



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۴ بهمن ماه ۱۳۹۹

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 ۳ و ۲	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
دین و زندگی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	
زبان انگلیسی ۳ و ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری، حمید اصفهانی، حنیف افخمی ستوده، بهروز ثروتی، عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، هامون سبیطی، ساسان فضلی، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، نوید اماساکی، ولی برجی، عمار تاج بخش، محمد جهان بین، مرتضی کاظم شیرودی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه
دین و زندگی	محمد آقاصالح، امین اسدیان پور، آرمان جیلاردی، محمد رضایی نیا، فردین سماقی، محمدعلی عبادتی، علی فضلی خانی، مرتضی محسنی کبیر، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	ناصر ابوالحسنی، رحمت اله استیری، حسن روحی، میرحسین زاهدی، علی شکوهی، عمران نوری

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس های مستندسازی
فارسی	الهام محمدی	الهام محمدی	محسن اصغری، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری	پرگل رحیمی	فریا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک زاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	فرهاد موسوی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	احمد منصوری	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	محمد آقاصالح، سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	امیرحسین حیدری	محدثه پرهیزکار
اقلیت های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچهلو، رحمت اله استیری، محدثه مرآتی	علیرضا آبتوشین	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: فریا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهرا تاجیک
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: ۰۲۱-۶۴۴۶۳



۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات انقلاب اسلامی

(فصل شکوفایی)

درس ۱۰

صفحه ۸۲ تا صفحه ۸۷

۱- واژگان کدام گزینه، تماماً درست معنا شده است؟

(الف) (زخمه: نوازش)، (رهنمون: راهنما)

(ب) (داعیه: ادعا)، (چشم‌داشت: توقع امری از چیزی یا کسی)

(ج) (پالیز: بوستان)، (گشاده‌دستی: بخشندگی)

(د) (برزخ: حد فاصل بهشت و دوزخ)، (کرامت: سخاوت)

(۴) الف، د

(۳) د، ب

(۲) ب، ج

(۱) الف، ج

۲- در همه عبارات غلط املایی وجود دارد، به جز ...

(۱) زینهار تا در ساختن توشه آخرت تقصیر نکنی، که فطرت آدمی آوندی ضعیف است پراخلاط فاسد و زندگانی آن را به منزلت عمادی، چنان که بت زرین که به یک میخ ترکیب پذیرفته باشد.

(۲) می‌ترسم که اگر از این تربت نقل کنیم، هوای قربت ما را نسازد و به توهم سود ده چهل، زیان کنیم که نقش انگیخته تقدیر بیشتر از آن است که در قالب انداخت ما نشیند.

(۳) روزی عظم مهاجرت از وطن درست گردانید و داعیه فقر، زمام ستور او به جانب مقصدی دوردست کشید و به شهری از دیار مغرب رفت و سرمایه تجارت به دست آورد.

(۴) ضبط ممالک بی وزرا و معینان در امکان نیاید و انتفاع از بندگان آن‌گاه میسر گردد که ذات ایشان به خرد و عفاف و صلاح آراسته باشد و ضمیر به حق‌گذاری و هواخواهی پیراسته.

۳- آرایه‌های ادبی بیت «آب آتش می‌برد خورشید شب‌پوش شما/ می‌رود آب حیات از چشمه نوش شما»، در همه گزینه‌ها به جز ... تماماً درست آمده است.

(۲) تشبیه، استعاره

(۱) جناس همسان، تناسب

(۴) تلمیح، تضاد

(۳) حسن تعلیل، واج‌آرایی

۴- یکی از آرایه‌های نوشته‌شده کدام بیت نادرست است؟

(۱) درفکن در جام بی‌رنگ، آب رنگ‌آمیز را (تشبیه، اسلوب معادله)

(۱) شد فروزان آتش سودایت اندر جان و دل

(۲) پس چون کند که کار به سودا همی‌رود (کنایه، ایهام تناسب)

(۲) «سلمان» چو خامه نامه به سودا سیاه کرد

(۳) جام جم در لعل گلگون تو یافت (جناس، تلمیح)

(۳) ملک کسری در سر زلف تو دید

(۴) در گذار سیل بی‌زنهار لنگر کردن است (مجاز، کنایه)

(۴) در جهان آب و گل رنگ اقامت ریختن

۵- در ابیات زیر، مجموعاً چند واژه در نقش «مفعولی» به کار رفته است؟

ما سر فدای پای رسالت رسان دوست

(الف) گر زر فدای دوست کنند اهل روزگار

وز خاک سر برآرم و پرسم نشان دوست

(ب) با خویشتن همی‌برم این شوق تا به خاک

که هرچه دوست پسندد به جای دوست نکوست

(ج) مرا جفا و وفای تو پیش یکسان است

به قهرم از نظر خویشتن مران ای دوست

(د) به لطف اگر بخوری خون من روا باشد

(۴) هشت

(۳) هفت

(۲) شش

(۱) پنج



۶- در کدام گزینه، «واو» به کاررفته از نوع «واو عطف» نیست؟

- (۱) در عشق یار نیست مرا صبر و سیم و زر
(۲) من پر کاه و غم عشق هم‌سنگ کوه گران شد
(۳) معلمت همه شوخی و دلبری آموخت
(۴) میان عیب و هنر پیش دوستان کریم
- لیک آب چشم و آتش دل هر دو هست یار
در زیر این بار اندوه ای دل مگر می‌توان شد
جفا و ناز و عتاب و ستمگری آموخت
تفاوتی نکند چون نظر به عین رضاست

۷- واژه‌های کدام گزینه به‌ترتیب برای جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

در بیت «چون رود امیدوارم، بی‌تابم و بی‌قرارم / من می‌روم سوی دریا، جای قرار من و تو» به دلیل وجود رابطه ... در زنجیره سخن از واژه ... دو معنا برداشت می‌شود.

- (۱) تضمن، بی‌قرار (۲) تناسب، بی‌قرار (۳) تناسب، قرار (۴) تضمن، قرار

۸- همه سروده‌های زیر در مضمونی مشترک هستند؛ به‌جز ...

- (۱) ای منتظر مرغ غمین در آشیانه / من گل به دست می‌دهم من آب و دانه... / می‌کارمت در چشم‌ها گل‌نقش امید / می‌بارمت بر دیده‌ها باران خورشید
(۲) جاده‌ها با خاطره قدم‌های تو بیدار می‌مانند / که روز را پیشباز می‌رفتی / هرچند سپیده تو را / از آن پیشتر دمید / که خروسان بانگ سحر کنند
(۳) بر پرت‌افتاده‌ترین راه‌ها / پوزار (پای‌افزار) کشید / رهگذری نامنتظر / که هر بیشه و هر پل آوازش را می‌شناخت
(۴) مجال بی‌رحمانه اندک بود و / واقعه سخت نامنتظر / از بهار حظ تماشایی نچشیدیم / که قفس / باغ را پژمرده می‌کند

۹- کدام ابیات با بیت «دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو / امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو» تقابل مفهومی دارند؟

- الف) کشید دانه امید ما، سری از خاک
ب) این لحظه آتش است به جایی که بود آب
ج) امروز نوبهار است ساغرکشان بیایید
د) از هجوم زانجای خنده بر گل تنگ شد
ه) کنون نوید بشارت رسد ز هاتف غیب
- که برق، خنده‌زنان از دل سحاب دمید
و امروز ماتم است به جایی که بود سور
گل جوش باده دارد تا گلستان بیایید
زین سیاهی زود از این گلزار بلبل می‌پرد
که ناگزیر عدو رو نهد به راه گریز
- (۱) الف، ه (۲) د، ج (۳) ب، د (۴) ب، ه

