



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
۲۰ اسفند ماه ۱۴۰۰

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱-۱۰	۱۵
فارسی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	
عربی، زبان قرآن ۲ و ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۲ و ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حمید اصفهانی، حسین پرهیزکار، هامون سبطی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، امیر رضایی رنجبر، سیدامیررضا سجادی، مرتضی کاظم شیروادی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، پیروز وجان
دین و زندگی	محبوبه ابتسام، محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصور
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، ساسان عزیزی نژاد، نوید مبلغی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	کاظم کاظمی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	احمد منصور	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتائیان	دبورا حاتائیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آچه‌لو، رحمت‌اله استیری، فاطمه نقدی	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات انقلاب اسلامی

ادبیات حماسی

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۳  
صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۱۷

شادی کن و اندیشه از دل بکن (اندوه)

جو زلف عروسان رهش پیچ پیچ (بیم)

گل در اندیشه که چون عشوه کند در کارش (برنامه‌ریزی)

گرت آسودگی باید برو عاشق شو ای عاقل (طرح و نقشه)

۱- مترادف واژه «اندیشه» در مقابل همه ابیات درست است؛ به جز ...

(۱) جشن سده است از بهر جشن سده

(۲) نه اندیشه از کس نه حاجت به هیچ

(۳) فکر بلبل همه آن است که گل شد بارش

(۴) ز عقل اندیشه‌ها زاید که مردم را بفرساید

۲- در میان واژگان کدام گزینه غلط املائی نمی‌یابید؟

(۱) تعقیب شبح در تاریکی، ضجّه مرد نقال، لهن رجز و صدای مرتعش

(۲) اسرارهایی با بوی التماس، جناق سینه، صدای مهیب مرکه

(۳) خوارشدن دوزخ، ذوال مملکت، سورت سرمای دی

(۴) غو برخاستن، کربت جور و غربت، آرزوم و حیا

۳- کدام گزینه ترتیب آرایه‌های «ایهام تناسب، حسن تعلیل، جناس، تضاد و استعاره» را در ابیات زیر نشان می‌دهد؟

نبود هوای صومعه با طبع سازگار

سرش را من، که خواهد رفت در پای جوان تو

وگر نه از چه لبش خشک و چشم تر یابی؟

هر دولتی که تیز بود مستدام نیست

گهی به خاور و گاهی به باختر یابی

(الف) برخیز و عزم می‌کنده کن زانکه بعد از این

(ب) به داستان «اوحدی» را کرد چشمت پیر می‌بینم

(ج) ز غصه بر جگر بحر نیز داغی هست

(د) تیغش چو برق از دل مجروح ما گذشت

(ه) برای مصلحتی پادشاه گردون را

(۴) ب، ج، د، الف، هـ

(۳) ب، د، الف، ج، هـ

(۲) د، هـ الف، ب، ج

(۱) هـ الف، ج، ب، د

۴- در کدام بیت آرایه‌های «استعاره، تشبیه، ایهام، جناس» دیده می‌شود؟

از گذار باد گلبوی سحر خواهد فتاد

زمانه گفت که ای عاشقان سپیده دم است

راستی را زان صفت سروی به عیاری که دید

چون قامت بدید بر او فرض شد نماز

(۱) باده نوش اکنون که چین در زلف گلرویان باغ

(۲) ز شام زلف سیه چون نمود طلعت صبح

(۳) آن که زو شمشاد را پای خجالت در گل است

(۴) سرو سهی که هست شب و روز در قیام

۵- نقش واژه‌های مشخص شده به ترتیب در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... درست آمده است.

ز آتش خورشید باشد جبهه تابان صبح (مضاف‌الیه - نهاد)

صیدی که در کمند ملامت اسیر نیست (مسند - مفعول)

دل داده‌ام دیر است من تا جان دهم، جانا بیا (منادا - نهاد)

کودکان این همه گر سنگ به دیوانه زدند (بدل - نهاد)

(۱) هر که را سوزی است در دل از جبینش روشن است

(۲) خوانند در شکارگه عشق، بی جگر

(۳) ای جان تو و جان‌ها چو تن بی‌جان چه ارزد خود بدن

(۴) آفت شیشه حسن تو پری چهره مباد

۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

در بیت «من چه در پای تو ریزم که پسند تو بود / سر و جان را نتوان گفت که مقداری هست»، «سر و جان» ... است.

(۲) متمم جمله پیرو

(۴) مفعول جمله پیرو

(۱) متمم جمله پایه

(۳) مفعول جمله پایه

۷- با توجه به سروده زیر، کدام گزینه «کاملاً» درست است؟

«باد شمال چون ز زمستان چنین بدید  
اندر تک ایستاد چو جاسوس بی‌قرار  
از من خدایگان همه شرق و غرب را  
در ساعت این خبر بگزار، ای خبرگزار»

(۱) بیت اول از یک جمله غیرساده تشکیل شده و «ایستادن» در معنای توقف کردن به کار رفته است.

(۲) در ابیات، دو قید و چهار صفت یافت می‌شود.

(۳) در دو بیت، یک مفعول وجود دارد و «جاسوس» نقش متممی دارد.

(۴) در سروده، سه ترکیب اضافی وجود دارد و یک فعل به قرینه معنوی حذف شده است.

۸- پیامد رفتار ستمگرانه پادشاه عبارت زیر، در کدام گزینه تکرار شده است؟

«یکی را از ملوک بی‌انصاف حکایت کنند دست تطاول به مال رعیت دراز کرده بود و جور و اذیت آغاز کرده تا به جایی که خلق از مکاید فعلش به

جهان رفتند.»

(۱) از شوق ملک ترک وطن کرده‌ام ار نه  
دانم که بود حب وطن مایه ایمان  
(۲) فتنه آمد در جهان دست تطاول برگشود  
با که گویم این سخن چون در جهان داور نماند  
(۳) اگر نجست زمانه به بلای خلق جهان  
چرا ز خلق جهان روی او بکرد نهمان  
(۴) سعیدیا حب وطن گرچه حدیثی است صحیح  
نتوان مرد به سختی که من این جا زادم

۹- کدام بیت مفهوم متفاوتی دارد؟

(۱) هزار مرحله برتر جهد ز اول عمر  
مهابت تو اگر پس زند لگام اجل  
(۲) به راه ملک عدم، تا دواندت چون تیر  
اجل گرفته ز قد خمت به پشت کمان  
(۳) درم از دست تو باشد همه ساله به فغان  
اجل از تیغ تو باشد همه ساله به حذر  
(۴) قضات هست زبون و اجلت هست مطیع  
جهانت هست مسخر، زمانه هست زبون

۱۰- کدام گزینه با عبارت شعری زیر قرابت مفهومی دارد؟

«این نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد»

(۱) چشم مردم‌دار و لب خندان و ابرو بی‌گره است  
بهر محنت‌دیدگان مجموعه الطاف بود  
(۲) ندیده خاطرش از غم غباری  
به شادی بگذرانند روزگاری  
(۳) تبسمش به لب از شرم خشم و کین گردد  
کرشمه‌اش گره از ناز برجبین گردد  
(۴) وزان پس به چشم و به روی دژم  
به ابرو ز خشم اندر آورد خم

## فارسی ۲

ادبیات داستانی /  
ادبیات جهان / نیاش  
درس ۱۵ تا پایان درس ۱۸  
صفحة ۱۱۸ تا صفحه ۱۵۷

۱- در همه گزینه‌ها به جز ... برای واژگان داخل کمانک دو مترادف معنایی یافت می‌شود.

- (۱) صد بیابان را که خشکی از لب خشکم گرفت  
(۲) صید آن آهوی روبه باز صیاد توایم  
(۳) از سرزنش مرده‌دلان جان به لب آمد  
(۴) هرگز به صدر جان نرسد دوستی جان
- سر به سر زین بحر پرخونم مصور یافتم (بر)  
ما شکار افتاده و شیر فلک نخجیر ما (شکاری)  
داروی دل زار پریشان ز که پرسم (شماست)  
آن را که از محبت تو جان دریغ نیست (مودت)

۱۲- کدام ابیات فاقد غلط املایی هستند؟

- (الف) مدار هیچ عجب گر ز هول و قوت او  
(ب) ای وارث نگین سلیمان کز اعتقاد  
(ج) گر شهبای برد چرخ، اختر گذاشت  
(د) از گرانی گسلد بند ز میزان صواب  
(ه) دفتر علم و معرفت نسخه حکمت و ادب
- به شرق و غرب نیابند فتنه را ماوا  
سر بر خط مطاوعتت انس و جان نهاد  
ور ذهابی خورد خاک، اخضر بزاد  
گر به حشرش نظر لطف به اعمال کنی  
نقطه مهملی است در دایره کمال تو
- (۱) الف، ب  
(۲) ج، د  
(۳) د، ه  
(۴) ب، ه

۱۳- به ترتیب پدیدآورندگان «دیوان غربی- شرقی، شلوارهای وصله‌دار، ماه نو و مرغان آواره» در کدام گزینه آمده‌اند؟

- (۱) یوهان ولفگانگ گوته، نادر ابراهیمی، ریچارد باخ  
(۲) ریچارد باخ، رسول پرویزی، رابیندرانات تاگور  
(۳) یوهان ولفگانگ گوته، رسول پرویزی، رابیندرانات تاگور  
(۴) جبران خلیل جبران، نادر ابراهیمی، سودابه پرتوی

۱۴- آرایه‌های «تشبیه، مجاز، اغراق، حسن تعلیل، ایهام تناسب» به ترتیب، در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- (الف) چو آیم پیش روی او، به خون دل وضو سازم  
(ب) جرعه‌ای بر سر خاک از می عشق افشانند  
(ج) حدیث قامت تو گر مؤذنان شنوند  
(د) تا روی روز در خم زلف شب اوفتد  
(ه) سرو می‌خواست به پابوس تو آید چون آب
- که در محراب و مسجد، سجده نتوان بی وضو کردن  
عرش و کرسی همه بر خاک نهادند جبین  
به عمر خویش نیابند بعد از آن به فلاح  
یک آسمان ز دیده من کوکب اوفتد  
لیک از جو نتوانست به یک پا بگذشت
- (۱) الف- ه- ج- د  
(۲) الف- د- ج- ه- ب  
(۳) الف- ب- د- ه- ج  
(۴) ج- الف- د- ب- ه

۱۵- آرایه‌های ذکر شده در کدام گزینه همگی در بیت زیر وجود دارد؟

- «چشم کافرکیش او پیوسته می‌دارد به زه  
(۱) تشخیص، حسن تعلیل، کنایه، جناس  
(۲) تشخیص، استعاره، جناس، ایهام تناسب  
(۳) تشبیه، ایهام، استعاره، مجاز  
(۴) تشبیه، تلمیح، مجاز، استعاره
- در کمین جان، کمانی را که دل قربان او است»

۱۶- در ابیات کدام گزینه تعداد وابسته‌های پیشین یکسان است؟

- (الف) بس که در ناله‌ام از گردش گردون همه شب  
(ب) به نیم بوسه توان صد هزار جان دادن  
(ج) هر چیز که دانی جز از او دان که همه اوست  
(د) کدام عاشق و معشوق؟ این همان عشق است
- (۱) ب، د  
(۲) الف، ج  
(۳) د، الف  
(۴) ج، د

۱۷- در فارسی امروز با بن مضارع چند مصدر از مصدرهای زیر بر پایه الگوی «بن مضارع + ا ← صفت فاعلی» ساخته می‌شود؟

«باختن، پیمودن، توانستن، نواختن، فرمودن، آراستن، چریدن، جستن، رساندن، کاشتن، شنیدن»

- (۱) سه  
(۲) چهار  
(۳) پنج  
(۴) شش

۱۸- کدام بیت مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) هر کاو شراب عشق نخوردست و دُرد درد  
(۲) از عمر گرامی چه تمتع بود آن را  
(۳) بی‌محبت به جوی خرمن ما نستانند  
(۴) ز جوش عشق شود با قوام، شیرۀ جان ما

۱۹- کدام ابیات، با هم تناسب مفهومی دارند؟

- (الف) کی شعر تر انگیزد خاطر که حزین باشد  
(ب) جام می و خون دل هر یک به کسی دادند  
(ج) غمناک نباید بود از طعن حسود ای دل  
(د) در کار گلاب و گل حکم ازلی این بود
- (۱) الف، ب  
(۲) الف، ج  
(۳) ج، د  
(۴) ب، د

۲۰- کدام ابیات با عبارت زیر قرابت معنایی دارند؟

روح را خاک نتواند مبدل به غبارش سازد / زیرا هر دم به تلاش است تا که فرا رود (گوته)

- (الف) میل جان اندر ترقی و شرف  
(ب) ما چو زنبوریم و قالب‌ها چو موم  
(ج) میل روحت چون سوی بالا بود  
(د) روح هر دم در فراز آسمان  
(ه) روح آدم، آدمیت خواهدش
- (۱) الف، ب، ج  
(۲) ب، ج، ه  
(۳) الف، ج، د  
(۴) د، ب، ه

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الکتاب طعام الفکر

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۴۸

عربی، زبان قرآن ۲

آنه ماری شیمیل، تأثیر اللغة

الفارسیة علی اللغة

العربیة

درس ۶ تا پایان درس ۷

صفحة ۶۵ تا صفحه ۹۱

### ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿... و لا تياسوا من روح الله إنه لا يياس من روح الله إلا القوم الكافرون﴾:

- ۱) ... و از رحمت خدا نومید نشوید بی گمان فقط قوم کافر از رحمت خدا نومید می شوند!
- ۲) ... و از رحمت الهی نومید نشوید چرا که فقط گروه کافران از رحمت خدا ناامید هستند!
- ۳) ... و نباید از بخشایش خدا مأیوس شوید بی شک قوم کافر تنها از بخشایش خدا مأیوس می شوند!
- ۴) ... و نومیدی از رحمت خدا به شما دست ندهد که قطعاً جز گروه کافر کسی از رحمت خدا ناامید نمی شود!

۲۲- «كانت شيميل قد تعلمت اللغة التركية و تُدرّس في جامعات الدول الإسلامية وبهذا العمل ارتفع شأن تلك الجامعات!»:

- ۱) زبان ترکی را شیمیل یاد گرفته است و در دانشگاه‌های دولت اسلامی تدریس می کند و این عملش جایگاه آن دانشگاه‌ها را بالا برد!
- ۲) شیمیل زبان ترکی را یاد گرفته بود و در دانشگاه‌های کشورهای اسلامی درس می داد و به وسیله این کار مقام آن دانشگاه‌ها بالا رفت!
- ۳) شیمیل زبان ترکی را یاد می داد و در دانشگاه‌های کشورهای اسلامی نیز تدریس می کرد و به وسیله این عمل مقام آن دانشگاه‌ها بالا می رفت!
- ۴) شیمیل زبان ترکی را فرا گرفته بود و در دانشگاه‌های دولت‌های اسلامی آن زبان را درس می داد و به وسیله این کارش جایگاه آن دانشگاه‌ها را بالا می برد!

