفیت آن همان یکان

شماره گروه است.

$$29 - 4 = 25$$

(شیمی، ص ۲۸ تا ۳۴)

۱۹۴-

(مهم‌رضا پوریاوید)

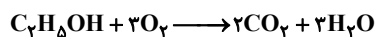
پاسخ درست پرسش‌های مطرح شده به صورت زیر است:

الف) عنصر تولید شده در این واکنش گوگرد است که با توجه به آرایش

-۱۹۵

(میکائیل غراوی)

معادله سوختن اتانول به صورت زیر می باشد:



گزینه «۱»: مجموع ضرایب فراورده‌ها ۵ می باشد.

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol } CO_2 = 9 / 2 \text{ g } C_2H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{46 \text{ g } C_2H_5OH}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 0 / 4 \text{ mol } CO_2$$

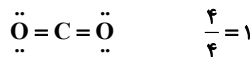
گزینه «۳»: در دما و فشار ثابت (یکسان)، حجم یک مول از گازهای

گوناگون با هم برابر است. پس:

$$? L CO_2 = 60 L O_2 \times \frac{2 L CO_2}{3 L O_2} = 40 L CO_2$$

گزینه «۴»: در هر دو فراورده حاصل از سوختن آن (CO_2 و H_2O) این

نسبت برابر یک است:



(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰، ۶۴، ۶۵ و ۸۳ تا ۸۵)

-۱۹۶

(امیرموری بلاغی)

* تعداد الکترون‌های ناپیوندی گوگرد دی‌اکسید، ۴ برابر تعداد جفت

الکترون‌های پیوندی کربن مونوکسید است.

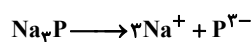


(شیمی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

(حسن رحمتی کوندره)

-۱۹۷

از یک مول از این ترکیب ۴ مول یون در آب حاصل می‌شود.



$$\frac{0.016}{4} = 0.004 \frac{\text{mol}}{L} P^{3-}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{2/28}{1/14} = 2L = 2000 \text{ mL}$$

$$? \text{ g } P^{3-} = 0.004 \frac{\text{mol}}{L} P^{3-} \times \frac{31 \text{ g } P^{3-}}{1 \text{ mol } P^{3-}} = 0.124 \frac{\text{g}}{L} P^{3-} \times 2L$$

$$= 0.248 \text{ g } P^{3-}$$

$$? \text{ g محلول} = 2000 \text{ mL محلول} \times \frac{1/14 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 2280 \text{ g محلول}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0.248}{2280} \times 10^6 = 108.8$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۶ و ۱۰۷)

-۱۹۸

(مریم آلبیری)

در ۱۰۰ گرم آب $S = 0/8 \times 60 + 72 = 120g$

محلول سیرشده (g)	حل شونده (g)
۲۲۰	۱۲۰
X	۱۵۰

$X = 275g$ محلول

$$? \text{ mL محلول} = 275g \times \frac{1 \text{ mL}}{1g} = 275 \text{ mL محلول}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

-۱۹۹

(مریم آلبیری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: CO_2 ناقطبی است و در میدان الکتریکی جهت گیری نمی‌کند.

گزینه «۲»: اتانول قطبی است.

گزینه «۴»: متان برخلاف آمونیاک، ناقطبی است و در میدان الکتریکی

جهت گیری نمی‌کند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۶)

-۲۰۰

(فسن لشکری)

بررسی موارد نادرست:

پ) این دستگاه بر اساس فرایند اسمز معکوس عمل می‌کند.

ت) میکروب‌ها با این روش جدا نخواهند شد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۱)

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۷ فروردین ۱۳۹۸ گروه دوازدهم ریاضی دفترچه

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- 43
- 44
- 45
- 46
- 47
- 48
- 49
- 50

- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96
- 97
- 98
- 99
- 100

- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 139
- 140
- 141
- 142
- 143
- 144
- 145
- 146
- 147
- 148
- 149
- 150

- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188
- 189
- 190
- 191
- 192
- 193
- 194
- 195
- 196
- 197
- 198
- 199
- 200