۱۰- مفهوم کدام بیت، نادرست آمده است؟

- (۱) بهار عیش هم‌آغوش غنچه خسبان است
(۲) حیرتم کشت که دیروز به صحرای عدم
(۳) دیروز بود بار جهانی به دوش من
(۴) تا نسازد زنده نام خویش مرد نیک‌نام
- به زیر سایه گل پهن، سبزه‌وار مخسب (هوشیاری و اغتمام فرصت)
خاک بودم نفس از من به چه عنوان گل کرد (شکوفایی و امید)
امروز می‌کشند مرا چون سبو به دوش (به‌کام‌بودن گردش ایام)
از برای شخص فانی کی بقا گردد پدید (جاودانگی نیک‌نامی)

فارسی ۲

ستایش / ادبیات تعلیمی

ادبیات پایداری

ادبیات غنایی

ادبیات سفر و زندگی

درس ۱ تا پایان درس ۹

صفحه ۱۰ تا صفحه ۸۵

۱۱- معنی چند واژه در مقابل آن درست نیست؟

(دوال: چرم)، (مرصاد: کمینگاه)، (برزن: محله)، (جنان: بهشت)، (شفق: سرخی آفتاب به هنگام غروب)، (مرشد: مرید)،

(عارضه: حادثه)، (زایل شدن: برطرف شدن)، (مهمات: کارهای خطر)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) گر صواب کار خواهی اندر این وادی صعب

(۲) صفیر بلبل شوریده و نفیر هزار

(۳) ناله من دور گرد محفل قرب است و بس

(۴) همچنین جمله را هم به سلامت می برد

از خطای نفس خود تا چند بینی اضطراب

برای وصل گل آمد برون ز بیت حزن

ورنه آواز جرس گاهی به مهمل می رسد

نه در آن طبع ملالت نه در آن طوع اکراه

۱۳- پدیدآورنده چند اثر نادرست آمده است؟

(عباس میرزا آغازگری تنها: مجید واعظی)، (مرصادالعباد من المبدأ الی المعاد: محمدبن منور)، (زندگانی جلال الدین، مشهور به مولوی:

بدیع الزمان فروزانفر)، (روزها: دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن)، (لیلی و مجنون: نظامی)، (تحفة الاحرار: جامی)، (فرهاد و شیرین: وحشی بافقی)

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۴- کدام گزینه ابیات زیر را بر اساس آرایه های «ایهام، تلمیح، کنایه، استعاره» مرتب می کند؟

(الف) بارها گفتم که پیکانش ز دل بیرون کشم

(ب) ببین که تخت سلیمان چگونه شد بر باد

(ج) به چشمی روی آن مه بینم از شوق و به صد حسرت

(د) ناصح که رخس دیده کف خویش بریده است

جهدها کردم ولی برنامد این از دل مرا

اگرچه بود به فرمان او وحوش و طیور

ز بیم صبح چشم دیگرم بر کوب است امشب

هاتف به چه رو می کندم باز ملامت

(۱) الف، د، ب، ج

(۲) ب، ج، د، الف

(۳) الف، ب، ج، د

(۴) ج، الف، ب، د

۱۵- در همه بیت های زیر، به جز ... شاعر از تشبیه برای خلق «کنایه» بهره برده است.

(۱) به چشمت تا که رفتی از بر من

(۲) ز پیراهنش شد نسیمی روان

(۳) چو اسب از پی آهوان تاختند

(۴) در فریب آباد گیتی چند باید داشت حرص

دل من گشته همچون چشم سوزن

که شد پیرهن بر تنم چون قبا

کمین آوران گردن افراختند

چشمتان چون چشم نرگس دست چون دست چنار



۱۶- در همه گزینه‌ها پیوند وابسته‌ساز و پیوند هم‌پایه‌ساز «هر دو» وجود دارد؛ به‌جز

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) شکوه تاج سلطانی که بیم جان در او درج است | کلاهی دلکش است اما به ترک سر نمی‌ارزد |
| (۲) خیز و بالا بنما ای بت شیرین‌حرکات | کز سر جان و جهان دست‌فشان برخیزم |
| (۳) لرزیده‌ام همیشه ز هر باد و هر نسیم | هرگز نگفتم که سموم است یا صباست |
| (۴) دارنده چو ترکیب طبایع آراست | ازبهر چه اوفکنش اندر کم و کاست |

۱۷- در همه گزینه‌ها «شد» در دو معنای متفاوت آمده است، به‌جز گزینه

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (۱) امروز در فراق تو دیگر به شام شد | ای دیده پاس دار که خفتن حرام شد |
| (۲) شد دل از دست شام تیره غمین | پی آن آفتاب تابان شد |
| (۳) محو شد در حسن آن کان ملاحه، دیده‌ها | از زمین شور، بیرون شد نباشد دانه را |
| (۴) نامم به عاشقی شد و گویند توبه کن | توبه کنون چه فایده دارد که نام شد؟ |

۱۸- در عبارت زیر، به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟

«مولانا نشان‌هایی از لطف الهی را در شمس یافت و دانست که او همان پیر و مرشدی است که سال‌ها در جست‌وجویش بود و با همه علم خویش- در این ایام - خدمت شمس زانو زد و نوآموز گشت؛ این خلوت عارفانه، حدود چهل روز طول کشید.» .

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|------------|
| (۱) شش، دو | (۲) هشت، دو | (۳) هشت، سه | (۴) شش، سه |
|------------|-------------|-------------|------------|

۱۹- ابیات همه گزینه‌ها با هم تناسب مفهومی دارند؛ به‌جز

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) شکوه عشق هیبت است مغلوب نظر گردد | که کوه قاف عنقا را به زیر پر نمی‌آید |
| (۲) مکن با عشق ای عقل گران جان دعوی بینش | که کوه قاف هم‌پرواز با عنقا نمی‌گردد |
| (۳) عقل را بین که همی لاف زند در بر عشق | شرم از جلوه سیمرغ ندارد مگسی |
| (۴) مرد رزم عشق شیرافکن نه‌ای یک سوی رو | ای خرد آزرمی آخر تو کجا و جنگ عشق؟ |

۲۰- مفهوم کلی کدام ابیات یکسان است؟

- | | |
|--|---|
| الف) روشن‌گر وجود به راه اوفتادن است | در جویبار، سبزی آب از ستادن است |
| ب) ز افتادنم در ره چه باک آن شوخ چابک رخس را | خاری گر افتد در گذر سیلاب رانی را چه غم |
| ج) این که روزی بی‌تردد می‌رسد افسانه است | پنجه کوشش کلید رزق را دندان است |
| د) از دانش آن چه داد، کم رزق می‌نهد | چون آسمان درست حسابی ندید کس |

- | | | | |
|------------|------------|----------|----------|
| (۱) الف، د | (۲) الف، ج | (۳) ب، ج | (۴) ب، د |
|------------|------------|----------|----------|

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الکُتُبُ طعامُ الفکرِ

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۳۷

عربی، زبان قرآن ۲

من آیات الأخلاق، فی محضر

المُعَلِّم، عجائبُ الأشجار

درس ۱ تا پایان درس ۳

صفحة ۱ تا صفحه ۴۲

■ عَيْنُ الْأَنْسَبِ لِلْجَوَابِ عَنِ التَّرْجُمَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿وَ إِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا﴾:

(۱) و اگر آنان جاهلان را خطاب کنند، به آرامی حرف می‌زنند!

(۲) و چون افراد نادان ایشان را خطاب کنند، سخن آرام می‌گویند!

(۳) و هرگاه افرادی نادان آنان را مورد خطاب قرار دهند، سلام گویند!

(۴) و هنگامی که جاهلان ایشان را مخاطب قرار دهند، با سلام پاسخ دهند!

۲۲- «قَدْ عَلَّمَنِي أَبِي الْأَاسْبِقَ الْمَعْلَمَ بِالْكَلَامِ عِنْدَمَا يُحَدِّثُنَا فِي الصَّفِّ»:

(۱) از پدرم آموخته‌ام که در سخن گفتن از معلم پیشی نگیرم هنگامی که در کلاس با ما سخن می‌گوید!