۲۳- «لنفكر في هذا السؤال لم ازداد نفوذ مفردات اللغة العربية في اللغة الفارسية على مرور الأيام!»:

- ۱) بر ما لازم است به این سؤال بیندیشیم، چرا کلمات زبان عربی در زبان فارسی با گذشت زمان نفوذ بیشتری داشتند؟!
- ۲) باید به این سؤال فکر می کردیم، برای چه نفوذ واژگان زبان عربی در زبان فارسی در گذر زمان فزونی یافت؟!
- ۳) باید به این سؤال فکر کنیم، برای چه نفوذ کلمات زبان عربی در فارسی را در گذر ایام افزایش داده‌اند؟!
- ۴) باید به این سؤال بیندیشیم، چرا نفوذ واژگان زبان عربی در زبان فارسی با گذشت زمان افزایش یافت؟!

۲۴- «يقيد العلم بالكتابة فيا أيها المفكر أكتبه و شكّل فريقاً علمياً لتأليف الكتب!»:

- ۱) با نویسندگی، دانش را به بند آور و ای اندیشمند برای نوشتن کتاب‌های علمی تیم جدیدی تشکیل ده!
- ۲) دانش را با نوشتن به بند می آورد پس ای دانشمند، آن را بنویس و گروهی علمی برای تألیف کتاب‌ها تشکیل ده!
- ۳) دانش با نوشتن به بند آورده می شود پس ای اندیشمند آن را بنویس و گروهی علمی برای نگارش کتاب‌ها تشکیل ده!
- ۴) با نوشتن، دانش به بند آورده می شود پس ای دانشمند آن را بنویس و تیمی علمی ایجاد کن که قادر به تألیف کتب باشد!

۲۵- «أكثرُ الكتابِ و المفكرين الذين أضافوا كتباً كثيرةً إلى المكتبات العامة بإجتهدهم لم يعيشوا إلا في الظروف القاسية!»:

- ۱) بیشتر نویسندگان و اندیشمندان که با تلاش خود کتاب‌های زیاد به کتابخانه‌های عمومی اضافه کردند، فقط در شرایط سخت زندگی نمی کردند!
- ۲) اکثر نویسندگان و اندیشمندان که با تلاش‌هایشان کتاب‌های بسیاری به کتابخانه‌های عمومی اضافه کردند، بدون شک در شرایط سختی زیستند!
- ۳) بیشتر نویسندگان و اندیشمندان که با تلاششان کتاب‌های بسیاری به کتابخانه‌های عمومی اضافه کردند، فقط در شرایط سخت زندگی کردند!
- ۴) نویسندگان و اندیشمندان زیادی که با تلاششان کتاب‌های بسیاری به کتابخانه‌های عمومی اضافه کردند، تنها در شرایط دشوار زندگی کردند!

## ۲۶- عین الصحیح:

- (۱) لَمْ يُشَاهِدْ فِي حَيَاةِ الْوَالِدَيْنِ إِلَّا النَّشَاطَ!: در زندگی پدر و مادر جز فعالیت دیده نمی شود!
- (۲) مَا كَانَ لَنَا فِي آرَاءِ الْمُفَكِّرِينَ إِلَّا الْخَيْرُ!: اندیشمندان در نظراتشان جز خیر برای ما ندارند!
- (۳) لَنْ يَزِيدَ الْكِتَابُ الْمَفِيدُ فِي الْحَيَاةِ إِلَّا مَعْرِفَتَكَ!: کتاب سودمند در زندگی تنها شناخت تو را زیاد خواهد کرد!
- (۴) عَلَيْنَا أَلَّا نَعْتَمِدَ فِي مُوَاجَهَةِ الصَّعُوبَاتِ إِلَّا عَلَى أَنْفُسِنَا!: باید ما فقط در رویارویی با سختی ها بر خودمان تکیه کنیم!

## ۲۷- عین الخطأ:

- (۱) التَّكَلُّمُ بِالْفَرَنْسِيَّةِ لَا يَحْصُلُ بِاتِّخَاذِ طَرِيقَةٍ سَهْلَةٍ بَلْ يَحْتَاجُ إِلَى جُهْدٍ أَكْثَرَ!: صحبت کردن به زبان فرانسوی با انتخاب راهی آسان به دست نمی آید بلکه به تلاش های بیشتری نیاز دارد!
- (۲) هَذِهِ الْمُسْتَشْرَقَةُ تُشِيرُ فِي مَقَابِلَتِهَا الثَّلَاثَةَ إِلَى قِرَاءَةِ الْأَدْعِيَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ!: این خاورشناس در سوّمین مصاحبه اش به خواندن دعاهاى اسلامى اشاره مى کند!
- (۳) لِنَجْعَلَ هَدَفَنَا الْأَعْلَى فِي هَذِهِ الزِّيَارَةِ مَدَّ جَسُورِ الصَّدَاقَةِ بَيْنَ الْبَلَدَيْنِ!: مى بایست هدف والايمان را در این دیدار کشیدن پل های دوستی میان دو کشور قرار دهیم!
- (۴) أَلَا تَعْلَمُونَ أَنَّ الْإِمْتِحَانَاتِ تُسَاعِدُ الطَّلَّابَ فِي دَرُوسِهِمْ كُلِّهَا!: آیا نمی دانند که آزمون ها به همه دانش آموزان در درس هایشان کمک می کند!

## ۲۸- «دانش آموز ساکت شد؛ زیرا چیزی درباره موضوع نمی دانست!» عین الصحیح:

- (۱) صَارَتِ الطَّالِبَةُ سَاكِتَةً لِأَنَّهَا لَمْ تَعْرِفْ شَيْئاً حَوْلَ الْمَوْضُوعِ!
- (۲) صَارَ الطَّالِبُ سَاكِتاً لِأَنَّهُ كَانَ لَا يَعْرِفُ شَيْئاً عَنِ الْمَوْضُوعِ!
- (۳) يَصِيرُ التَّلْمِيزُ سَاكِتاً لِأَنَّهُ مَا كَانَ يَعْرِفُ شَيْئاً عَنِ الْمَوْضُوعِ!
- (۴) أَصْبَحَتِ تَلْمِيزَةٌ سَاكِتَةً لِأَنَّهَا كَانَتْ لَا تَعْرِفُ شَيْئاً حَوْلَ الْمَوْضُوعِ!

## ■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بما يُنَاسِبُ النَّصَّ:

الصِّحَّةُ مِنْ نَعْمٍ لَا يُعْلَمُ قَدْرُهَا إِلَّا مِنْ بَعْدِ فَقْدِهَا وَ هِيَ عَلَى نَوْعَيْنِ: الْجَسَدِيَّةِ وَ الذَّهْنِيَّةِ. أَيَّ عَمَلٍ تَشْتَغَلُ بِهِ يُؤَثِّرُ فِي حَيَاتِكَ مِنْ حَيْثُمَا. بَعْضُ النَّاسِ يَهْتَمُّونَ بِالْمَعْنَوِيَّاتِ وَ هُمْ يَزْعُمُونَ أَنَّ الْجِسْمَ لَا أَمَهِمَّةَ لَهُ فِي هَذَا الْمَجَالِ وَلَكِنَّا نَعْلَمُ أَنَّ الْعَقْلَ السَّلِيمَ فِي الْجِسْمِ السَّلِيمِ كَمَا هُوَ مَشْهُورٌ وَلَكِنْ لَا يَمْنَعُ هَذَا الْإِبْتِعَادَ مِنَ الْإِسْرَافِ وَ التَّبذِيرِ. هُنَاكَ طَرِيقٌ عَدِيدَةٌ لِلتَّرْفِيعِ وَ التَّقْوِيَةِ فِي النِّعْمَتَيْنِ؛ الرِّيَاضَةُ تَقْوِي الْجِسْمَ كَمَا تَوَثِّرُ الدِّرَاسَةُ وَ الْحِكْمُ فِي تَقْوِيَةِ الرُّوحِ وَ الذَّهْنِ. فَعَلَى هَذَا الْمُجْتَمَعِ السَّلِيمِ يُحَاوَلُ أَنْ يُجَهِّزَ أَفْرَادَهُ بِكُلِّ مَا يَحْتَاجُونَ إِلَيْهِ لِلْوَصُولِ إِلَى هَذَا الْغَرَضِ. قَلَّةُ التَّحَرُّكِ تُسَبِّبُ الْأَمْرَاضَ الْجَسَدِيَّةَ كَمَا تَوَجِبُ عَدَمَ الْحَيَوِيَّةِ وَ الْأَحَاسِيسِ الْإِيجَابِيَّةِ فِي الْفَرْدِ وَ الْمُجْتَمَعِ.

## ۲۹- عین الصحیح:

- (۱) جَمِيعُ النَّاسِ يَظُنُّونَ أَنَّ الْجِسْمَ لَيْسَ بِمَهْمٍ!
- (۲) هُنَاكَ طَرِيقَانِ لِتَقْوِيَةِ الْجِسْمِ وَ الرُّوحِ فِي النَّاسِ!
- (۳) لَا إِرْتِبَاطَ بَيْنَ الْفَرْدِ وَ الْمُجْتَمَعِ فِي مَجَالِ أَقْسَامِ الصِّحَّةِ!
- (۴) إِنَّ الْأَحَاسِيسَ الْإِيجَابِيَّةَ فِي الْمُجْتَمَعِ تَنْشَأُ مِنْ أَفْرَادِهِ أَيْضاً!

## ۳۰- عین الخطأ في ترتيب الموضوعات حسب النص:

- (۱) أَمَهِمَّةُ الصِّحَّةِ، الْعَقْلُ السَّلِيمُ، الْأَمْرَاضُ الْجَسَدِيَّةُ!
- (۲) إِهْتِمَامُ النَّاسِ بِالْمَعْنَوِيَّاتِ، أَثَرُ الرِّيَاضَةِ، أَمَهِمَّةُ الْحَرَكَةِ!
- (۳) أَقْسَامُ الصِّحَّةِ، طَرِيقٌ مُتَعَدِّدَةٌ لِتَقْوِيَةِ الصِّحَّةِ، تَجْهِيزُ أَفْرَادِ الْمُجْتَمَعِ!
- (۴) أَثَرُ الْحِكْمَةِ فِي الصِّحَّةِ، الْإِرْتِبَاطُ بَيْنَ الْفَرْدِ وَ الْمُجْتَمَعِ، مَا يَحْتَاجُ النَّاسُ لِلصِّحَّةِ!

٣١- عَيْنِ الموضوع الَّذِي لَمْ يَأْتِ فِي النَّصِّ:

- (١) أقسامُ الصَّحَّةِ و أهميَّتها للفرد و المُجتمع!
  - (٢) دور المُجتمع في تقوية أفرادهِ جسمًا و روحًا!
  - (٣) ما يُسبِّبُ التَّقويةَ في القوى الجسميَّة و الرُّوحية!
  - (٤) الإجتئاب من الإسراف في الأمور الجسديَّة و الذهنيَّة!
- عَيْنِ الخَطَأِ فِي الإعراب و التَّحليل الصَّرْفِيِّ (٣٢ و ٣٣)

٣٢- «مشهور»:

- (١) مفرد - اسم مفعول (مأخوذ من فعل « يشتهر » ، على وزن: يفتعل)
- (٢) اسم - مفرد مذكّر - نكرة - حروفه الأصليَّة أو مادّته: « ش ه ر »
- (٣) اسم مفعول (ماضيه: شهر و ليس له حرف زائد) / خبر للجملة الإسميَّة
- (٤) اسم - مفرد (جمعه: مشاهير)؛ لمصدره ثلاثة حروف أصليَّة / خبر للمبتدأ

٣٣- «يجهّز»:

- (١) فعل مضارع - معناه يدلّ على المضارع الإلتزامي (بسبب وجود حرف « أن ») / فعل و الجملة فعليَّة
- (٢) مضارع - للمذكّر - له ثلاثة حروف أصليَّة (ج ه ز) و حرف زائد واحد - يحتاج إلى المفعول / فعل و فاعل
- (٣) فعل مضارع - للمذكّر - ماضيه: جهّز (من وزن: فعّل)، و مصدره: تجهّز / فعل و مفعوله: أفراد؛ الجملة فعليَّة
- (٤) صيغته للمفرد المذكّر الغائب (أي للغائب) / فعل و فاعله: المُجتمع؛ مفعوله: « أفراد » و ضمير « ه » المتّصل: مضاف اليه

■ عَيْنِ المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (٣٤ - ٤٠)

Konkur.in

٣٤- عَيْنِ الخَطَأِ فِي ضبط حركات الحروف:

- (١) الرّاسبيونَ فِي المَدْرَسَةِ هُم الَّذينَ ما نَجَحوا فِي الإمتحانات!
- (٢) قَرَأْتُ كِتَابًا حَوْلَ مُؤَلَّفِ مُعْجَمِ المُعْرَبَاتِ الفَارِسيَّةِ فِي العَرَبِيَّةِ!
- (٣) ﴿... أَنَّ اللّاهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ ماءً فَتُصْبِحُ الأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾
- (٤) تَذَهَبُ الزَّائِرَةُ عِنْدَ مُوظَّفِ الإِتِّصَالَاتِ لِتَسْتَطِيعَ أَنْ تَشْتَرِيَ بِطَاقَةَ الشَّحْنِ!

٣٥- « لو . . . . . النّهر في القرية لغرقت الأراضي الزراعيّة و فسدت المحاصيل العُشبيّة! » عَيْنِ الصّحيح للفراغ:

- (١) فاض (٢) غُضّ
- (٣) ضاق (٤) غَلا



## ٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الْفِعْلِ الْمَضَارِعِ: (حَسَبِ الْمَعْنَى)

- (١) قَالَ أَحَدُ الرِّجَالِ: ابْتَعِدُوا عَنِ الذَّنُوبِ ابْتِعَادًا وَ لَا تَتَسَوَّنَ اللَّهُ لِحِظَةً!
- (٢) إِنَّكَ سَتَمْتَنِعِينَ عَنِ النَّوْمِ حَتَّى تَسْتَطِيعِي أَنْ تُرَاقِبِي طِفْلَتَكَ الصَّغِيرَةَ!
- (٣) إِنَّ الْعُقَلَاءَ قَدْ بَحَثُوا عَنِ عِلَلِ تَقَدُّمِ الْآخِرِينَ لِنَ يُجْعَلُوهَا نَصَبَ أَعْيُنِهِمْ!
- (٤) لَمْ يَسْتَطِعْ أَحَدٌ مِنَ اللَّاعِبِينَ الْحَصُولَ عَلَى النَّجَاحِ فِي الْمُبَارِيَاتِ الْآتِيَةِ!

## ٣٧- عَيْنِ حَرْفِ « لِ » يَخْتَلِفُ فِي الْمَعْنَى وَ النَّوْعِ:

- (١) لِاجْتَنَبَ جَلِيسَ السَّوِّءِ فِي كُلِّ الْأَيَّامِ!
- (٢) بَدَأَ التَّلَاجَ يَنْزِلُ فَلَنْبَسَ مَلَابِسَ أُخْرَى!
- (٣) هَذَا الدَّرْسُ صَعْبٌ، لِيَسَاعِدَكَ أَخُوكَ!
- (٤) لِانْجَحَ فِي الْإِمْتِحَانِ، حَاوَلْتُ الْيَوْمَ أَكْثَرَ!

## ٣٨- عَيْنِ مَضَارِعًا لَا يُتْرَجَمُ التَّرَامِيًا:

- (١) طَلَّبَ الْأُسْتَاذُ مِنَ التَّلَامِيذِ لِيَحْضُرُوا فِي الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمَحْدَدِ!
- (٢) لِلْقَوْلِ تَأْثِيرٌ عَلَى سُلُوكِ الْمَخَاطِبِينَ جَدًّا فَعَلَيْكُمْ أَنْ تَقُولُوا قَوْلًا لَيْنًا!
- (٣) لِنَجْتَهِدَ لِتَرْبِيَةِ أَوْلَادِنَا لِأَنَّ الْمَجْتَمَعَ يَتَقَدَّمُ بِهِمْ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ!
- (٤) إِخْتَبَرُوا الْآخِرِينَ عِنْدَ صَدَقِ الْحَدِيثِ حَتَّى تَعْرِفُوهُمْ جَيِّدًا!

## ٣٩- عَيْنِ فِعْلِ « كَانَ » مُخْتَلِفًا فِي الْمَعْنَى:

- (١) ﴿لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٌ لِلْمُتَلَدِّينَ﴾
- (٢) كَانَتِ الْعُرْفُ الَّتِي تَقَعُ فِي الطَّابِقِ الثَّامِنِ نَظِيفَةً جَدًّا!
- (٣) كَانَتِ مَوَاعِظُ الْقُرْآنِ الَّتِي تَدْعُونَا إِلَى مَكَارِمِ الْأَخْلَاقِ نَافِعَةً!
- (٤) كَانَ الْإِمَامُ عَلِيٌّ (ع) أَسْوَةً حَسَنَةً فِي الْعَدَالَةِ وَ الْأَخْلَاقِ لِلْبَشَرِ!

## ٤٠- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ الْمَسْتَثْنَى مِنْهُ:

- (١) لَا أَتَذَكَّرُ الْأَفْضَلَ فِي أَيَّامِ الدَّرَاسَةِ إِلَّا أَقْدَمَهُمْ!
- (٢) يَا أَيُّهَا التَّلَامِيذُ لَا تَتْرَكُوا الْجُلُوسَةَ إِلَّا بَعْدَ الْإِجَابَةِ!
- (٣) لَا يَهْتَمُّ هَؤُلَاءِ الْمُواطِنُونَ بِنِظَافَةِ الْبَيْئَةِ إِلَّا مَنْ هُوَ أَكْثَرُ فَهْمًا!
- (٤) لَا تَتَّبِعُ الْحَيَوَانَاتُ الْمُفْتَرَسَةَ هَذِهِ الْفَرَائِسَ إِلَّا وَاحِدَةً مِنْهَا كَانَتْ أَكْبَرَ!

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۳

بازگشت

زندگی در دنیای امروز و عمل به

احکام الهی / پایه‌های استوار

درس ۷ تا پایان درس ۹

صفحة ۷۶ تا صفحه ۱۲۲

دین و زندگی ۳

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

۴۱- کم شدن انعطاف آدمی و ماندگاری صفات ناپسند در او، ضرورت توجه به کدام حدیث نبوی را الزامی می‌کند و در

پیرایش، انسان بر علیه کدام خود انقلاب می‌کند؟

(۱) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است. - خود دانی

(۲) کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است. - خود عالی

(۳) کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست. - خود عالی

(۴) کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست. - خود دانی

۴۲- انکسار سدّ جاهلیت و خرافه‌گرایی پیامد کدام است و پیامبر (ص)، ثواب گامی که انسان در مسیر رفت و آمد برای کسب دانش بردارد را برابر چه

چیزی فرموده‌اند؟

(۱) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پی‌گیری‌های آنان - عبادت یک ساله شخص عابد

(۲) استقبال بی‌نظیر مسلمانان و پی‌گیری‌های آنان - عبادت یک ساله شخص عالم

(۳) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک ساله شخص عالم

(۴) دعوت مکرر قرآن و تشویق‌های دائمی پیامبر (ص) - عبادت یک ساله شخص عابد

۴۳- مفاهیم «به خاموشی گراییدن میل به توبه» و «آن‌چه که سبب عادت به گناه می‌گردد» به ترتیب مؤید کدام حیلۀ شیطان است؟

(۱) به تأخیر انداختن توبه - به صورت تدریجی در گناه پیش رفتن

(۲) تسویف - به تأخیر انداختن توبه

(۳) تسویف - به صورت تدریجی در گناه پیش رفتن

(۴) به تأخیر انداختن توبه - یأس از رحمت الهی و تکرار گناه

۴۴- هریک از مصراع‌های بیت «این درگه ما درگه نومیدی نیست / صد بار اگر توبه شکستی باز آ» به ترتیب با کدام آیات شریفه تناسب دارد؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا»

(۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ» - «فَمَا الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ»

(۳) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا» - «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ»

(۴) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا» - «وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

۴۵- در انتهای ترجمه آیه «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را خوش می‌دارید و آن برای شما بد است.» به

کدام‌یک از دلایل تعارض فکری انسان با حکیمانه بودن خلقت جهان با وجود اشرار اشاره شده است؟

(۱) بی‌توجهی به غایت نهایی خلقت انسان

(۲) نقش انسان در پدید آمدن شر در عین حاکمیت قوانین الهی

(۳) نسبی نپنداشتن شر و اینکه همواره خیر بیش از شر است.

(۴) محدودیت علم انسان و بی‌نهایت بودن علم الهی

۴۶- لازمۀ تداوم پاک ماندن جان و دل انسان چیست و به کلید رستگاری از دیدگاه قرآن کریم، در کدام حدیث اشاره شده است؟

(۱) پاکي دل از آلودگي ها - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۲) پاکي دل از آلودگي ها - «يا معشر التجار الفقه ثم المتجر»

(۳) عمل به دستورات خداوند - «يا معشر التجار الفقه ثم المتجر»

(۴) عمل به دستورات خداوند - «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

۴۷- کدام یک از آیات زیر به دو معیار تمدن اسلامی اشاره دارد و کدام عبارت آن با ذکری که عامل رستگاری است ارتباط دارد؟

(۱) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم...» - «من آمن بالله»

(۲) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولي الامر منكم...» - «اطيعوا الله»

(۳) «من آمن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً فلهم اجرهم عند ربهم...» - «اليوم الآخر»

(۴) «يا ايها الذين آمنوا اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولي الامر منكم...» - «اطيعوا الرسول»

۴۸- مطابق عبارات و حیانی، علت دوری از زنا در عبارت «لا تقربوا الزنی» چیست و تقریب به آن چه پیامدی دارد؟

(۱) «ساء سبیلاً» - به خطر افتادن سلامت جسمی و روحی

(۲) «اثم کبیر» - به خطر افتادن سلامت جسمی و روحی

(۳) «ساء سبیلاً» - از یاد بردن خدا و دور شدن از نماز

(۴) «اثم کبیر» - از یاد بردن خدا و دور شدن از نماز

۴۹- اگر بخواهیم به مصداقی ساده از عوامل تحول ساز در دنیای اسلام اشاره کنیم پاسخ چیست؟

(۱) توصیه به مطالعه و از بین بردن جهل و خرافات و دعوت به دانایی

(۲) دستوراتی مانند وضو، غسل و دیگر آموزه‌های بهداشتی اسلام مانند طهارت و نجاست

(۳) ایجاد مساوات و عدالت در جامعه اسلامی

(۴) بالا بردن افق نگاه انسان از محدوده تنگ دنیایی

۵۰- عبارتهای شریفه صحیح برای مفاهیم زیر، به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟

(الف) پذیرش ولایت الهی

(ب) وجوب طلب علم بر همه

(ج) سخن حق در مقابل سلطان ستمگر به عنوان برترین جهاد

(۱) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» - «قل هل یستوی الذین یعلمون...» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...»

(۲) «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» - «...ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون» - «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...»

(۳) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...» - «قل هل یستوی الذین یعلمون...» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...»

(۴) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله...» - «...ان فی ذلک لآیات لقوم یتفکرون» - «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...»

## دین و زندگی ۲

مرجعیت و ولایت فقیه  
عزت نفس / پیوند مقدس  
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۲  
صفحة ۱۲۱ تا صفحه ۱۵۸

۵۱- استمرار ولایت ظاهری در دوره غیبت کبری با کدام عبارت شریفه تبیین می‌شود و ثمره انجام صحیح آن چیست؟

(۱) «طائفة لیتفقوها فی الدین» - «لعلهم یحذرون»

(۲) «طائفة لیتفقوها فی الدین» - «یعبدوننی لا یشرکون بی شیئاً»

(۳) «نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین» - «یعبدوننی لا یشرکون بی شیئاً»

(۴) «نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثین» - «لعلهم یحذرون»

۵۲- عبارت قرآنی «لتسکنوا الیها» چگونه خطابي است و تفاوت‌های میان زن و مرد مؤید کدام صفت باری تعالی است؟

(۱) خطاب به مردان نسبت به زنان - آفرینش عادلانه جهان

(۲) خطاب به زنان نسبت به مردان - آفرینش عادلانه جهان

(۳) خطاب به مردان نسبت به زنان - خلقت حکیمانه عالم

(۴) خطاب به زنان نسبت به مردان - خلقت حکیمانه عالم

۵۳- در نامه عالمانه امیرالمؤمنین علی (ع) به مالک‌اشتر انتخاب افراد موثق برای چیست و علت آن کدام است؟

(۱) برای تحقیق از وضع طبقات محروم - نیازمندی بیشتر این گروه به عدالت

(۲) برای تحقیق از وضع طبقات محروم - عدم غفلت از این گروه

(۳) برای بستن پیمان با دشمنان مکار - عدم غفلت از این گروه

(۴) برای بستن پیمان با دشمنان مکار - نیازمندی بیشتر این گروه به عدالت

۵۴- روایات زیر به ترتیب به کدام یک از راه‌های قوام‌بخش عزت نفس در وجود آدمی اشاره دارد؟

- «ای فرزند آدم این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

- «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

- «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است از این جهت غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(۱) نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند - شناخت ارزش خود

(۲) نفروختن خویش به بهای اندک - تلاش برای بندگی خدا - توجه به عظمت خداوند

(۳) تلاش برای بندگی خدا - توجه به عظمت خداوند - شناخت ارزش خود

(۴) تلاش برای بندگی خدا - شناخت ارزش خود - توجه به عظمت خداوند

۵۵- جهت تصمیم‌گیری صحیح در اداره جامعه و در برابر قدرت‌های ستمگر، وظیفه مردم و رهبر به ترتیب کدام است؟

(۱) حفظ وحدت و همبستگی اجتماعی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۲) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - مشورت کردن با نخبگان جامعه

(۳) افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی - استقامت و پایداری در برابر مشکلات

(۴) حفظ وحدت و همبستگی اجتماعی - مشورت کردن با نخبگان جامعه

۵۶- افزایش فشار روحی ثمره کدام اشتباه است و تحکیم بخش وحدت روحی زن و مرد کدام است؟

- (۱) پاسخ به نیاز جنسی در قالب غیر ازدواج - انس با همسر
- (۲) تأخیر در ازدواج - انس با همسر
- (۳) پاسخ به نیاز جنسی در قالب غیر ازدواج - فرزند
- (۴) تأخیر در ازدواج - فرزند

۵۷- دعوت عقل و وجدان در مورد تمایلات دانی و فروتر کدام است و مقصود رسول خدا (ص) از این که «جوان به آسمان نزدیک تر است»، چیست؟

- (۱) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی تر است.
- (۲) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- (۳) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- (۴) به هیچ عنوان به تمایلات حیوانی نپردازیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی تر است.

۵۸- در رابطه با بحث ازدواج «لازمه تصمیم‌گیری به بهترین شکل و دوری از حسرت و پشیمانی» چیست؟

- (۱) پاسخ مناسب به نیاز طبیعی ازدواج
- (۲) دور شدن از معاشرت‌های هوس‌آلود زودگذر
- (۳) کنار گذاشتن رسوم غلط و پندارهای باطل درباره ازدواج
- (۴) تبدیل شدن خانواده به محیط همدلی و اعتماد به بزرگ‌ترها

۵۹- اگر بخواهیم جلوه‌ای از عدل الهی را در آینه وحی به تصویر بکشیم، کدام آیه وافی ما به این مقصود خواهد بود؟

- (۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...»
- (۲) «لِلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَزِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ...»
- (۳) «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا...»
- (۴) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ...»

۶۰- مطابق حدیث شریف علوی که می‌فرماید: «حب الشيء یعمی و یصم» حب به چیزی، کدام صفت از انسان را دور می‌سازد و پیامبر اکرم (ص) در

بیان اهمیت ازدواج چه فرمودند؟

- (۱) عقل - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته‌باشد.»
- (۲) عقل - «دو رکعت نماز شخصی متأهل برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»
- (۳) انتخاب و اختیار - «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس باید برای نصف دیگر از خدا پروا داشته‌باشد.»
- (۴) انتخاب و اختیار - «دو رکعت نماز شخصی متأهل برتر از هفتاد رکعت نمازی است که شخص مجرد می‌خواند.»



زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیرحضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

61- If you ... with the quality of the product, you will have a chance to get your money back immediately.

- 1) weren't satisfied  
2) aren't satisfying  
3) weren't satisfying  
4) aren't satisfied

62- During the operation, the doctor had to be careful ... off any blood vessels or nerves.

- 1) to don't cut  
2) not to cut  
3) cutting not  
4) didn't cut

63- Have you ever been in a dangerous situation? What do you think you ... if you got lost or trapped in a place and no one knew your whereabouts?

- 1) would do  
2) will do  
3) have done  
4) had done

64- Stuck in bed with a broken leg, all I could do was to ... on the accident that put me there.

- 1) reflect  
2) depend  
3) appreciate  
4) imagine

65- I didn't think Larry and Patricia had anything in ..., but they talked all evening and it seemed that they could get along with each other.

- 1) nature  
2) opposition  
3) common  
4) agreement

66- The Earth's atmosphere, which consists ... of oxygen and nitrogen, is something that makes life possible.

- 1) gradually  
2) uncertainly  
3) directly  
4) primarily

67- Most traditional stories contain a/an ... lesson. In other words, they attempt to teach children how to behave while entertaining them.