(۲) پدرم به من آموخته است که در سخن گفتن از معلم پیشی نگیرم وقتی در کلاس با ما سخن می‌گوید!

(۳) گاهی از پدرم یاد گرفته‌ام که وقتی معلم با ما حرف می‌زند در سخن گفتن از او در کلاس سبقت نگیرم!

(۴) پدرم به من یاد داده است که نباید از معلم در سخن گفتن پیشی بگیرم وقتی با ما در کلاس سخن می‌گوید!

۲۳- «إِنْ يَأْكُلُ حَيَوَانٌ أَوْ إِنْسَانٌ مِنْ زَرْعِ فَلَاحٍ، يَكْتُبُ اللَّهُ لِلْفَلَاحِ أَجْرًا ضِعْفِي وَزَنِ الزَّرْعِ الْمَأْكُولِ»:

(۱) اگر جاننداری یا انسانی از کشته یک کشاورز بخورد، خدا برای آن کشاورز پاداشی دو برابر وزن کشت خورده شده می‌نویسد!

(۲) چنانچه جاننداری یا انسانی از کشتزار یک کشاورز خورد، خداوند برای کشاورز دو برابر وزن کشت خورده شده، پاداش بنویسد!

(۳) اگر یک جاندار و انسانی از کشته کشاورزی بخورد، خدا برابر وزن آن کشتی که خورده شده برای آن کشاورز پاداش می‌نویسد!

(۴) اگر یک جاندار یا یک انسان از کشت یک کشاورزی بخورد، پاداش خدا برای آن کشاورز چند برابر وزن میوه خورده شده نوشته می‌شود!

۲۴- «يَسْتَمِرُّ الْمُحْسِنُ عَلَى عَمَلِهِ الْحَسَنِ وَ يَقُومُ بِهِ مَسْرُورًا وَ إِنْ مَنَعَ عَنِ الْقِيَامِ بِهِ»:

(۱) نیکوکار به کار نیکش پایبند است و با خوشحالی آن را انجام می‌دهد، هر چند از انجام آن بازداشته شود!

(۲) انسان نیکوکار کار خوب خود را ادامه می‌دهد و با خوشحالی به آن می‌پردازد، هر چند از اقدام به آن بازداشته شود!

(۳) شخص نیکوکار با خوشحالی به کار خویش ادامه می‌دهد و به آن اقدام می‌کند، اگرچه او را از پرداختن بدان منع کنند!

(۴) نیکوکار به ادامه دادن کار نیک خویش پایبند می‌باشد و با خوشحالی به آن اقدام می‌کند، اگرچه از اقدام به آن منع شود!

۲۵- «عِنْدَمَا نُحَدِّدُ الْمَرْءَ فِي اخْتِيَارِ الْكُتُبِ كَأَنَّهُ ظِفْلٌ قَدْ حُدِّدَ فِي اخْتِيَارِ الطَّعَامِ»:

(۱) هنگامی که انسانی را در گزینش کتاب‌ها محدود می‌کنیم، او همچون کودک در گزینش غذا محدود شده است!

(۲) وقتی برای انتخاب کتاب‌ها انسان را محدود می‌سازیم، گویی او طفلی است که در انتخاب غذا محدودش کرده‌ایم!

(۳) وقتی توسط یک انسان در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌شویم، گویی یک کودک در انتخاب غذا محدود گشته است!

(۴) هنگامی که انسان را در انتخاب کتاب‌ها محدود می‌سازیم، گویی او کودکی است که در انتخاب غذا محدود شده است!

۲۶- عین الخطأ:

- (۱) أنفع كتاب قرأته حتى الآن هو الذي: سودمندترین کتابی که تاکنون آن را خوانده‌ام همان است که،
- (۲) قد زاد من تقني بالنفس على الفهم و العمل: اعتماد به نفسم را برای درک و عمل افزایش داده است،
- (۳) إنه كان كالطعام الذي يفيد كل الجسم: آن همانند غذایی بود که به تمام جسم نفع می‌رساند،
- (۴) و الآن أعلم أن التجارب لا تُغنينا عن الكتب!: و الآن می‌دانم که کتاب‌ها ما را از تجربه‌ها بی‌نیاز نمی‌کنند!

۲۷- عین الصحيح:

- (۱) العالم كمن معه شمع يضيء للناس!: دانشمند همچون کسی است که شمع‌ی دارد که مردم از آن نور می‌گیرند!
- (۲) ظواهر الطبيعة تثبت لنا حقيقة و هي قدرة الله!: پدیده‌های طبیعت حقیقتی را برایمان اثبات می‌کنند و آن قدرت خداوند است!
- (۳) قد تنمو جوزات البلوط التي يذفئها السنجاب تحت التراب!: دانه‌های بلوطی که سنجاب آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کند، رشد کرده‌اند!
- (۴) تُستخدم هذه الشجرة العجيبة كسياج لحماية المحاصيل!: این درخت عجیب مانند پرچین‌هایی در حمایت از محصولات به کار گرفته می‌شود!

۲۸- «روزنامه‌نگاری مقاله‌ای در زمینه اقتصاد نوشت، آن روزنامه‌نگار از تأثیر آن مطمئن نبود»:

- (۱) الصحفي كتب مقالة في مجال الاقتصاد، ذلك الصحفي ما كان يتق بتأثيرها!
- (۲) صحفي كتب المقالة في مجال الاقتصاد، الصحفي لم يكن واثقاً من تأثيرها!
- (۳) كتب صحفي مقالة في مجال الاقتصاد، ذلك الصحفي لم يكن يتق بتأثيرها!
- (۴) كتب صحفي مقالة في مجال الاقتصاد، الصحفي ما كان واثقاً من تأثيرها!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۲۹ - ۳۳) بما يناسب النص:

يُعدّ اللسان من أعظم النعم التي أنعمها الله سبحانه وتعالى وهو من وسائل اتصال المرء مع غيره. قد يكون اللسان حجةً للمرء وسبباً في فوزه إذا استخدمه الإنسان في طاعة الله سبحانه وتعالى، والذكر، وقراءة القرآن، والأمر بالمعروف والنهي عن المنكر، أمّا إذا استخدمه المرء في الغيبة والنميمة (سخن‌چینی)، وغيرها ممّا نُهي الإنسان عنه فهنا يكون حجةً عليه.

حفظ اللسان من الأخلاق الحميدة والصفات الحسنة، والمقصود بحفظ اللسان ألا يتحدّث الإنسان إلا بالخير، ويبتعد عن قبيح الكلام، وعن الغيبة وغير ذلك، وعلى الإنسان أن يعلم أنّه مسؤول عن كلّ لفظ يخرج من فمه، «من يدخل مدخل السوء يتهم و من لا يملك لسانه يندم» جملة عظيمة قالها لقمان لابنه. ولا شكّ أنّها وصية عظيمة جليّة إذا عمل بها الناس تخلصوا من شرور اللسان.

۲۹- عین الصحيح حسب النص:

- (۱) إنّ شرور اللسان أعظم من فضائله!
- (۲) أعظم نعمة أنعم الله على البشر هو اللسان!
- (۳) اللسان هو الطريقة الوحيدة لتواصل البشر مع بعضهم!
- (۴) نفس اللسان طاهر ولكن سوء استعماله يؤدي إلى قبحه!

۳۰- عین الخطأ حسب النص:

- (۱) إنّما قيمة الإنسان بما يتكلّم به من الكلام!
- (۲) اللسان يمكن أن يجعل الإنسان فائزاً أو حقيراً!
- (۳) إنّ الإنسان مسؤول عن كلّ كلمة تخرج من فمه!
- (۴) الحفاظ على اللسان هو أن يتحدّث الشخص بالخير و الحسنة!