- 1) emotional  
2) moral  
3) magic  
4) portable

**PART B: Cloze Test**

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

With limited space for parks and gardens, architects often find it challenging to ...(68)... greenery in neighborhoods. One creative solution is to grow plants on unused areas like walls and rooftops. Adding gardens to rooftops or walls can create a pleasant environment. Using plants ...(69)... cover walls and rooftops can also keep cities cooler in the summer. Buildings and roads ...(70)... the sun's heat and hold it, causing a building or neighborhood to stay warmer longer. Plants, on the other hand, provide an enormous amount of shade. There is scientific evidence that growing a roof or wall garden can lower a building's energy ...(71)... .

Rooftop gardens are also used to grow food. In recent years, these green spaces have slowly been included in the "local food movement." This is based on the belief that locally grown food reduces ...(72)... since it does not have to be transported far.

- 68- 1) include  
2) value  
3) recognize  
4) decrease
- 69- 1) for  
2) that they  
3) to  
4) and
- 70- 1) consume  
2) absorb  
3) surround  
4) generate
- 71- 1) prices  
2) levels  
3) amounts  
4) costs
- 72- 1) fuel  
2) pollution  
3) demand  
4) variety



### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSEGE 1:

International trade is growing at a surprising pace. While the global economy has been expanding at a bit over 3% a year, the volume of trade has been rising at a compound annual rate of about twice that. Foreign products, from meat to machinery, play a more important role in almost every economy in the world, and foreign markets now tempt businesses that never much worried about sales beyond their nation's borders.

What lies behind this explosion in international commerce? The general worldwide decline in trade barriers, such as customs duties and import quotas, is surely one explanation. The economic opening of countries that have traditionally been minor players is another. But one force behind the import-export boom has passed all but unnoticed: the rapidly falling cost of getting goods to market. Theoretically, in the world of trade, shipping costs do not matter. Goods, once they have been made, are assumed to move instantly and at no cost from place to place. The real world, however, is full of frictions. Cheap labor may make Chinese clothing competitive in America, but if delays in shipment tie up working capital and cause winter coats to arrive in spring, trade may lose its advantages.

At the turn of the 20th century, agriculture and manufacturing were the two most important sectors almost everywhere, accounting for about 70% of total output in Germany, Italy and France, and 40-50% in America, Britain and Japan. International commerce was, therefore, dominated by raw materials, such as wheat, wood and iron ore, or processed commodities, such as meat and steel. But these sorts of products are heavy and bulky and the cost of transporting them is relatively high.

73- According to the passage, all of the following statements are true EXCEPT ... .

- 1) delay in shipment can lead to disadvantages in trade
- 2) the cost of transporting heavy and bulky products is relatively high
- 3) international trade is increasing at a greater rate than the world economy
- 4) the rapidly falling cost of getting goods to market has been greatly noticed

74- What does the pronoun "their" in paragraph 1 refer to?

- 1) foreign markets
- 2) businesses
- 3) sales
- 4) nations

75- The passage most probably continues with a discussion of ... .

- 1) the cost of transporting heavy goods to other countries and regions
- 2) the growth of technology and its effects on international commerce
- 3) most important sectors of international trade
- 4) how cheap workforce affects the competition in commerce

76- It can be understood from the passage that ... .

- 1) agriculture and manufacturing are not important sectors of trading anymore
- 2) the volume of trade has been rising at a compound annual rate of 6 percent
- 3) in theory, shipping cost is more important than other factors in trading
- 4) Japan imports more meat and steel than France

***PASSEGE 2:***

A genetically modified organism (GMO) is an animal, plant, or microbe whose DNA has been altered using genetic engineering techniques. Most animals that are GMOs are produced for use in laboratory research. These animals are used as “models” to study the function of specific genes and, typically, how the genes relate to health and disease. Some GMO animals, however, are produced for human consumption. Salmon, for example, has been genetically engineered to mature faster, and the U.S. Food and Drug Administration has stated that these fish are safe to eat.

GMOs are perhaps most visible in the produce section. The first genetically engineered plants to be produced for human consumption were introduced in the mid-1990s. Today, approximately 90 percent of the corn, soybeans, and sugar beets on the market are GMOs. Genetically engineered crops produce higher yields, have a longer shelf life, are resistant to diseases and pests, and even taste better. These benefits are a plus for both farmers and consumers.

Genetically modified foods do cause controversy, however. Genetic engineering typically changes an organism in a way that would not occur naturally. It is even common for scientists to insert genes into an organism from an entirely different organism. This raises the possible risk of unexpected allergic reactions to some GMO foods. Other concerns include the risk of the genetically engineered foreign DNA spreading to non-GMO plants and animals. So far, none of the GMOs approved for consumption have caused any of these problems.

77- According to the passage, it is TRUE that ... .

- 1) genetic engineering generally changes an organism in a natural way
- 2) most of the corn and soybeans on the market are genetically modified
- 3) genetically engineered crops can easily die from pests and diseases
- 4) farmers and consumers prefer to avoid using genetically engineered crops

78- The underlined word “altered” in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- 1) changed
- 2) identified
- 3) measured
- 4) reduced

79- Which of the following best expresses the relationship between paragraphs 2 and 3?

- 1) Paragraph 3 explains why the benefits of GMOs mentioned in paragraph 2 are simply not worth the harms and the costs.
- 2) Paragraph 3 provides even more reasons as to why the use of GMOs is not a positive idea.
- 3) Paragraph 3 mentions some of the possible risks and concerns of using GMOs to contrast the benefits mentioned in paragraph 2.
- 4) Paragraph 3 supports the central idea of paragraph 2 through the use of multiple examples.

80- There is enough information in the passage to answer all of the following questions EXCEPT ... .

- 1) when were the first genetically engineered plants to be produced for human consumption introduced?
- 2) what are some of the important benefits of using GMOs in the produce section?
- 3) what is one example of an animal that has been genetically modified?
- 4) why is it that some people are allergic to GMO foods while others are not?





# آزمون «۲۰ اسفندماه ۱۴۰۰» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

## زنگنه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۲۵'
حسابان ۲-آشنا			
هندسه ۳	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵'
هندسه ۲	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵'
آمار و احتمال	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵'
فیزیک ۳	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۳۰'
فیزیک ۲			
زوج کتاب	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵'
شیمی ۳	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰'
شیمی ۱		۲۰۱-۲۱۰	
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۲۱۰	۱۵۰'

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲	محمدمصطفی ابراهیمی-کاظم اجلائی-شاهین پروازی-امیر هوشنگ خمسه-محمدابراهیم درمان-حسین شفیع زاده-سروش موئینی-محمدامین نیاخته-عباس نعمتی فر
هندسه	امیر حسین ابومحبوب-علی ایمانی-جواد حاتمی-سیدمحمد رضا حسینی فرد-افشین خاصه خان-فرزانه خاکپاش-محمد خندان-کیوان دارابی-محمد صحت کار-احمد رضا فلاح
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب-جواد حاتمی-سیدمحمد رضا حسینی فرد-افشین خاصه خان-فرزانه خاکپاش-سوگند روشنی-احمد رضا فلاح-نیلوفر مهدوی-هومن نورایی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد-بابک اسلامی-عبدالرضا امینی نسب-زهره آقامحمدی-مهدی براتی-ملیحه جعفری-مجتبی خلیل ارجمندی-محمدعلی راست پیمان-سعید شرق-مسعود قره خانی-محسن قندچلر-مصطفی کیانی-علیرضا گونه-غلامرضا مجبی-شادمان ویسی
شیمی	محمد رضا پورچاوید-حمید ذبحی-روزبه رضوانی-امیر حسین طیبی-محمد عظیمیان زواره

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	محمدمصطفی ابراهیمی	کیوان دارابی امیر حسین ابومحبوب	علی سعیدی زاد سوگند روشنی	غلامرضا مجبی	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	مهدی ملارمضانی علی مرشد علی ارجمند	عادل حسینی مجتبی تشییعی فرزانه خاکپاش	عادل حسینی مجتبی تشییعی فرزانه خاکپاش	بهنام شاهینی زهره آقامحمدی حمید زرین کفش ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری	هادی مهدی زاده سیدعلی موسوی یاسر راش مسعود خانی محمدحسن محمدزاده مقدم
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	مهلا تابش نیا
مستند سازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیازاریان تبریزی	سرژ یقیازاریان تبریزی	محمد رضا اصفهانی	سمیه اسکندری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی
حروف نگار	میلاذ سیاوشی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

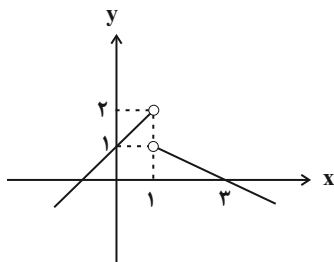
گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»  
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۱۱۰

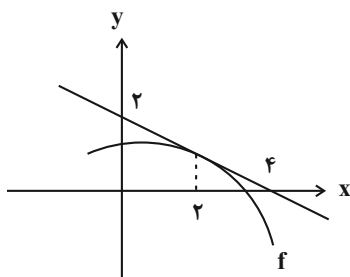
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۸۱- مشتق چپ تابع  $f(x) = x[-x^2]$  در  $x = 2$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) مشتق چپ ندارد.

۸۲- نمودار مشتق تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(2+h^2) - f(2)}{h^2}$  کدام است؟

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

۸۳- اگر نمودار تابع  $f$  و خط مماس بر آن در  $x = 2$  شبیه شکل زیر باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h) - 1}{h}$  کدام است؟

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

۸۴- مماس قائم نمودار تابع  $f(x) = |x| \sqrt{x-1}$ ، نیم‌مماس‌های چپ و راست آن (و یا امتداد آن‌ها) در  $x = 0$  را در نقاط A و B قطع

می‌کند. طول پاره خط AB کدام است؟

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

۸۵- برای تابع  $f(x) = \frac{x^2 + ax + b}{[2x]}$ ، اگر  $f'_+(1) - f'_-(1) = 3$ ، مقدار b کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) -۵ (۴) -۴

محل انجام محاسبات

٨٦- فرض کنید  $f(x) = ax^2 + b$  و  $g(x) = \begin{cases} f(x) & ; x \geq 2 \\ f'(x) - x^2 & ; x < 2 \end{cases}$  باشند. اگر تابع  $g$  در  $x = 2$  مشتق پذیر باشد، حاصل  $a - b$  کدام است؟

(١) ٢

(٢) -٢

(٣) ١

(٤) -١

٨٧- اگر  $f(x) = 2|x-1| + a^2x$ ،  $g(x) = |x+1| + a^2x - 3a$  و تابع  $f \times g$  روی  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر باشد،  $a$  چند مقدار مختلف می تواند

داشته باشد؟

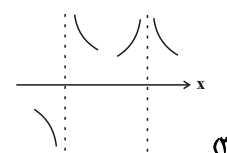
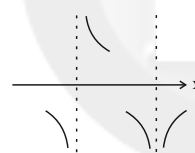
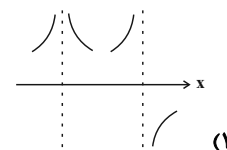
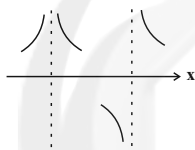
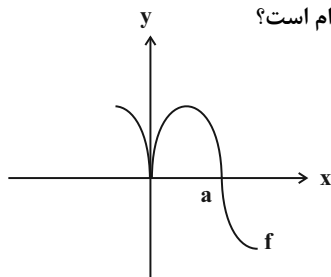
(١) ١

(٢) ٢

(٣) ٣

(٤) صفر

٨٨- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. نمودار تابع  $f'$  در همسایگی  $x = 0$  و  $x = a$ ، کدام است؟



٨٩- آهنگ لحظه ای تغییر تابع  $f(x) = \sin^2 \pi x$  در چند نقطه از نقاط بازه  $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ ، با آهنگ متوسط تغییر تابع در این بازه برابر است؟

(١) ١

(٢) ٢

(٣) ٣

(٤) ٤

٩٠- اگر خط  $y = 3x + 7$ ، در نقطه  $x = -1$  بر نمودار توابع  $f$  و  $g(x) = f(x + \sqrt{f(x)})$  مماس باشد،  $f'(1)$  کدام است؟

(١)  $\frac{3}{4}$

(٢)  $\frac{4}{3}$

(٣)  $\frac{12}{7}$

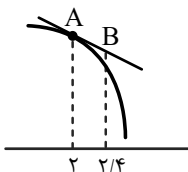
(٤)  $\frac{7}{12}$

محل انجام محاسبات

## حسابان ۲- آشنا

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۹۱- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. اگر  $f'(2) = -\frac{1}{5}$  و  $f(2) = 5$  باشد، مقدار تقریبی  $f(\frac{2}{4})$  به کدام عدد نزدیکتر است؟

(۱)  $\frac{4}{8}$ (۲)  $\frac{3}{6}$ 

(۳) ۴

(۴)  $\frac{4}{9}$ 

۹۲- اگر  $f'(a) = 0$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{af(x) - xf(a)}{x - a}$  کدام است؟

 $f(a)$  (۴) $af(a)$  (۳) $-f(a)$  (۲)

صفر (۱)

۹۳- اگر نیممماس چپ و راست تابع  $f(x) = |x|(x+a)$  در  $x=0$  بر هم عمود باشند، مجموعه مقادیر  $a$  کدام است؟

 $\emptyset$  (۴) $\{-1, 1\}$  (۳) $\{1\}$  (۲) $\{-1\}$  (۱)

۹۴- اگر  $f(x) = (x^2 - x - 2)\sqrt{x^2 - 7x}$  باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h}$  کدام است؟

 $-\frac{3}{4}$  (۴)

-۲ (۳)

-۳ (۲)

-۶ (۱)

۹۵- به ازای کدام مقدار  $a$  در تابع  $f(x) = \begin{cases} x+a, & x \leq 1 \\ b\sqrt{x}, & x > 1 \end{cases}$  مقدار  $f'(1)$  موجود است؟

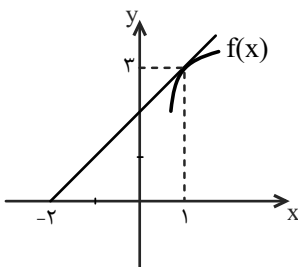
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

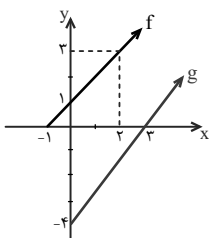
۹۶- شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $f$  است. اگر  $g(x) = \frac{x^3}{f(x)}$  باشد، شیب خط مماس بر نمودار تابع  $g$  در  $x=1$  کدام است؟



(۱) ۱

(۲)  $\frac{8}{3}$ (۳)  $\frac{10}{9}$ (۴)  $\frac{8}{9}$ 

محل انجام محاسبات



۹۷- اگر نمودار توابع خطی  $f$  و  $g$  به صورت زیر باشند و  $h(x) = g(f(x))$ ،  $h'(2)$ ،  $h'(2)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{4}$

(۲)  $\frac{4}{3}$

(۳)  $-\frac{4}{3}$

(۴)  $\frac{3}{2}$

۹۸- در تابع  $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+2}{2x-3}}\right)^3$ ، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ ، کدام است؟

(۲) -۱۸

(۱) -۲۱

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

۹۹- معادله خط مماس بر نمودار تابع  $y = \tan^2 x + \cos 2x$  در  $x = \frac{\pi}{4}$  کدام است؟

(۲)  $y + x = 1 - \frac{\pi}{4}$

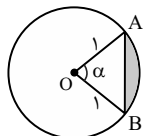
(۱)  $y + x = 1 + \frac{\pi}{4}$

(۴)  $y - 2x = 1 - \frac{\pi}{4}$

(۳)  $y + 2x = 1 - \frac{\pi}{4}$

۱۰۰- در شکل زیر وتری از دایره به شعاع واحد رسم شده است که کمانی با زاویه  $\alpha$  را از دایره جدا کرده است. آهنگ تغییر مساحت

قسمت سایه خورده نسبت به  $\alpha$ ، وقتی  $\alpha = \frac{\pi}{3}$  باشد، کدام است؟



(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

(۳)  $\frac{1}{4}$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۹

۱۰۱- از به هم وصل کردن کانون‌ها و دو سر قطر کوچک یک بیضی، یک مربع تشکیل شده است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۱۰۲- در یک سهمی با فاصله کانونی ۱، از کانون خطی موازی با خط هادی رسم می‌کنیم تا سهمی را در دو نقطه قطع کند. طول پاره‌خطی که هر یک از این نقاط را به رأس سهمی وصل می‌کند، کدام است؟

(۱)  $\sqrt{2}$       (۲)  $\sqrt{3}$       (۳) ۲      (۴)  $\sqrt{5}$

۱۰۳- اگر محور  $y$ ها خط هادی سهمی به معادله  $y^2 + 4x + my + n = 0$  باشد، کدام نقطه می‌تواند کانون این سهمی باشد؟

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

۱۰۴- محل تلاقی خط هادی با محور تقارن یک سهمی با فاصله کانونی ۱ واحد، نقطه  $M(2, 3)$  است. اگر این سهمی محور  $y$ ها را قطع نکند، محور  $x$ ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱)  $\frac{9}{2}$       (۲)  $\frac{19}{4}$       (۳) ۵      (۴)  $\frac{21}{4}$

۱۰۵- پرتو نوری به معادله  $x = 2$  بر جدار داخلی یک سهمی به معادله  $x^2 = 4y$  تابیده است. انعکاس این پرتو سهمی را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

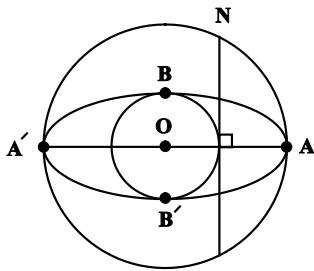
(۱)  $(-2, 1)$       (۲)  $(0, 0)$       (۳)  $(4, 4)$       (۴)  $(-4, 4)$

۱۰۶- جداره پشت لامپ چراغ جلوی یک اتومبیل از جنس آینه و به شکل یک سهمی به معادله  $4y^2 - 12y - 16x + 57 = 0$  است. لامپ در کدام نقطه قرار بگیرد تا شعاع‌های بازتابش از آینه، موازی هم و رو به بالا باشد؟

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

محل انجام محاسبات

۱۰۷- اگر اندازه قطرهای بزرگ و کوچک بیضی در شکل زیر به ترتیب برابر ۱۲ و ۴ واحد باشد، حاصل  $NA \times NA'$  کدام است؟



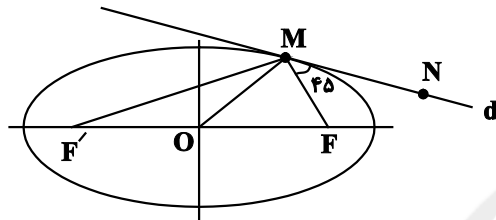
(۱)  $24\sqrt{2}$

(۲)  $32\sqrt{3}$

(۳)  $40\sqrt{3}$

(۴)  $48\sqrt{2}$

۱۰۸- در بیضی شکل زیر، اگر  $\widehat{FMN} = 45^\circ$ ،  $OM = 24$  و خروج از مرکز  $0/96$  باشد، حاصل  $MF \times MF'$  کدام است؟



(۱) ۴۸

(۲) ۹۸

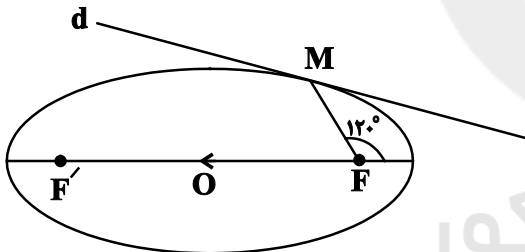
(۳) ۶۴

(۴) ۱۰۰

۱۰۹- اندازه قطرهای کوچک و بزرگ بیضی شکل زیر ۱۲ و ۱۶ است و خط  $d$  در نقطه  $M$  بر بیضی مماس شده است. از مرکز بیضی

خطی موازی با  $MF$  رسم می‌کنیم تا خط  $d$  را در نقطه  $N$  قطع کند. مساحت مثلث  $NFF'$  کدام است؟ (  $F$  و  $F'$  کانون‌های

بیضی هستند.)



(۱)  $8\sqrt{21}$

(۲)  $4\sqrt{7}$

(۳)  $4\sqrt{21}$

(۴)  $8\sqrt{7}$

۱۱۰- از نقطه  $M$  روی یک بیضی عمود  $MH$  را بر قطر بزرگ وارد می‌کنیم. اگر  $MH = 2$  و  $AA' = 10$  و  $FF' = 8$ ، آنگاه حاصل

$AH \times A'H$  کدام است؟ (  $A$  و  $A'$  دو سر قطر بزرگ و  $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی هستند.)

(۴)  $\frac{5}{9}$

(۳)  $\frac{25}{9}$

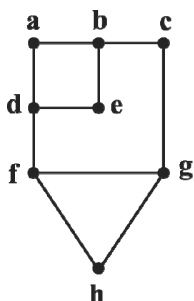
(۲)  $\frac{50}{9}$

(۱)  $\frac{100}{9}$

محل انجام محاسبات

ریاضیات گسسته: گراف و مدل سازی - ترکیبیات (شمارش): صفحه‌های ۴۳ تا ۶۱ / ریاضی ۱: شمارش بدون شمردن: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۴۰ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۱۱- گراف زیر مدل نقشه منطقه‌ای از یک شهر است. برای راحتی شهروندان، شهردار منطقه می‌خواهد کمترین تعداد دستگاه‌های خودپرداز در رئوس گراف به گونه‌ای نصب کند که فرد یا در همان تقاطع به دستگاه دسترسی داشته باشد یا در تقاطع مجاور.



در چه رئوسی دستگاه‌های خودپرداز باید نصب شوند؟

(۱)  $\{h, e\}$

(۲)  $\{a, e, g\}$

(۳)  $\{b, g\}$

(۴)  $\{f, b\}$

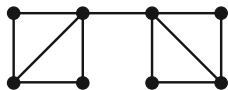
۱۱۲- گراف مقابل چند مجموعه احاطه گر مینیمم دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶



۱۱۳- یک گراف ساده با ۴ رأس و ۵ یال، دارای چند مجموعه احاطه گر است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۱

(۴) ۱۳

۱۱۴- با ارقام ۰، ۴، ۶ و ۸، چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۱۰۰۰۰ می‌توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

(۱) ۲۵۲

(۲) ۲۵۵

(۳) ۲۴۰

(۴) ۲۴۵

محل انجام محاسبات





۱۱۵- با ارقام ۰، ۰، ۰، ۱، ۱، ۱، ۲، ۲، ۲، ۲ چند عدد چهار رقمی می توان ساخت؟

(۱) ۵۳ (۲) ۶۳

(۳) ۳۶ (۴) ۲۵

۱۱۶- به چند طریق می توان ۸ نفر را به دو گروه ۴ نفره تقسیم کرد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۷۰

(۳) ۱۴۰ (۴) ۴۲۰

۱۱۷- تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله  $x_1 + x_2 + x_3 = n$ ، از تعداد جواب های طبیعی همین معادله، ۱۵ واحد بیشتر است.  $n$

برابر کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۸- معادله  $x + y + z = 25$  چند جواب طبیعی فرد دارد؟

(۱) ۶۵ (۲) ۷۸

(۳) ۸۴ (۴) ۹۶

۱۱۹- چند عدد سه رقمی وجود دارد که مجموع ارقام آن حداکثر ۹ و حداقل ۵ باشد؟

(۱) ۱۵۵ (۲) ۱۴۰

(۳) ۱۵۰ (۴) ۱۴۵

۱۲۰- دستگاه معادلات مقابل در مجموعه اعداد طبیعی چند دسته جواب دارد؟

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = 6 \\ y_1 y_2 y_3 = 5^y \times 7^5 \end{cases}$$

(۱) ۷۵۲ (۲) ۷۵۶

(۳) ۱۵۱۲ (۴) ۱۵۳۰

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: روابط طولی در مثلث: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۶

۱۲۱- مساحت مثلثی با طول اضلاع ۱۲، ۱۷ و ۲۵ کدام است؟

- (۱) ۷۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۵ (۴) ۱۲۰

۱۲۲- در مثلث  $ABC$ ، اگر  $\sin(\hat{A} + \hat{C}) = \frac{1}{3}$  و  $AC = 5$  باشد، طول شعاع دایره محیطی مثلث کدام است؟

- (۱) ۵ (۲)  $\frac{7}{5}$  (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۱۲۳- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 2$  و  $\hat{A} = 60^\circ$  است. اگر طول نیمساز زاویه داخلی  $A$ ، برابر  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  باشد، طول ضلع  $AC$  کدام است؟

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

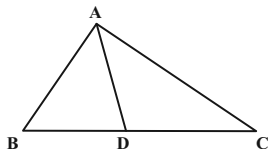
۱۲۴- در مثلث  $ABC$  اگر  $AB = 3$ ،  $AC = 3\sqrt{2}$  و  $\hat{A} = 135^\circ$  باشد، طول میانه  $AM$  کدام است؟

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

۱۲۵- اندازه اضلاع یک متوازی الاضلاع برابر ۴ و ۳ و زاویه حاده آن  $30^\circ$  است. مجموع مربعات طول دو قطر این متوازی الاضلاع کدام

است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۲۶- در شکل زیر اگر  $BD = \frac{AC}{3} = 3$ ،  $AB = 4$  و  $DC = 5$  باشد، طول پاره خط  $AD$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{34}}{2}$

(۲)  $\sqrt{34}$

(۳)  $\frac{\sqrt{17}}{2}$

(۴)  $\sqrt{17}$

محل انجام محاسبات

۱۲۷- مساحت هشت ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع  $\sqrt[4]{2}$  کدام است؟

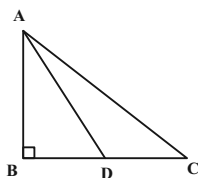
(۱) ۲

(۲)  $2\sqrt{2}$

(۳) ۴

(۴)  $4\sqrt{2}$

۱۲۸- در شکل زیر  $AD$  نیمساز زاویه داخلی  $A$  است. اگر  $BD = 4$  و  $CD = 6$  باشد، طول  $AD$  کدام است؟



(۱)  $4\sqrt{5}$

(۲)  $2\sqrt{21}$

(۳)  $3\sqrt{10}$

(۴)  $4\sqrt{6}$

۱۲۹- در مثلث  $ABC$  به طول اضلاع ۴، ۱۳ و ۱۵ واحد، نقطه‌ای که از اضلاع به طول‌های ۴ و ۱۳، به ترتیب به فاصله‌های ۱ و ۲ قرار

دارد، از بزرگ‌ترین ضلع چه فاصله‌ای دارد؟

(۲)  $\frac{4}{5}$

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{6}{5}$

(۳) ۱

۱۳۰- در یک لوزی طول قطر کوچک برابر  $\sqrt{3} - \sqrt{2}$  و اندازه زاویه حاده  $30^\circ$  است. مساحت این لوزی کدام است؟

(۲) ۳

(۱)  $\frac{9}{4}$

(۴) ۶

(۳)  $\frac{9}{2}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آمار استنباطی: صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۷

۱۳۱- در کدام یک از گزینه‌های زیر، هر چهار نوع متغیر «کمی پیوسته، کمی گسسته، کیفی اسمی و کیفی ترتیبی» وجود دارد؟

(۱) شاخص توده بدنی، تعداد دندان‌های پوسیده، اقوام ایرانی، سن افراد

(۲) جنسیت، رنگ چشم دانش آموزان یک کلاس، سرعت اتومبیل، تعداد کارمندان یک اداره

(۳) زمان مطالعه روزانه یک دانش آموز، نوع بارش، شدت بارش، دمای هوای اتاق

(۴) گروه خونی، فاصله سیاره زمین از دیگر سیارات، تعداد ماهی‌های یک دریا، سطح تحصیلات

۱۳۲- احتمال انتخاب نمونه‌ای دو عضوی از جامعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  به طوری که میانگین نمونه بیشتر از میانگین واقعی جامعه

باشد، کدام است؟

$$(۱) \frac{1}{3} \quad (۲) \frac{1}{2}$$

$$(۳) \frac{4}{9} \quad (۴) \frac{5}{12}$$

۱۳۳- برای انتخاب ۲۰ عدد از بین اعداد ۱ تا ۲۴۰ به روش سامانمند، یکی از اعداد انتخاب شده ۱۱۵ است. در این صورت چهارمین

عدد انتخاب شده کدام است؟

$$(۱) ۳۷ \quad (۲) ۳۹ \quad (۳) ۴۱ \quad (۴) ۴۳$$

۱۳۴- بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای برآورد میانگین در یک جامعه آماری براساس یک نمونه‌گیری به صورت  $[11/97, 12/05]$ 

بدست آمده است، چه تعداد از گزاره‌های زیر الزاماً درست است؟

الف) برآورد نقطه‌ای از میانگین این جامعه برابر  $12/01$  است.ب) انحراف معیار جامعه برابر  $\sigma = 0/08$  است.پ) انحراف معیار میانگین در این نمونه‌گیری  $\sigma_{\bar{x}} = \frac{1}{50}$  است.

$$(۱) ۳ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۱ \quad (۴) \text{هیچ}$$

۱۳۵- اگر برآورد بازه‌ای با اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه‌ای با واریانس ۱۲۱ به صورت  $[46/8, 47/6]$  باشد، مجموع اعضای

نمونه کدام است

$$(۱) 236 \times 11^3 \quad (۲) 1180 \times 11^2$$

$$(۳) 47/2 \times 55 \quad (۴) 2596 \times 11^3$$

محل انجام محاسبات

۱۳۶- از یک جامعه با انحراف معیار  $0.5$ ، نمونه‌ای به صورت  $\{8, 4, 7, 5\}$  انتخاب شده است. با اطمینان ۹۵ درصد، حداکثر مقدار برآورد شده برای میانگین این جامعه کدام است؟