۳۱- عَيْنَ مَا لَا يَنَاسِبُ مَفْهُومَ الْجُمْلَةِ التَّالِيَةِ: «مَنْ يَدْخُلُ مَدَّخِلَ السَّوْءِ يُتَّهَمُ وَ مَنْ لَا يَمْلِكُ لِسَانَهُ يَنْدَمُ!»

(۱) أَيُّهَا الْإِنْسَانُ! اجْتَنِبْ مَوَاضِعَ التُّهْمِ!

(۲) لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ بَلْ لَا تَقُلْ كُلَّ مَا تَعْلَمُ!

(۳) الْأَفْضَلُ لِلْمَرْءِ أَلَّا يُتَّهَمَ الْآخَرِينَ وَ يَبْزِيْ نَفْسَهُ!

(۴) مَنْ لَا يَحْفَظُ لِسَانَهُ فِي الْمَجَالِسِ فَعَاقِبَتُهُ هِيَ النَّدَامَةُ!

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۳۲ وَ ۳۳)

۳۲- «يَتَحَدَّثُ»:

(۱) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن: تَفَعَّلَ؛ بزيادة حرفين اثنين) / فاعله «الإنسان» و الجملة فعلية

(۲) للغائب - مزيد ثلاثي (على وزن «يَتَفَعَّلُ»، حروفه الأصلية: ح د ث) - مجهول / فاعله محذوف والجملة فعلية

(۳) للغائبة (= للمفرد المؤنث الغائب) - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ح د ث) - معلوم / فاعله «الإنسان»

(۴) فعل مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره: تَحَدَّثُ، بزيادة حرف واحد) - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»

۳۳- «لَقَمَانُ»:

(۱) اسم - مفرد مذکر - نكرة / فاعل لفعل «قال»

(۲) اسم - مذکر - معرفة (عَلِمَ) / مفعول لفعل «قال»

(۳) مفرد - مذکر - معرفة بالعلمية / فاعل لفعل «قال»

(۴) معرّف بآل - مأخوذ من فعل مجرّد ثلاثي / مفعول أو مفعول به لفعل «قال»

■ عَيْنَ الْمُنَاسِبِ لِلْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۴ - ۴۰)

۳۴- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:

(۱) أُحِبُّ مُطَالَعَةَ آرَاءِ عِدَّةِ كُتَّابِ حَوْلَ الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ!

(۲) أَهْمُ مُوَاصَفَةِ الْبَلُّوطِ الْمُعَمَّرِ أَنَّ عُمُرَهُ قَدْ يَبْلُغُ أَلْفِي سَنَةٍ!

(۳) لَا يُوجَدُ فِي مِيزَانِ الْأَعْمَالِ شَيْءٌ أَثْقَلُ مِنَ الْخُلُقِ الْحَسَنِ!

(۴) فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ تَنْمُو تِلْكَ الْجُوزَةُ الصَّغِيرَةُ وَ تَصِيرُ شَجَرَةً!

۳۵- «عِنْدَمَا يُقَالُ إِنَّ الطَّالِبَ يَتَعَنَّتْ فِي الصَّفِّ فَإِنَّهُ!»؛ عَيْنَ مَا يُكَمِّلُ الْعِبَارَةَ:

(۱) يَلْمِزُ مَعْلَمَهُ وَ يُلقِبُهُ بِالْقَابِ يَكْرَهُهَا الْمَعْلَمُ!

(۲) يَسْعَى أَنْ يَلْتَقِ إِلَى الْوَرَاءِ وَ يَتَكَلَّمَ مَعَ الَّذِي خَلْفَهُ!

(۳) يُحَاوِلُ أَنْ يَطْرَحَ سُؤْلاً صَعْباً لِيُوجِدَ مَشَقَّةً لِلْمَسْئُولِ!

(۴) يَعْصِي أَوْامِرَ الْمَعْلَمِ وَ لَا يَجْلِسُ أَمَامَهُ بِأَدَبٍ وَ احْتِرَامٍ!

٣٦- عین کلمة «خیر» تدلّ علی التفضیل:

- (١) الخیر هو ما یُقَدَّر الله لعباده الصّالحین!
- (٢) أ علمت أنّ خیر الأولاد من یساعد والديه!
- (٣) من یعمل عملاً خیراً یجد ثوابه فی الآخرة!
- (٤) إنّ الأصدقاء الأوفیاء یصل إلینا خیرهم لا شرهم!

٣٧- عین الفاعل مُعرّفاً بِ «ال»:

- (١) أراد حامدٌ تخفیض الأسعار فی المتجر!
- (٢) فعل الشرّ یضّرّ فاعله أكثر من الآخرين!
- (٣) نمت فی حديقة جدّی الشجرة الّتی زرعناها قبل سنة!
- (٤) یساعدنا التقاط الصّور لكشف الحیاة فی أعماق البحار!

٣٨- عین المعرفة تُترجم کالنكرة فی الفارسیّة:

- (١) ظواهر الطّبیعة تُثبتُ حقیقة واحدة و هی قدرة الله!
- (٢) کأنّ أشجار البلوط تُوجدُ فی محافظتی إیلام و لرستان!
- (٣) شجرة العنب البرازیلیّ شجرة تنمو الأثمارُ علی جذعها!
- (٤) المزارعون یستخدّمون الأغصان الّتی لها رائحة کریهة کسیاج!

٣٩- عین أسلوب الشرط:

- (١) من یُساعد زمیلنا فی تعلّم الدرس السّابع!
- (٢) من یُساعد الزملاء فی الدروس یُحبّوه جدّاً!
- (٣) من یُساعد زملائه فی الدرس محبوب عنده!
- (٤) نُکرّم من یُساعد زمیله فی الدرس و لا یترکه وحیداً!

٤٠- عین جواب الشرط جملة اسمیّة:

- (١) من یمدح إنساناً بغير ما فیهِ فلا تَنتظرُ منه خیراً!
- (٢) من یُشاغب فی الصّفّ و هو عالمٌ بعمله یضّرّ الآخرين!
- (٣) ما تزرع من خیر لنفسک و إن کان قلیلاً فأنت تحصد ثمرته!
- (٤) إذا تکلم المعلم فی الصّفّ فلا تسبقه بالكلام فهو عمل سیئ!

۱۵ دقیقه

بازگشت

درس ۷

صفحه ۷۶ تا صفحه ۹۰

دین و زندگی ۳

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

۴۱- مفهوم بیت «بازاً بازاً هر آن چه هستی بازاً / گر کافر و گبر و بت پرستی بازاً» با کدام آیه مبارکه، ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «فسیدخلهم فی رحمة منه و فضل»

(۲) «لا تقنطوا من رحمة الله»

(۳) «إن الله يحب التوابين»

(۴) «یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»

۴۲- مصداق «شکار توفیق توبه و خود را در دامن مهر خدا انداختن» در کدام عبارت بیان شده است؟

(۱) «برای توبه کردن پشیمانی کافی است.»

(۲) «کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(۳) «اگر بنده می‌بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت.»

(۴) «کسی نزد من محبوب‌تر از جوان توبه‌کار نیست.»