(۱)  $6/5$

(۲) ۷

(۳)  $7/5$

(۴) ۸

۱۳۷- از اعداد صحیح  $0$  تا  $N$ ، شش عدد  $2, 3, 5, 7, 8$  و  $11$  به تصادف انتخاب شده‌اند. برآورد نقطه‌ای از  $N$  به کمک پارامتر میانگین کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

۱۳۸- واریانس داده‌های یک جامعه ۲۲۵ است. اگر بخواهیم نمونه‌ای داشته باشیم که انحراف معیار برآورد میانگین آن نایب‌تر از ۳ باشد، حداقل اندازه نمونه کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۲۵

(۳) ۸

(۴) ۷۵

۱۳۹- روش گردآوری داده‌ها در کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) وضعیت آلودگی هوا

(۲) تعداد دستگاه‌های عابر بانک موجود در یک خیابان

(۳) رضایت مردم تهران از وسایل نقلیه عمومی

(۴) وضعیت آب گرفتگی معابر

۱۴۰- در نمونه‌گیری سیستماتیک، اگر شماره ۳ واحد آماری که پشت سر هم انتخاب شده‌اند  $8-3m, 2m, 4-m$  باشد. آن‌گاه

واریانس داده‌های  $8+m, 6+m, 4+m, 2+m, m$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۸

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

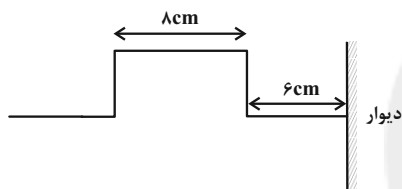
فیزیک ۳: نوسان و موج - برهم کنش‌های موج: صفحه‌های ۷۴ تا ۱۱۴

۱۴۱- کدام گزینه در رابطه با امواج الکترومغناطیسی نادرست است؟

- (۱) تغییر هر یک از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی، باعث ایجاد میدان دیگر می‌شود.  
 (۲) در طیف امواج الکترومغناطیسی، پرتوهای x هم با پرتوهای فرابنفش و هم با پرتوهای گاما اشتراک دارند.  
 (۳) تندی انتشار قسمت‌های مختلف طیف امواج الکترومغناطیسی در خلأ یکسان است.  
 (۴) این امواج انرژی را به صورت انرژی جنبشی و پتانسیل ذرات محیط، به همراه میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی خود منتقل می‌کنند.
- ۱۴۲- شخصی در فاصله ۲۵۵ متری از دیواری ایستاده و گلوله‌ای را به سمت آن شلیک می‌کند. اگر تندی حرکت گلوله ثابت و برابر با  $75 \frac{m}{s}$  باشد، شخص چند ثانیه قبل از دیدن سوراخ گلوله روی دیوار، بازتاب صدای شلیک را از دیوار می‌شنود؟  
 ( $340 \frac{m}{s}$  = تندی صوت)

(۱) ۰/۹ (۲) ۱/۹ (۳) ۱/۵ (۴) ۳/۴

- ۱۴۳- شکل زیر، یک تپ پیش‌رونده عرضی در طناب را نشان می‌دهد که با تندی ثابت  $2 \frac{cm}{s}$  به سمت دیواری که انتهای طناب محکم به آن بسته شده است، پیش می‌رود. چند ثانیه پس از لحظه نشان داده شده، طناب به حالت افقی درمی‌آید؟



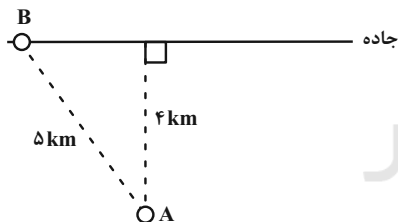
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

- ۱۴۴- مطابق شکل زیر، یک منبع صوتی در نقطه A و در فاصله ۴ کیلومتری از جاده‌ای در حال سکون قرار دارد. شخصی که در نقطه B حضور دارد، چند کیلومتر روی جاده و به سمت راست حرکت کند تا تراز شدت صوتی دریافتی‌اش نسبت به حالت اول ۶dB کمتر شود؟ ( $\log 2 = 0.3$ ،  $\sqrt{2} = 1.414$  و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



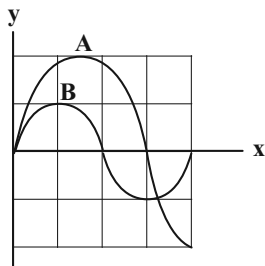
(۱) ۱۰/۲

(۲) ۱۱/۶

(۳) ۱۲/۲

(۴) ۱۰

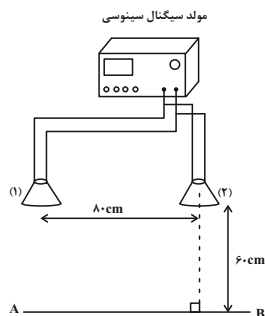
- ۱۴۵- نمودار جابه‌جایی- مکان برای دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر می‌شوند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، بسامد و شدت صوت موج B چند برابر بسامد و شدت صوت موج A است؟

(۲)  $\frac{3}{4}, \frac{3}{2}$ (۴)  $\frac{1}{9}, \frac{2}{3}$ (۱)  $\frac{9}{16}, \frac{3}{2}$ (۳)  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$ 

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در شکل زیر، دو بلندگو که به یک مولد سیگنال الکتریکی متصل اند، امواج سینوسی هم‌بسامدی با معادله نوسان‌های

$x_1 = x_2 = 0.2 \cos(80\pi t)$  در فضا منتشر می‌کنند. اگر تندی انتشار این امواج در فضا برابر با  $6/4 \frac{m}{s}$  باشد، اختلاف فاصله



نقطه M از دو بلندگو چند برابر طول موج است؟

(۱) ۲/۵

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳/۵

۱۴۷- شخصی در فاصله ۸۰ متری از یک بلندگو قرار دارد و صوتی با تراز شدت صوت  $\beta$  دریافت می‌کند. اگر ۳ بلندگوی دیگر با

همان مشخصات و در مکان بلندگوی قبلی قرار داده شود، شخص باید چند متر از مکان اولیه خود دور شود تا صدا را با همان

تراز شدت صوت قبلی دریافت کند؟ ( $\log 2 = 0.3$  و اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) ۴۰

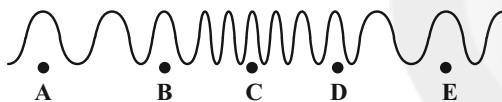
(۲) ۸۰

(۳) ۱۶۰

(۴) ۲۴۰

۱۴۸- شکل زیر، تصویری لحظه‌ای از ایجاد نواحی جمع‌شدگی و بازشدگی در طول یک فنر بلند کشیده شده، هنگام انتشار موج طولی

سینوسی در آن‌را نشان می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با نمودار جابه‌جایی - مکان آن صحیح است؟



(۱) نقاط A و E بیشترین جابه‌جایی از وضع تعادل را دارند.

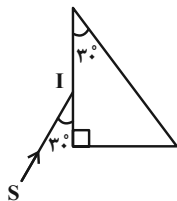
(۲) در نقاط B و D جابه‌جایی از وضع تعادل صفر است.

(۳) نقاط B و D بیشترین جابه‌جایی از وضع تعادل را دارند.

(۴) در نقاط B و C جابه‌جایی از وضع تعادل صفر است.

۱۴۹- در شکل زیر، پرتوی نور SI پس از ورود به منشور، در حالت عمود بر وتر از آن خارج می‌شود. تندی این پرتو در منشور چند

برابر تندی آن در هوا است؟ ( $n_{\text{هوا}} = 1$ )



(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) ۲

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴)  $\sqrt{3}$

۱۵۰- در شکل زیر، زاویه تابش پرتو به آینه تخت (۱) را چند درجه تغییر دهیم تا پرتوی بازتابیده شده از آینه تخت (۲) با این پرتو

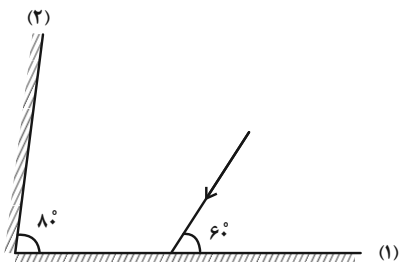
موازی شود؟

(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۴۰

(۴) این وضعیت هیچ‌گاه رخ نمی‌دهد.



محل انجام محاسبات

۱۵۱- نور از هوا وارد محیط شفافی به ضریب شکست  $n_A = \frac{3}{4}$  می‌شود و  $2s$  طول می‌کشد تا در آن محیط مسافت  $x$  را بپیماید. اگر

نور وارد محیط شفافی به ضریب شکست  $n_B$  شود و  $3s$  طول بکشد تا مسافت  $2x$  را بپیماید،  $n_B$  و مسافتی که نور در مدت

$4s$  در هوا برحسب  $x$  طی می‌کند، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ( $n_{\text{هوا}} = 1$ )

$$\frac{3x}{2}, \frac{9}{8} \quad (4) \qquad 3x, \frac{9}{4} \quad (3) \qquad 3x, \frac{9}{8} \quad (2) \qquad \frac{3x}{2}, \frac{9}{4} \quad (1)$$

۱۵۲- در تار ی به طول  $96\text{cm}$  که دو انتهای آن بسته است، موجی ایستاده تشکیل شده است. اگر فاصله بین هر شکم از گره

مجاورش  $8\text{cm}$  باشد، مجموع تعداد گره‌ها و شکم‌های تشکیل شده در تار کدام است؟

$$15 \quad (4) \qquad 13 \quad (3) \qquad 12 \quad (2) \qquad 11 \quad (1)$$

۱۵۳- تعداد گره‌ها در یک لوله صوتی با دو انتهای باز که مد دوم در آن تشکیل شده است چند برابر تعداد شکم‌ها در یک لوله صوتی

یک انتها باز است که مد سوم در آن تشکیل شده است؟

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

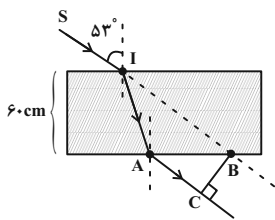
۱۵۴- در طول تار ی با دو انتهای بسته، موج ایستاده تشکیل شده است. اگر طول موج امواج ایستاده تشکیل شده در این تار برابر با

$24\text{cm}$  باشد، طول این تار ممکن است چند سانتی‌متر باشد؟

$$18 \quad (4) \qquad 36 \quad (3) \qquad 69 \quad (2) \qquad 138 \quad (1)$$

۱۵۵- در شکل زیر، پرتوی  $SI$  با زاویه  $53^\circ$  از هوا به یک تیغه شفاف با ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  و ضخامت  $60\text{cm}$  می‌تابد و در نقطه  $A$  از

تیغه خارج می‌شود. اگر راستای پرتوی  $SI$  در نقطه  $B$  از تیغه شفاف خارج شود،  $\overline{BC}$  چند سانتی‌متر است؟ ( $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ )



$$45 \quad (1)$$

$$21 \quad (2)$$

$$55 \quad (3)$$

$$35 \quad (4)$$

۱۵۶- آزمایش یانگ را در آب با ضریب شکست  $\frac{4}{3}$  انجام می‌دهیم. اگر بسامد نور مورد آزمایش را  $20\%$  درصد افزایش دهیم و آزمایش

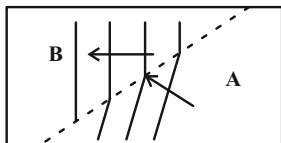
را به جای آب در هوا انجام دهیم، ضخامت نوارهای تاریک یا روشن نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

$$\frac{3}{4} \quad (4) \qquad \frac{10}{9} \quad (3) \qquad \frac{4}{3} \quad (2) \qquad \frac{9}{10} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



۱۵۷- در شکل زیر، وضعیت جبهه‌های موج سطحی و متوالی را که بر سطح آب یک دریاچه ساکن در نزدیکی ساحل در حال پیشروی



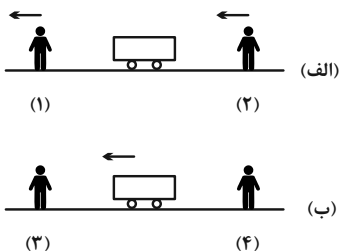
هستند، نشان می‌دهد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) عمق قسمت B کمتر و تندی انتشار در این قسمت بیشتر است.
- (۲) عمق قسمت B بیشتر و تندی انتشار در این قسمت کمتر است.
- (۳) عمق قسمت A کمتر و تندی انتشار در این قسمت کمتر است.
- (۴) عمق قسمت A بیشتر و تندی انتشار در این قسمت بیشتر است.

۱۵۸- در شکل (الف) چشمه موج صوتی ساکن است و دو ناظر (۱) و (۲) در جهت‌های نشان داده شده حرکت می‌کنند. در شکل (ب)،

ناظرهای (۳) و (۴) ساکن هستند و چشمه موج صوتی در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. اگر طول موج و بسامدهای

دریافتی توسط ناظرها را با  $\lambda$  و  $f$  نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟



$$(1) f_1 < f_2, \lambda_1 > \lambda_2$$

$$(2) f_3 > f_4, \lambda_3 > \lambda_4$$

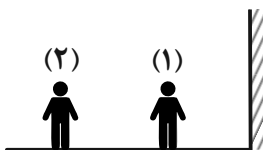
$$(3) f_3 < f_4, \lambda_3 < \lambda_4$$

$$(4) f_1 < f_2, \lambda_1 = \lambda_2$$

۱۵۹- دو شخص در مجاورت مانعی تخت مطابق شکل زیر ایستاده‌اند. وقتی شخص (۱) فریاد می‌زند، شخص (۲)، دو صدا با فاصله

زمانی  $2/5$  ثانیه از هم می‌شود. اگر شخص دوم  $30$  متر بر روی خط از شخص اول دور شود، فاصله زمانی دو صدایی که می‌شنود

چند ثانیه خواهد شد؟ ( $v_{\text{صوت در هوا}} = 330 \text{ m/s}$ )



$$15 (1)$$

$$12/5 (2)$$

$$10 (3)$$

$$2/5 (4)$$

۱۶۰- امروزه، طول موج سیگنال‌های تلویزیونی دیجیتال بسیار . . . . از طول موج سیگنال‌های تلویزیونی قدیمی بوده، در نتیجه ناحیه

سایه برای این سیگنال‌ها . . . . است، به عبارتی رخ دادن پراش سیگنال . . . . است.