۴۳- مهم‌ترین حق خداوند، مهم‌ترین راه اصلاح جامعه و راه اولیه جبران حق الناس، به ترتیب کدام‌اند؟

(۱) حق بندگی - توبه اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

(۲) حق بندگی - امر به معروف و نهی از منکر - به‌دست آوردن رضایت صاحبان حق

(۳) حق پروردگاری - امر به معروف و نهی از منکر - به‌دست آوردن رضایت صاحبان حق

(۴) حق پروردگاری - توبه اجتماعی - طلب دعای خیر و آمرزش

۴۴- به ترتیب از دقت و توجه در حقوق مادی و معنوی مردم، اهمیت کدام یک بر دیگری برداشت می‌شود و اقدام به تأسیس شبکه‌های اجتماعی

ضالّه، مربوط به کدام یک است؟

(۱) اولی بر دومی - حقوق مادی

(۲) اولی بر دومی - حقوق معنوی

(۳) دومی بر اولی - حقوق مادی

(۴) دومی بر اولی - حقوق معنوی

۴۵- در بیان قرآن کریم چه کسانی را خداوند متعال در جوار رحمت و فضل خویش در می‌آورد و چه پیامدی برای آنان خواهد داشت؟

(۱) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً»

(۲) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم» - «و یدیههم الیه صراطاً مستقیماً»

(۳) «فأما الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «و یدیههم الیه صراطاً مستقیماً»

(۴) «فأما الذین آمنوا بالله و اعتصموا به» - «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً»

۴۶- مفهوم کدام حدیث یا آیه با «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» ارتباط دارد؟

(۱) «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۲) «قل یا عبادى الذین اسرفوا على انفسهم»

(۳) «إن الله يحب التوابين و يحب المتطهرين»

(۴) «فأما الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

۴۷- مژده خداوند متعال به آنان که توبه خود را مزین به ایمان و عمل صالح می‌کنند، چیست و علت آن چه می‌باشد؟

(۱) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

(۲) «خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند.» - «خداوند آمرزنده و مهربان است.»

(۳) «خداوند همه گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند پاکیزگان را دوست دارد.»

(۴) «خداوند همه گناهان را می‌بخشد.» - «خداوند آمرزنده و مهربان است.»

۴۸- زمینه‌ساز خروج بندگانی که در ظلم و ستم به خویشتن اسراف کرده‌اند از یأس و ناامیدی چیست و چه مفهومی را در ذهن متبادر می‌سازد؟

(۱) «إن الله يحب التوابين» - تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

(۲) «إن الله يحب التوابين» - با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

(۳) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - با توبه همه گناهان حتی شرک هم آمرزیده می‌شود.

(۴) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خدا می‌شود.

۴۹- کدام حیلۀ شیطان بیش‌تر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود و در این حیلۀ فرد گناهکار دائماً چه سخنی را بر زبان می‌آورد؟

(۱) ناامید کردن از رحمت الهی - آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب.

(۲) به تأخیر انداختن توبه - آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب.

(۳) ناامید کردن از رحمت الهی - به زودی توبه می‌کنم.

(۴) به تأخیر انداختن توبه - به زودی توبه می‌کنم.

۵۰- در چه شرایطی لازم می‌شود که انسان‌های بزرگی با ایثار و جان‌فشانی خود، جامعه را از تباهی برهانند و مانع خاموشی نور هدایت شوند؟

(۱) انحراف‌های اجتماعی در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح نشود.

(۲) مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت به خرج ندهند.

(۳) مردم در توبه اجتماعی کوتاهی کنند و انحراف از حق، ریشه بدواند.

(۴) جامعه در برخی از ابعاد، از مسیر توحید و اطاعت از خداوند خارج شود.

۱۵ دقیقه

دین و زندگی ۲

تفکر و اندیشه

درس ۱ تا پایان درس ۶

صفحه ۹ تا صفحه ۸۴

۵۱- کدام عناوین، با عبارت‌های مربوط به خود درباره ویژگی‌های قرآن کریم مناسبت دارند؟

(الف) سخن گفتن درباره همه مسائل مهم و حیاتی ← انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(ب) یکسان بودن زن و مرد در انسانیت ← تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت

(ج) اصلاح جامعه ← ذکر نکات علمی بی‌سابقه

(د) مسلمان شدن ادیبان و اندیشمندان ← زیبایی‌های لفظی قرآن

(۴) ب - د

(۳) ب - ج

(۲) الف - د

(۱) الف - ج

۵۲- به ترتیب هر یک از موارد زیر با کدام یک از ابعاد رهبری پیامبر (ص) ارتباط دارد؟

- هرگز آب مشرکان را زهرآلود نکنید و مزارع و نخلستان‌ها را نسوزانید.

- از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت اندوه] از دست بدهی.

- گاهی در حضور پیامبر (ص) شعر می‌خواندند، یا از گذشته خود می‌گفتند؛ در همه این موارد آنان را منع نمی‌کرد.

(۱) محبت و مدارا با مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - تلاش برای برقراری عدالت

(۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم - محبت و مدارا با مردم

(۳) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم

(۴) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم - محبت و مدارا با مردم - تلاش برای برقراری عدالت

۵۳- کدام آیات شریفه، برای پرسش‌هایی که در پی می‌آیند، پاسخ مناسبی می‌باشند؟

- پاسخ قاطع خداوند به مخالفان الهی بودن قرآن حتی در صورتی که پشتیبان هم باشند، چیست؟

- خداوند چگونه ادعای مدعیان مبنی بر این که «عجاز قرآن، مختص زمان نزول و ابلاغ آن است.» را مردود اعلام می‌دارد؟

(۱) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»

(۲) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

(۳) «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»

(۴) «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَاتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

۵۴- وظیفه مؤمنان امت اسلام در برابر دعوت رسول خدا (ص) چیست و اثر آن در روح انسان چیست؟

(۲) «استجیبوا» - «لنحیی به»

(۱) «استجیبوا» - «یحییکم»

(۴) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «لنحیی به»

(۳) «آمنوا و عملوا الصالحات» - «یحییکم»

۵۵- در منظر قرآن کریم خداوند، پیامبر عظیم‌الشأن اسلام را برای چه گروهی سرمشقی نیکو معرفی می‌کند و علت انحطاط و سقوط اقوام و

ملل سلف در کلام نبوی کدام است؟

(۱) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

(۲) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - دوری از مسیر الگویی پیشوایان دین

(۳) «الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

(۴) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً» - روا داشتن تبعیض در اجرای عدالت

۵۶- لازمه ماندگاری یک دین و دلیل اختلاف و مفارقت اهل کتاب در اسلام به ترتیب در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) تبلیغ آن دین - رشک و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

(۲) تبلیغ آن دین - سرپیچی از فرمان خدا و سرکشی از فرمان پیامبران جدید و تعالیم آنها

(۳) پاسخ‌گویی به همه نیازها و سؤال‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها - سرپیچی از فرمان خدا و سرکشی از فرمان پیامبران جدید و تعالیم آنها

(۴) پاسخ‌گویی به همه نیازها و سؤال‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها - رشک و حسد پس از حاصل شدن علم و آگاهی از حقیقت

۵۷- این عبارت که «دین اسلام، کامل‌ترین دین الهی است و پیامبر آگاه‌ترین مردم است» به ابطال کدام یک از فرض‌های مربوط به مسئولیت‌های

رسالت می‌انجامد؟

(۱) پیامبر اسلام (ص) خود جانشینان بعد خود را مشخص کرد و به معرفی آنها اقدام کرد.

(۲) ولایت معنوی هم چون سایر مسئولیت‌های پیامبر بعد از رحلتشان ادامه می‌یابد.

(۳) مرجعیت دینی و ولایت ظاهری مانند دریافت و ابلاغ وحی با رحلت پیامبر پایان می‌پذیرد.

(۴) قرآن کریم و پیامبر اسلام (ص) درباره تداوم مرجعیت دینی و ولایت ظاهری سکوت کرده‌اند.

۵۸- با توجه به آیه مبارکه «إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ...» کدام گزینه درست است؟

(۱) این آیه که در خانه ام‌سلمه نازل شده است و در زمان نزول مربوط به عصمت همه امامان و حضرت فاطمه (س) می‌باشد.

(۲) چون اهل بیت معصوم‌اند، سخن و عمل آنان معیار و ملاک است و اگر درباره معارف، نظری ارائه کردند؛ آن نظر برای ما حجیت دارد.

(۳) در این آیه دو انحصار وجود دارد که به ترتیب عبارت انداز: تطهیر اهل بیت و دور کردن پلیدی از آنها.

(۴) پیامبر اکرم (ص) قبل از نزول آیه شریفه فرمود: «خدایا اینان از اهل بیت من هستند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.»

۵۹- لازمه بنای جامعه‌ای بر پایه عدل چیست و علت آن کدام است؟

(۱) وجود نظام حکومتی سالم - خداوند حکیم هر هدفی را در نظر دارد، مقرون با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

(۲) وجود نظام حکومتی سالم - نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

(۳) نفی سلطه طاغوت - نمی‌شود که خداوند هدفی را برای ارسال پیامبر خود تعیین کند، ولی ابزار و شیوه رسیدن به آن را نادیده بگیرد.

(۴) نفی سلطه طاغوت - خداوند حکیم هر هدفی را که در نظر دارد، مقرون با هدایت خود می‌گرداند و موجودات را به سوی آن سوق می‌دهد.

۶۰- مفاهیم «اعتماد مردم به دین» و «امکان هدایت مردم» به ترتیب به ضرورت عصمت در کدام یک از مسئولیت‌های پیامبر اشاره دارد؟

(۱) اجرای احکام الهی - اجرای احکام الهی

(۲) اجرای احکام الهی - دریافت وحی و رساندن آن

(۳) تعلیم و تبیین تعالیم دین - اجرای احکام الهی

(۴) تعلیم و تبیین تعالیم دین - دریافت وحی و رساندن آن



۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۲ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

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.

انگلیسی ۳
Look it Up!
درس ۲
صفحه ۶۰ تا صفحه ۶۹
انگلیسی ۲
Understanding
People
A Healthy Lifestyle
درس ۱ و ۲
صفحه ۱۵ تا صفحه ۵۷

61- A: Have you decided to stay at that five-star hotel?

B: No. If it ..., ... there.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1) weren't so expensive – we'd stay | 2) was so expensive – we could stay |
| 3) was less expensive – we'll stay | 4) were no more expensive – we could stay |

62- The young researcher needs ... hundred dollars for doing one of the best research ... she has ever done.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) few – project | 2) a little – projects |
| 3) little – project | 4) a few – projects |

63- What would happen if the train ... the bus carrying the students travelling to London?

- | | |
|------------|------------|
| 1) hitting | 2) has hit |
| 3) hit | 4) hits |

64- She was so sick and she couldn't believe her doctor can ... her early death.

- | | |
|------------|------------|
| 1) exist | 2) prevent |
| 3) measure | 4) vary |

65- When I was your age, I didn't think I was very ..., but I had a father who honestly thought I was the greatest.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) depressed | 2) harmful |
| 3) smart | 4) emotional |

66- After suffering a serious heart attack, my father changed his eating habit and went on a vegetarian

- | | |
|-----------|---------|
| 1) health | 2) diet |
| 3) point | 4) sign |

67- The success or failure of the project was ... on the amount of money they wanted to spend on it.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) available | 2) conditional |
| 3) frequent | 4) specific |

68- There was almost no human life in the large areas of land and the frozen sea which ... the village.

- | | |
|-------------|---------------|
| 1) combined | 2) surrounded |
| 3) founded | 4) created |



69- The doctor always recommends that I eat vegetables which are rich in vitamins and minerals to protect my body from

- | | |
|--------------|----------------|
| 1) situation | 2) exclamation |
| 3) infection | 4) generation |

70- The amount of money you have to pay when eating at that local restaurant has no ... to the service they provide.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) communication | 2) pattern |
| 3) relationship | 4) explanation |

71- The people who try to cross the sea and settle in European countries face a(n) ... of difficulties.

- | | |
|----------|----------|
| 1) term | 2) shape |
| 3) entry | 4) host |

72- The magazine ... contained pictures of animals in which he didn't seem to be interested, but there was also one photograph of a rare plant which caught his attention.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) calmly | 2) repeatedly |
| 3) mostly | 4) fluently |

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.

Obesity rates are climbing fast and we need to find new techniques to help people control overeating. According to the new ...(73)..., 'imaginary eating' could be one such technique. A psychologist in the United States reports that if you imagine ...(74)... a specific food, your interest in that food will drop. And if you are less interested in that food, you'll eat less of it. Carey Morewedge explains that people often try to ...(75)... thinking about food when they need to lose weight. However, this might not be a good strategy. ...(76)..., if you force yourself to think about chewing and actually swallowing food, you'll reduce your hunger.

- | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| 73- 1) success | 2) research | 3) population | 4) matter |
| 74- 1) to eat | 2) being eaten | 3) eat | 4) eating |
| 75- 1) practice | 2) avoid | 3) consider | 4) keep on |
| 76- 1) A little later | 2) For instance | 3) On the other hand | 4) Not surprisingly |

PART C: 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.

Today, just about everyone has a camera. We can take pictures with our cell phones, e-mail photos to our friends, and print out photos from a computer in a matter of seconds. Thirty years ago, however, cameras were not as simple to use or readily available. They used film, which was expensive and had to be processed with special chemicals to make prints. Then, in 1982, a new type of camera made photography easier and more affordable. It was a film camera, but it had a built-in flash and other conveniences. The camera was called the Holga.

The Holga camera was made completely of plastic. Even the lens, which was normally made from high-quality glass on most cameras, was plastic. Plastic was cheaper than metal or glass, so the camera makers could keep the Holga's price low enough for most people to afford.



However, once people began using the Holga, they noticed problems. Sometimes dark spots appeared at the corners of the photos. Sometimes the colors that appeared in the photos were different from the colors of the actual objects photographed. The camera's cheap construction and materials allowed light to leak inside the camera and affect the film.

Although some customers were upset about these defects, many people liked the strange and often unique effects that the camera produced. Professional photographers began using the camera to photograph landscapes, people, and street scenes. Even today, in a world filled with precision equipment, some people choose the unpredictable Holga to take unique pictures.

77- The author makes all the following points about the Holga EXCEPT

- 1) it was cheap enough for ordinary people to buy
- 2) the photographs that people take with it are unusual
- 3) people rejected it because it was cheap
- 4) every part of it is made of plastic

78- Which idea does the passage support?

- 1) Imperfect tools can still be useful.
- 2) Nobody takes artistic pictures anymore.
- 3) A plastic lens is worthless to a professional photographer.
- 4) Plastic cameras are better than metal cameras.

79- The author's purpose in writing the passage is to

- 1) warn people about using the Holga
- 2) inform people about an unusual camera
- 3) encourage people to use digital cameras
- 4) prove that photography has changed since 1982

80- How does the author most likely feel about the Holga?

- 1) It is good for taking pictures of landscapes but not of people.
- 2) It has no promising future because of its low quality and price.
- 3) It is not worth the price and it shouldn't be produced any longer.
- 4) It produces interesting images despite all its technical problems.