- (۱) کمتر، بزرگ‌تر، راحت‌تر
- (۲) کمتر، بزرگ‌تر، دشوارتر
- (۳) بیشتر، کوچک‌تر، راحت‌تر
- (۴) بیشتر، کوچک‌تر، دشوارتر

محل انجام محاسبات

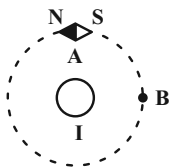
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیسی: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

توجه:

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

۱۶۱- مطابق شکل زیر، یک عقربه مغناطیسی در وضعیت نشان داده شده قرار دارد. اگر عقربه مغناطیسی را در جهت ساعتگرد از نقطه A به نقطه B منتقل کنیم، در طول مسیر عقربه مغناطیسی چند درجه می‌چرخد و همچنین جریان الکتریکی در سیم راست و بلند (I) گذرنده از مرکز دایره و عمود بر صفحه، در کدام جهت است؟

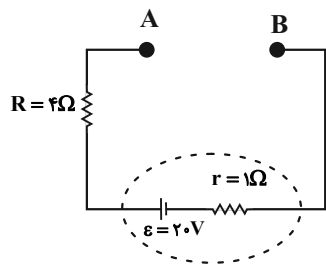


- (۱) ۱۸۰، برون‌سو  
 (۲) ۹۰، برون‌سو  
 (۳) ۱۸۰، درون‌سو  
 (۴) ۹۰، درون‌سو

۱۶۲- ذرات آلفا ( $\alpha$ ) و الکترون ( $e$ ) به‌طور عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$ ، وارد آن فضا می‌شوند. اگر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر آن‌ها از طرف میدان مغناطیسی با هم برابر باشد، کدام رابطه بین تندی این دو ذره برقرار است؟ ( ${}^4\text{He}^{2+}$  ذره آلفا)

(۱)  $v_\alpha = 2v_e$       (۲)  $v_\alpha = v_e$       (۳)  $v_e = 2v_\alpha$       (۴)  $v_\alpha < v_e < 2v_\alpha$

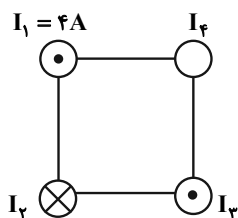
۱۶۳- در مدار شکل زیر، اگر بین دو نقطه A و B پیچ‌های مسطح شامل ۲۵۰۰ دور به شعاع ۲۰cm قرار دهیم، اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر با B و اگر به جای پیچه، یک سیم‌لوله آرمانی با تعداد دور N و طول ۳۰cm قرار دهیم، اندازه میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله نسبت به حالت قبل ۲۰G افزایش می‌یابد. اگر از مقاومت اهمی پیچه و سیم‌لوله صرف‌نظر



شود، مقدار N کدام است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

- (۱) ۱۰۰۰  
 (۲) ۳۰۰۰  
 (۳) ۲۵۰۰  
 (۴) ۲۰۰۰

۱۶۴- مطابق شکل زیر، چهار سیم بلند، موازی و حامل جریان الکتریکی، رأس‌های یک مربع را تشکیل می‌دهند و نیروی خالص وارد بر سیم (۴)، از طرف سیم‌های دیگر صفر است. اندازه نیرویی که سیم (۲) به سیم (۴) وارد می‌کند، چند برابر اندازه نیرویی است که سیم (۳) به سیم (۴) وارد می‌کند؟



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

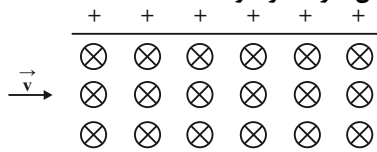
۱۶۵- از سیمی همگن به طول ۱۵۷cm، سیم‌لوله‌ای آرمانی می‌سازیم که حلقه‌های آن در یک ردیف به هم چسبیده‌اند. اگر از این سیم‌لوله جریان ۲A بگذرد، اندازه میدان مغناطیسی درون آن و دور از لبه‌ها برابر با  $2\pi \times 10^{-4} \text{ T}$  می‌شود. قطر سیمی که

سیم‌لوله از آن ساخته شده است، چند میلی‌متر است؟ ( $\pi = 3$  و  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

- (۱)  $4 \times 10^{-3}$       (۲) ۴      (۳) ۰/۴      (۴) ۴۰

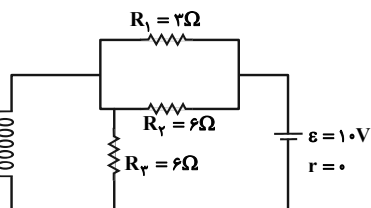
محل انجام محاسبات

۱۶۶- مطابق شکل زیر، سه ذره باردار با تندیهای  $v_A = 2 \times 10^5 \text{ m/s}$ ،  $v_B = 2 / 5 \times 10^5 \text{ m/s}$  و  $v_C = 5 \times 10^5 \text{ m/s}$  در جهت نشان داده شده وارد فضایی شامل میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $4 \text{ T}$  و میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $10^5 \text{ N/C}$  می‌شوند. کدام ذره بدون انحراف از فضای دو میدان خارج می‌شود؟ (از اثر نیروی گرانش صرف نظر شود).



- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) هر سه ذره

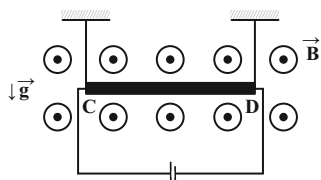
۱۶۷- مطابق شکل زیر، سیمولوله‌ای آرمانی و بدون مقاومت با  $100$  دور در هر متر، داخل مداری قرار دارد. اندازه میدان مغناطیسی



یکنواخت درون سیمولوله چند گاوس است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱)  $6$   
(۲)  $6 \times 10^{-4}$   
(۳)  $12 \times 10^{-4}$   
(۴)  $12$

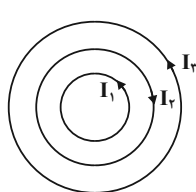
۱۶۸- مطابق شکل زیر، سیم CD به طول  $100 \text{ cm}$  و جرم  $80 \text{ g}$  حامل جریان  $1 \text{ A}$ ، در یک میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $4 \times 10^3 \text{ G}$  و عمود بر آن، از دو نخ سبک آویزان شده است. اگر سیم در حال تعادل باشد، اندازه نیروی کشش هر نخ چند



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

- (۱)  $0/4$   
(۲)  $0/2$   
(۳)  $1/2$   
(۴)  $0/6$

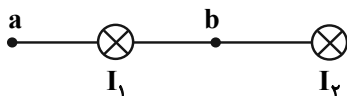
۱۶۹- مطابق شکل زیر، از سه حلقه دایره‌ای هم‌مرکز که در یک صفحه قرار دارند، جریان الکتریکی در جهت‌های نشان داده شده می‌گذرد. شعاع مقطع و جریان الکتریکی برای حلقه‌ها به صورت  $(r_1 = 5 \text{ cm}, I_1 = 1 \text{ A})$ ،  $(r_2 = 10 \text{ cm}, I_2 = 2 \text{ A})$  و  $(r_3 = 40 \text{ cm}, I_3 = 4 \text{ A})$  است. به ترتیب از راست به چپ اندازه میدان مغناطیسی برابند حاصل از حلقه‌ها در مرکز آن‌ها بر حسب تسلا و اندازه نیرویی که این میدان برابند بر الکترونی که با تندیه  $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عمود بر صفحه حلقه‌ها از مرکز مشترک



آن‌ها می‌گذرد، وارد می‌کند، بر حسب نیوتون کدام است؟  $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, q_e = -1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$

- (۱)  $6 \times 10^{-6}$  و صفر  
(۲)  $6 \times 10^{-6}$  و  $9/6 \times 10^{-24}$   
(۳)  $1/8 \times 10^{-5}$  و صفر  
(۴)  $1/8 \times 10^{-5}$  و  $9/6 \times 10^{-24}$

۱۷۰- در شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی خالص ناشی از جریان در سیم‌های موازی، بلند و حامل جریان‌های مساوی  $I_1$  و  $I_2$  در نقطه‌های a و b به ترتیب از راست به چپ مطابق با کدام گزینه است؟ (نقطه b در فاصله مساوی از دو سیم قرار دارد).



- (۱)  $\downarrow$  - صفر  
(۲)  $\uparrow$  - صفر  
(۳)  $\downarrow$  -  $\uparrow$   
(۴) صفر -  $\uparrow$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: دما و گرما: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۶

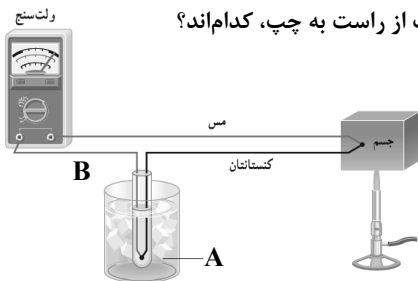
توجه:

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

۱۷۱- دمای ۳۲۳ کلوین معادل با چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) ۱۱۲ (۲) ۱۲۲ (۳) ۱۱۵ (۴) ۵۰

۱۷۲- شکل زیر، طرحی از یک دماسنج ترموکوپل را نشان می‌دهد. A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟



- (۱) آب  $100^{\circ}\text{C}$ ، مس  
 (۲) آب و یخ  $0^{\circ}\text{C}$ ، کنستانتان  
 (۳) آب  $100^{\circ}\text{C}$ ، کنستانتان  
 (۴) آب و یخ  $0^{\circ}\text{C}$ ، مس

۱۷۳- اگر دمای یک کره توپرفلزی به شعاع R را  $60^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن  $25\%$  درصد افزایش می‌یابد. نسبت به حالت اولیه،دمای آن را چند درجه سلسیوس دیگر افزایش دهیم تا شعاع آن  $2R$  شود؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۱۴۴ (۳) ۴۸ (۴) ۱۰۴

۱۷۴- طول دو میله توپرفلزی که اختلاف ضریب انبساط طولی آن‌ها  $7 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  است، در دمای  $10^{\circ}\text{C}$  برابر با  $100\text{m}$  می‌باشد. درچه دمایی برحسب درجه سلسیوس، اختلاف طول آن‌ها  $7\text{cm}$  می‌شود؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۲۰

۱۷۵- درون ظرفی که عایق گرما است،  $50\text{g}$  آب با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  قرار دارد. اگر  $200\text{g}$  یخ با دمای  $-10^{\circ}\text{C}$  درون ظرف بریزیم، پس ازتعادل گرمایی، چند گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند؟  $(c_{\text{یخ}} = 2\text{c}_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ،  $L_F = 326 \frac{\text{J}}{\text{g}}$  و از اتلاف گرما صرف نظر شود).

- (۱) ۱۵۰ (۲)  $187/5$  (۳) ۲۰۰ (۴) صفر

۱۷۶- اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس به اندازه Q گرما دهیم، دمای آن به  $100^{\circ}\text{C}$  می‌رسد. اگر  $468\text{kJ}$  گرما بههمان مقدار آب با دمای  $40^{\circ}\text{C}$  دهیم،  $100\text{g}$  از آب به بخار تبدیل می‌شود. Q برحسب کیلوژول کدام است؟  $(L_V = 2250 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$ 

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۲۲۵ (۳) ۶۹۰ (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

۱۷۷- اگر دمای مقداری گلیسیرین را  $20^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، چگالی آن برابر با  $\rho_1$  و اگر از همان حالت اولیه دمای آن را  $40^{\circ}\text{C}$  افزایش

دهیم، چگالی آن برابر با  $\rho_2$  می‌شود. اگر تغییر حالتی رخ نداده باشد، حاصل  $\frac{\rho_1}{\rho_2}$  کدام است؟ ( $\alpha = 0.5 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ )

$$(1) \frac{1.01}{1.02} \quad (2) \frac{1.02}{1.01}$$

$$(3) \frac{98}{99} \quad (4) \frac{99}{98}$$

۱۷۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در هر فرایند انتقال گرما، فقط یکی از روش‌های انتقال گرما (رسانش، همرفت و تابش گرمایی) دخالت دارند.

(ب) در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.

(پ) انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً بر اثر کاهش چگالی شاره با افزایش دما صورت می‌گیرد.

(ت) تابش گرمایی از سطوح تیره، ناصاف و مات نسبت به سطوح صاف و درخشان بیشتر است.

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

۱۷۹- داخل محفظه‌ای به حجم ثابت ۴ لیتر،  $0.5$  مول گاز آرمانی با دمای اولیه  $27^{\circ}\text{C}$  قرار دارد. اگر دمای گاز را به  $177^{\circ}\text{C}$  برسانیم،

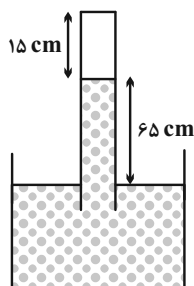
فشار گاز چند اتمسفر افزایش می‌یابد؟ ( $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$  و  $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ )

$$(1) 0.15 \quad (2) 1.5 \quad (3) 42/3 \quad (4) 4/23$$

۱۸۰- مطابق شکل زیر، لوله‌ای با انتهای بسته را به‌طور وارونه درون یک ظرف محتوی جیوه در حال تعادل وارد کرده‌ایم و مقداری

هوا بالای ستون جیوه محبوس شده است. اگر لوله را کمی بیش‌تر وارد جیوه کنیم، ارتفاع ستون هوا از  $15 \text{ cm}$  به

$10 \text{ cm}$  می‌رسد. اگر فشار هوای محیط  $75 \text{ cmHg}$  باشد، ارتفاع ستون جیوه در این حالت چند سانتی‌متر است؟ (دما را ثابت در



نظر بگیرید.)

$$(1) 65$$

$$(2) 55$$

$$(3) 70$$

$$(4) 60$$

محل انجام محاسبات

شیمی ۳: شیمی جلوه‌های از هنر، زیبایی و ماندگاری + شیمی، راهی به سوی آینده‌های روشن‌تر: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۰ وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۸۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) هر سه واکنش مربوط به حذف یا کاهش آلاینده‌های  $C_xH_y$ ،  $NO$  و  $CO$ ، گرماده و از نوع اکسایش - کاهش می‌باشند.  
 (ب) برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند و تولید فراورده‌ها در آن‌ها صرفه اقتصادی ندارد.  
 (پ) مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش یافته و دیگر قابل استفاده نیست.  
 (ت) افزایش  $CO_2$  در هواکره سبب ایجاد اثر گلخانه‌ای و کاهش میانگین دمای کره زمین می‌شود.