آزمون «۲۴ بهمن ماه ۹۹» اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید) مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

فهرست سؤالات

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
حسابان ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵'
ریاضی پایه	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵'
هندسه ۲	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵'
هندسه ۲	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۵'
هندسه ۲ - آشنا			
فیزیک ۳	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵'
فیزیک ۲	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۳۰'
فیزیک ۱		۱۷۱-۱۹۰	
شیمی ۳	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰'
شیمی ۲	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰'
شیمی ۱		۲۱۱-۲۲۰	
جمع کل	۱۱۰	۸۱-۲۲۰	۱۵۰'

پیداوارندگان

نام درس	نام طراحان
حسابان ۲ و ریاضی پایه	پیمان امیری - امیر هوشنگ انصاری - رضا چراغی - اردوان حدادی - عادل حسینی - میثم حمزه لویی - آریان حیدری - محسن خلیلی - سامان سلامیان - حسین شفیق زاده - فرهاد صابر - عباس طاهر خانی - فرزین عطاران - سالار عموزاده - حمید قانع - اکبر کلاه ملکی - سروش موئینی - سیروس نصیری
هندسه	علی ایمانی - سید محمد رضا حسینی فرد - افشین خاصه خان - احمد رضا فلاح - سرژ یقیا زاریان تبریزی
ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحسوب - علی ایمانی - سید محمد رضا حسینی فرد - افشین خاصه خان - احمد رضا فلاح - نیلوفر مهدوی - امیر وفانی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - بیتا خورشید - محمد علی راست پیمان - سعید شرق مسعود قره خانی - محسن قندچلر - افشین کردتولی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - سید علی میرنوری - شادمان ویسی
شیمی	محمد آخوندی - امیر علی برخوردار یون - جعفر بازوکی - کامران جعفری - امیر حاتمیان - ایمان حسین نژاد - میر حسن حسینی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - سید رضا رضوی - علی ساریجلو - منصور سلیمانی ملککان - جواد سوری لکی - فاضل قهرمانی فرد - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - سالار ملکی - مرتضی نصیرزاده - سید رحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	اکبر کلاه ملکی	امیر حسین ابومحسوب	امیر حسین ابومحسوب	سید علی میرنوری	ایمان حسین نژاد
گروه ویراستاری	علی ارجمند علی مرشد مهدی ملارمضانی	عادل حسینی فرزانه خاکپاش	عادل حسینی فرزانه خاکپاش	مهدی نیکزاد سید سروش کریمی مداحی زهره آقامحمدی ویراستار استاد: سید علی میرنوری	مهلا تابش نیا علی یاراحمدی محمد رضا یوسفی
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحسوب	امیر حسین ابومحسوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروفنگار	ندا اشرفی - فاطمه روحی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

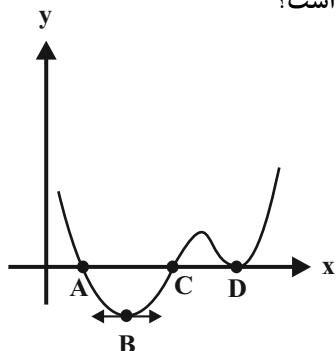
گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی «وقف عام»

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۸۹

۸۱- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. در کدام نقطه مقدار تابع از مقدار مشتق آن بیشتر است؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۸۲- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} 3x & ; x < -1 \\ x+1 & ; -1 \leq x < 2 \\ 3(x-3)^2 & ; x \geq 2 \end{cases}$ در چند نقطه نیم مماس‌های چپ و راست دارد اما خط مماس ندارد؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۸۳- خط d در نقطه $(2, 2)$ بر نمودار تابع f مماس است اگر $f'(2) = 3$ باشد، فاصله دو نقطه A و B روی خط d به طول‌های ۱ و

۳ کدام است؟

 $2\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۱) $2\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{5}$ (۳)۸۴- مشتق راست تابع $f(x) = |x^2 - 4| + |1 - x|$ در $x = 2$ از مشتق چپ آن در $x = 1$ چقدر بیشتر است؟

۴ (۲)

۲ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۸۵- تابع $f(x) = \begin{cases} a|x-1|+1 & ; x \leq 1 \\ [-2x]x+b & ; x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ مشتق‌پذیر است. حاصل $b - a$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

۲ (۲)

صفر (۱)

 $\frac{3}{2}$ (۴)

۱ (۳)

محل انجام محاسبات

۸۶- تعریف مشتق تابع f در $x=1$ به صورت $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x}-1}{x-1}$ در آمده است. کدام نتیجه گیری الزاماً درست است؟

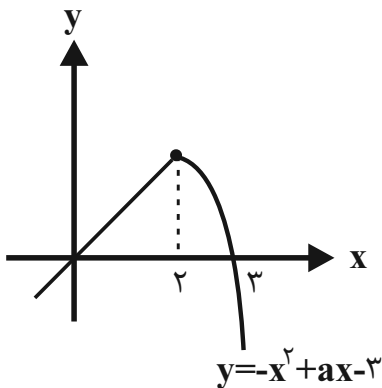
(۱) f در $x=1$ مشتق پذیر است.

(۲) خط مماس بر f در $x=1$ موازی محور x ها است.

(۳) خط مماس بر f در $x=1$ موازی محور y ها است.

(۴) خط مماس بر f در $x=1$ وجود ندارد.

۸۷- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. مجموع مشتق‌های چپ و راست تابع f در $x=2$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $-\frac{3}{2}$

۸۸- تابع $f(x) = (x^2 - ax + b)\left[\frac{1}{x}\right]$ در $x=1$ مشتق پذیر است. حاصل $a+b$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

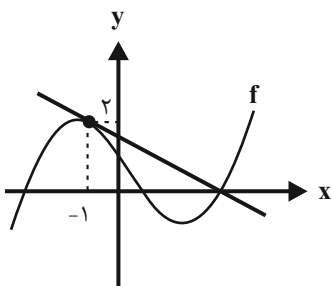
(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۸۹- نمودار تابع f و خط مماس بر آن در $x=-1$ در شکل زیر رسم شده است. اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h-1) - f(-2h-1)}{2h} = -\frac{1}{3}$ باشد، جواب



بزرگ‌تر معادله $f(x)=0$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۹۰- خط مماس بر نمودار تابع $f(x) = (x-1)\sqrt{x^2 + 2x + 6}$ در نقطه برخورد آن با محور x ها، نمودار تابع را در نقطه‌ای با کدام طول

قطع می‌کند؟

(۲) -۲

(۱) -۳

(۴) -۴

(۳) -۱



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی پایه: حسابان ۱: جبر و معادله: صفحه‌های ۱۷ تا ۳۶

۹۱- معادله $x^2 + |2x - 1| = x$ چند جواب حقیقی دارد؟

۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

(۳) ۲

۹۲- ماشین A کاری را در ۲۰ دقیقه و ماشین B همان کار را در ۴۰ دقیقه انجام می‌دهد. اگر هر دو ماشین با هم شروع به کار کنند

و بعد از ۵ دقیقه ماشین A خراب شود، ماشین B در چند دقیقه دیگر کار را تمام می‌کند؟

۳۵ (۲)

(۱) ۳۰

۲۰ (۴)

(۳) ۲۵

۹۳- اگر $x = 2$ جواب معادله $\frac{x+8}{a-1} - \frac{x+4}{a+1} = \frac{x+2}{a-3}$ باشد، مقدار a کدام است؟

۱۲ (۲)

(۱) ۱۰

۱۳ (۴)

(۳) ۱۱

۹۴- معادله $x^2 - |x| = 2 + \sqrt{x^2 - |x|}$ چند جواب حقیقی دارد؟

۲ (۲)

(۱) صفر

۴ (۴)

(۳) ۳

۹۵- در مورد جواب (های) معادله $\sqrt[3]{\sqrt{x^2+1}-x} + \sqrt[3]{\sqrt{x^2+1}+x} = -2$ کدام گزینه درست است؟

(۲) فقط یک جواب حقیقی دارد.

(۱) جواب حقیقی ندارد.

(۴) دو جواب غیر هم‌علامت دارد.

(۳) دو جواب هم‌علامت دارد.