(۱) (آ)، (ب)، (پ) (۲) (پ)، (ت)

(۳) (آ)، (پ)، (ت) (۴) فقط (ب)، (پ)

۱۸۲- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) تمام کاتیون‌های موجود در اجزای سازنده خاک رس به آرایش الکترونی گاز نجیب رسیده‌اند.  
 (ب) در ساختار سیلیس هر اتم اکسیژن حداکثر به دو اتم سیلیسیم متصل است.  
 (پ) وجود پیوندهای کووالانسی بین لایه‌های گرافیت، باعث نقطه ذوب و جوش بالای آن شده است.  
 (ت) ضخامت گرافن به اندازه یک اتم کربن است و انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

(۱) (آ)، (ب) (۲) (آ)، (پ)

(۳) (ب)، (پ) (۴) (پ)، (ت)

۱۸۳- اگر آنتالپی سوختن پروپان و آنتالپی فروپاشی شبکه بلور منیزیم فلئوئورید در شرایط واکنش به ترتیب برابر ۲۲۲۰ و ۳۰۰۰

کیلوژول بر مول باشد، با مصرف انرژی حاصل از سوختن ۶۷/۲ لیتر پروپان در شرایط استاندارد برای فروپاشی شبکه بلور

منیزیم فلئوئورید، چند مول یون به دست خواهد آمد؟

(۱) ۶/۶۶ (۲) ۳/۳۳

(۳) ۲/۲۲ (۴) ۱/۱۱

محل انجام محاسبات







وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم + پوشاک نیازی پایان ناپذیره صفحه‌های ۷۵ تا ۱۰۸

۱۹۱- اگر در تجزیه گرمایی یک نمونه پتاسیم کلرات خالص مطابق معادله موازنه نشده زیر، پس از گذشت ۵۰ ثانیه، ۴/۹ گرم از آن باقی

مانده و ۱/۲ مول پتاسیم کلرید تشکیل شده باشد، سرعت متوسط تجزیه پتاسیم کلرات چند مول بر دقیقه بوده است و اگر واکنش

با همین سرعت متوسط ادامه پیدا کند، به تقریب چند ثانیه دیگر واکنش تمام می‌شود؟ ( $KClO_3 = 122/5 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها از

راست به چپ خوانده شود.)  $KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$

۱/۶۶ و ۱/۳۳ (۴)

۱/۶۶ و ۱/۴۴ (۳)

۲/۶۶ و ۱/۴۴ (۲)

۲/۶۶ و ۱/۳۳ (۱)

۱۹۲- در ساختار یک مولکول پلی اتن،  $10^4$  واحد تکرارشونده وجود دارد، به ترتیب از راست به چپ، در ساختار این مولکول چند پیوند

(C-C) وجود دارد و جرم مولی این مولکول چند گرم بر مول است؟ ( $C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

۲۸×۱۰<sup>۴</sup> و ۲×۱۰<sup>۴</sup> (۴)۲۸×۱۰<sup>۴</sup> و ۱۰<sup>۴</sup> (۳)۲۴×۱۰<sup>۴</sup> و ۱۰<sup>۴</sup> (۲)۲۴×۱۰<sup>۴</sup> و ۲×۱۰<sup>۴</sup> (۱)

۱۹۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پلیمر مورد استفاده در ظروف یکبار مصرف، یک پلیمر سیر نشده است.

(۲) نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در پلی‌سیانو اتن و بنزن یکسان است.

Konkur.in

(۳) از پلیمری با واحد تکرارشونده  $(-\text{C}-\text{C}-)$  در تهیه کیسه خون استفاده می‌شود.

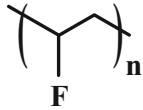


(۴) پلی اتن سنگین شاخه‌دار بوده و چگالی پلی اتن سبک و پلی اتن سنگین، کمتر از یک گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

محل انجام محاسبات

۱۹۴- پلی‌وینیل فلئورید نوعی پلیمر کاهنده اشتعال است که در پوشش فضای داخلی هواپیما استفاده می‌شود. اگر مجموع جرم اتم‌های کربن در نمونه‌ای از این پلیمر برابر ۲۴ کیلوگرم باشد، شمار مول پیوندهای «کربن - هیدروژن» در این پلیمر چقدر

است؟ ( $F = 19, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$ )



(۲) ۲۴۰۰۰

(۱) ۱۲۰۰۰

(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

۱۹۵- واکنش:  $SiO_2(s) + 2C(s) \rightarrow Si(l) + 2CO(g)$  درون ظرف سرریسته‌ای به حجم ۲ لیتر انجام می‌شود. چنانچه سرعت واکنش برابر

$4/8 \times 10^{-5} mol.s^{-1}$  باشد، سرعت متوسط تولید یا مصرف کدام ماده برابر  $2/88 \times 10^{-3} mol.L^{-1}.min^{-1}$  خواهد بود؟

(۲) C

(۱)  $SiO_2$

(۴) CO

(۳) Si

۱۹۶- نمونه‌ای با خلوص ۶۰٪ از فلز M و به جرم ۵/۱۷۵ گرم را درون ۳۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۷۲ مولار هیدروکلریک اسید می‌اندازیم.

اگر پس از ۲۸ ثانیه، غلظت یون  $H^+$  به ۰/۲۷ مولار برسد و فلز M به‌طور کامل با اسید واکنش دهد؛ سرعت متوسط خروج گاز

برحسب لیتر بر دقیقه در شرایط STP کدام است؟ (ناخالصی‌ها با اسید واکنش نمی‌دهند؛  $M = 69 g.mol^{-1}$ )

واکنش موازنه شود.)  $M(s) + HCl(aq) \rightarrow MCl_n(aq) + H_2(g)$

(۲) ۱/۰۸

(۱) ۰/۸۱

(۴) ۳/۲۴

(۳) ۱/۶۲

۱۹۷- کدام موارد از عبارتهای زیر، درباره واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتاق نادرست است؟

(حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش برابر با  $24 L.mol^{-1}$  است و  $H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

واکنش موازنه شود)  $CaCO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow CaCl_2(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

(آ) سرعت متوسط واکنش را می‌توان هم ارز با سرعت متوسط مصرف  $CaCO_3$  برحسب  $mol.L^{-1}.s^{-1}$  در نظر گرفت.

(ب) سرعت خروج گاز در این واکنش با گرم کردن مخلوط واکنش و افزودن آب به اسید، افزایش می‌یابد.

(پ) اگر این واکنش به مدت ۳ دقیقه طول بکشد، مقدار تغییر جرم ظرف واکنش در دقیقه اول بیشتر از دقیقه دوم خواهد بود.

(ت) اگر در مدت زمان ۱/۵ دقیقه، ۱۰/۸ گرم آب تولید شود، سرعت متوسط تولید گاز برابر با  $4/8 L.min^{-1}$  می‌باشد.

(۴) (پ) و (ت)

(۳) (آ) و (ب)

(۲) (ب)، (پ) و (ت)

(۱) (آ)، (ب) و (ت)

۱۹۸- شمار اتم‌های هیدروژن در  $\frac{41}{6}$  گرم پلی‌استیرن با شمار اتم‌های نیتروژن در ... گرم پلی‌سیانواتن برابر است و برای ساخت تفلونی هم جرم با این نمونه پلی‌سیانواتن تقریباً به ... لیتر گاز تترافلورواتن در شرایط STP نیاز است. (گزینه‌ها را از

راست به چپ بخوانید؛  $(F = 19, N = 14, C = 12, H = 1) : g \cdot mol^{-1}$

۳۵، ۱۶۹/۶ (۱) ۳۸، ۱۶۹/۶ (۲)

۳۵، ۱۹۶/۹ (۳) ۳۸، ۱۹۶/۹ (۴)

۱۹۹- چند مورد از تغییرهای زیر باعث افزایش سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول نیتریک اسید خواهند شد؟

\* استفاده از نوار منیزیمی به جای یک قطعه منیزیم

\* ریختن مقداری آب به داخل ظرف واکنش

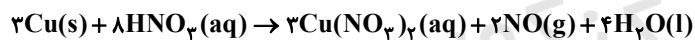
\* افزودن مقداری نیتریک اسید به محلول واکنش

\* حرارت دادن ظرف حاوی محلول نیتریک اسید و فلز منیزیم

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۰- با توجه به تغییر غلظت اسید مصرفی در واکنش زیر (مطابق جدول داده شده)، سرعت متوسط تولید محلول نمک به دست آمده در ۳ دقیقه ابتدایی انجام واکنش چند مول بر لیتر بر دقیقه است؟



زمان (s)	۶۰	۱۲۰	۱۸۰	۲۴۰
$\Delta[\text{HNO}_3(\text{aq})](\text{mol.L}^{-1})$	-۳/۵	-۱/۵	-۱/۰	-۰/۷۵

۰/۷۵ (۱) ۲/۷ (۲)

۱/۵ (۳) ۵/۳ (۴)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: رد پای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۰۷

۲۰۱- هرگاه در واکنش (I) کاهش جرمی برابر  $43/2$  گرم رخ دهد، مقدار گاز اکسیژن تولید شده از این واکنش برابر . . . . . لیتر است و

این مقدار گاز اکسیژن را به تقریب می‌توان از تجزیه . . . . . مول پتاسیم کلرات در واکنش (II) تهیه کرد. (شرایط STP در نظر

گرفته شود.) ( $K = 39, O = 16, Cl = 35/5, N = 14: g.mol^{-1}$ ) (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).I)  $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$  (معادله‌ها موازنه شوند.)II)  $KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$ 

۱/۶۶، ۲۲/۴ (۴)

۰/۶۶، ۶۰/۴ (۳)

۰/۶۶، ۲۲/۴ (۲)

۱/۶۶، ۸/۴۸ (۱)

۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

\* از انحلال هر مول آمونیوم سولفات در آب، ۲ مول یون تولید می‌شود.

\* نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی یون نیترات به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی یون سولفات برابر  $\frac{2}{3}$  است.

\* انحلال‌پذیری نمک‌ها در آب، تنها به دما وابسته است.

\* هنگام تشکیل هر مول منیزیم هیدروکسید، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۰۳- اگر با حل کردن  $5/2$  گرم KOH خالص در  $30$  کیلوگرم محلول پتاسیم هیدروکسید، مجموع تعداد یون‌های موجود در محلول به $24/08 \times 10^{22}$  برسد، غلظت پتاسیم هیدروکسید موجود در محلول اولیه چند ppm است؟ ( $H = 1, O = 16, K = 39: g.mol^{-1}$ )

۴۸۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۲۰۴- n گرم گاز نئون در دمای  $182^\circ C$  و فشار ۱ atm و m گرم گاز آرگون در دمای  $91^\circ C$  و فشار ۲ atm را در دو محفظه جداگانه دراختیار داریم. اگر دمای محفظه گاز نئون (برحسب درجه سلسیوس) و فشار محفظه گاز آرگون را  $1/5$  برابر کنیم، حجم این دوگاز با یکدیگر برابر می‌شود. نسبت جرم گاز آرگون به جرم گاز نئون  $\left(\frac{m}{n}\right)$  کدام است؟ ( $Ar = 40, Ne = 20: g.mol^{-1}$ )

۹ (۴)

۶ (۳)

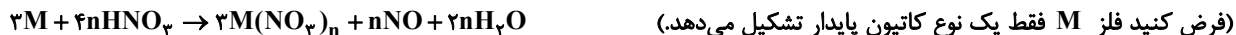
۴ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۰۵- در واکنش  $1/806 \times 10^{23}$  اتم فلز M با مقدار کافی نیتریک اسید مطابق واکنش موازنه شده زیر، ۶ گرم گاز NO به دست آمده

است. فرمول سولفات فلز M کدام می تواند باشد؟ ( $O = 16, N = 14: g.mol^{-1}$  و n یک عدد صحیح است).



۲۰۶- شکل زیر غلظت گلوکز خون فردی که توسط دستگاه گلوکومتر اندازه گیری شده است را نشان می دهد به ترتیب از راست به چپ

غلظت گلوکز خون این فرد به تقریب چند مولار و چند ppm می باشد؟ (چگالی خون را مانند چگالی آب،  $1g.mL^{-1}$  در نظر

بگیرید.)



( $O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

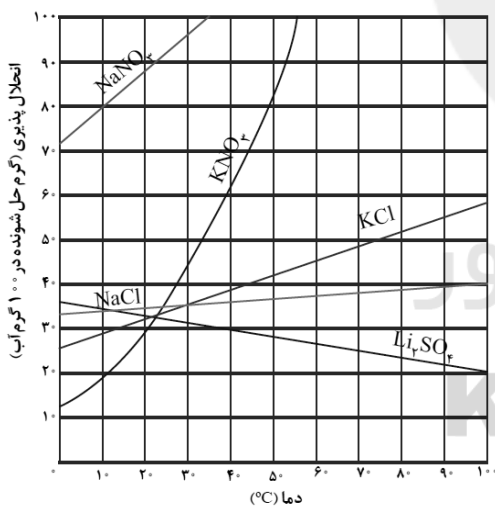
(۱)  $12 - 6 / 67 \times 10^{-3}$

(۲)  $12 - 6 / 67 \times 10^{-5}$

(۳)  $1200 - 6 / 67 \times 10^{-3}$

(۴)  $1200 - 6 / 67 \times 10^{-5}$

۲۰۷- ۳۶ گرم محلول سیر شده لیتیم سولفات در آب را از دمای  $100^\circ C$  تا دمای  $40^\circ C$  سرد می کنیم؛ در این دما چه اقدامی باید انجام



شود تا محلول دوباره به حالت سیر شده بازگردد؟

(۱) تبخیر کردن ۶ گرم از حلال

(۲) تبخیر کردن ۱۰ گرم از حلال

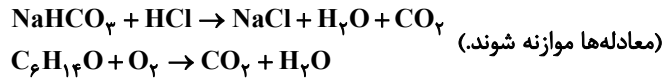
(۳) اضافه کردن ۶ گرم لیتیم سولفات به محلول

(۴) اضافه کردن ۱۰ گرم لیتیم سولفات به محلول

محل انجام محاسبات

۲۰۸- مقدار کربن دی اکسید حاصل از واکنش ۱۲/۶ گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص با هیدروکلریک اسید کافی، از سوختن کامل

چند مول ۱- هگزانول ( $C_6H_{14}O$ ) به دست می آید؟ ( $H=1, C=12, O=16, Na=23 : g.mol^{-1}$ )



۰/۰۴ (۴)

۰/۰۲۵ (۳)

۰/۰۱۵ (۲)

۰/۰۱ (۱)

۲۰۹- اگر فرمول نمک سولفات و هیدروکسید عنصر X (که یکی از عنصرهای موجود در ۴ ردیف اول جدول دوره‌ای است) به صورت

$XSO_4$  و  $XOH$  باشد، چند مورد از نتیجه‌گیری‌های زیر درست خواهند بود؟

\* عنصر X می‌تواند در گروه ۱۲ جدول دوره‌ای جای داشته باشد.

\* این عنصر در لایه سوم الکترونی خود، دارای ۱۷ الکترون است.

\* یون X در این دو ترکیب فاقد آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب است.

\* سه لایه الکترونی اول این عنصر، از الکترون پر شده است.

۲ (۲)

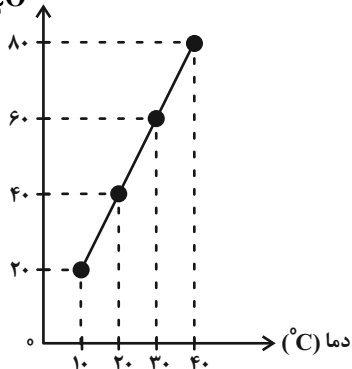
۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲۱۰- اگر ۳۶۰ گرم از محلول یک نمک که نمودار انحلال پذیری آن به صورت زیر است (که دارای ۶۰ گرم از این نمک است) را از دمای

انحلال پذیری  $\left(\frac{g}{100g H_2O}\right)$



۴۰°C تا ۱۰°C سرد کنیم؛ چند گرم نمک رسوب خواهد کرد؟

۱) صفر

۲) ۱۰

۳) ۲۰

۴) ۶۰

محل انجام محاسبات