محل انجام محاسبات



۹۶- چند عدد صحیح در نامعادله $|x-1| < x+8$ صدق می کند؟

(۱) ۷ (۲) ۶

(۳) ۸ (۴) ۹

۹۷- خطوط موازی و غیرمنتطبق $D: 3x + 4y = 7$ و D' بر دایره C به شعاع ۲ مماس اند. عرض از مبدأ خط D' کدام می تواند باشد؟

(۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $-\frac{27}{4}$

(۳) $-\frac{13}{4}$ (۴) $-\frac{13}{3}$

۹۸- دو ضلع مستطیل ABCD روی نمودار تابع $y = |x-1|$ قرار دارد. اگر مختصات رأس A به صورت $A(2, 2)$ باشد، مساحت این

مستطیل کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{2}$

(۳) ۲ (۴) ۱

۹۹- متحرکی مطابق شکل، مسیر AB را با سرعت ۲ متر بر ثانیه و مسیر BC را با سرعت ۴ متر بر ثانیه طی می کند تا از نقطه A

به نقطه C برسد. اگر کل مدت زمان حرکت متحرک ۴ ثانیه باشد، طول مسافت طی شده توسط آن چند متر است؟

($AH = 3$ و $CH = 10$ متر)



(۱) ۱۳

(۲) ۱۶

(۳) ۱۱

(۴) ۱۴

۱۰۰- نقاط $A(2, 1)$ و $B(0, -1)$ و $C(4, -4)$ رؤس مثلث ABC هستند. اگر مختصات پای ارتفاع وارد بر ضلع BC به صورت

(a, b) باشد، حاصل $25(a+b)$ کدام است؟

(۱) -۲۳ (۲) -۳۱

(۳) -۱۷ (۴) -۸

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

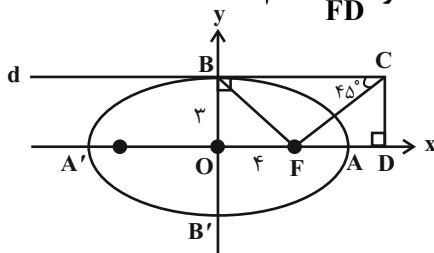
هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی (تا سر سهمی): صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰

۱۰۱- در یک بیضی، محیط تمام مثلث‌هایی که یک رأس آن روی بیضی و دو رأس دیگر آن کانون‌های بیضی باشند، برابر کدام است؟

- (۱) مجموع قطر بزرگ و قطر کوچک
(۲) مجموع قطر بزرگ و فاصله کانونی
(۳) مجموع قطر کوچک و فاصله کانونی
(۴) نصف مجموع قطر بزرگ، قطر کوچک و فاصله کانونی

۱۰۲- اگر در یک بیضی رئوس کانونی، $A(2, 4)$ و $A'(2, 0)$ و خروج از مرکز $\frac{1}{4}$ باشد، مختصات یکی از رأس‌های ناکانونی کدام می‌تواند باشد؟

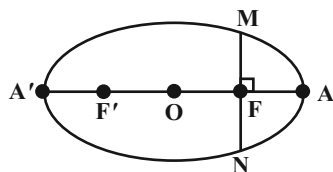
- (۱) $(2, 2 + \sqrt{3})$
(۲) $(2, 2 - \sqrt{3})$
(۳) $(2 - \sqrt{3}, 2)$
(۴) $(2 - \sqrt{3}, 4)$

۱۰۳- در شکل زیر خط d در نقطه B بر بیضی مماس و F یکی از کانون‌های بیضی است. مقدار $\frac{AD}{FD}$ کدام است؟

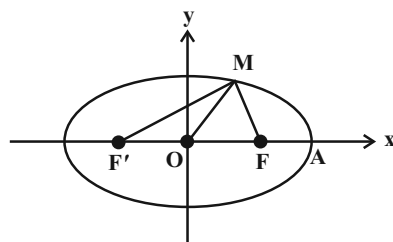
- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۱۰۴- در یک بیضی، دایره‌ای به مرکز بیضی و به شعاع c کاملاً درون بیضی قرار گرفته است. خروج از مرکز این بیضی در کدام بازه زیرقرار دارد؟ (c فاصله مرکز تا کانون بیضی است).

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

۱۰۵- قطر بزرگ بیضی زیر به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است. (F و F' کانون‌های بیضی‌اند.) و پاره خط MN در F بر قطربزرگ عمود است. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱) $2a$
(۲) $2c$
(۳) a
(۴) $\frac{4}{3}b$

۱۰۶- در بیضی شکل زیر، اگر $MO = OF'$ و $AF = 1$ و خروج از مرکز $e = \frac{4}{5}$ باشد، حاصل $MF \cdot MF'$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۲۴
(۴) ۳۶

محل انجام محاسبات

۱۰۷- یک بیضی درون مستطیلی محاط شده است به گونه‌ای که قطرهای کوچک و بزرگ بیضی موازی اضلاع مستطیل هستند. اگر

اندازه قطر مستطیل برابر $2\sqrt{5}$ و خروج از مرکز بیضی برابر $\frac{\sqrt{6}}{3}$ باشد، فاصله بین دو کانون بیضی کدام است؟

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

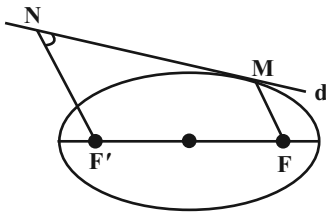
$$\frac{\sqrt{10}}{2} \quad (1)$$

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

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

۱۰۸- در بیضی شکل زیر خط d در نقطه M بر بیضی مماس است. اگر $F'N \parallel FM$ ، $\hat{N} = 45^\circ$ ، $FM = 3$ و $F'N = 4$ باشد، خروج

از مرکز بیضی کدام است؟



$$\frac{2}{5} \quad (2)$$

$$\frac{3}{7} \quad (1)$$

$$\frac{4}{5} \quad (4)$$

$$\frac{5}{7} \quad (3)$$

۱۰۹- در یک بیضی با فاصله کانونی ۴ و خروج از مرکز $\frac{1}{7}$ ، نقطه M روی محور کانونی و به فاصله ۷ از مرکز بیضی قرار دارد. عمودی

در نقطه M بر محور کانونی رسم می‌کنیم تا بیضی را در نقاط D و E قطع کند. طول DE کدام است؟

$$18 \quad (2)$$

$$36 \quad (1)$$

$$12 \quad (4)$$

$$24 \quad (3)$$

۱۱۰- خط d بر بیضی به مرکز O و کانون‌های F و F' در نقطه M مماس است. با حرکت نقطه M روی محیط بیضی مکان هندسی

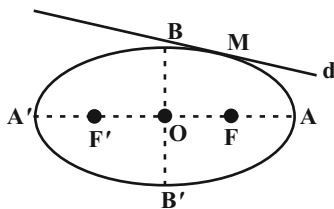
قرینه نقطه F نسبت به خط d کدام است؟

(۱) دایره‌ای به مرکز F' و شعاع $2a$

(۲) دایره‌ای به مرکز O و شعاع $2a$

(۳) دایره‌ای به مرکز F و شعاع a

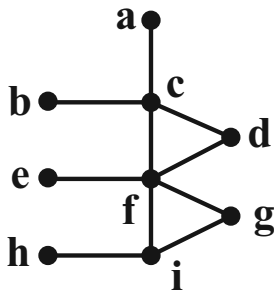
(۴) دایره‌ای به مرکز O و شعاع $2c$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۳ تا ۵۴

۱۱۱- کدام یک از مجموعه های زیر، یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای گراف شکل زیر نیست؟



{a, b, d, e, i} (۱)

{c, e, g, h} (۲)

{c, f, h, i} (۳)

{a, b, f, h} (۴)

۱۱۲- تعداد مسیرهای به طول غیرصفر در گراف P_n برابر ۲۸ است. عدد احاطه گری گراف P_{n+3} کدام است؟

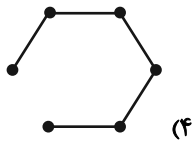
۴ (۲)

۳ (۱)

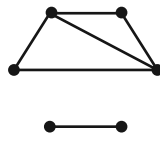
۶ (۴)

۵ (۳)

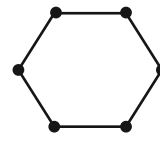
۱۱۳- کدام یک از گراف های زیر دارای یک مجموعه احاطه گر مینیمم یکتا است؟



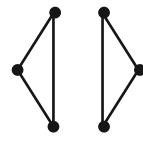
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۱۴- بزرگ ترین عدد احاطه گری ممکن برای یک گراف ۲- منتظم از مرتبه ۱۲ کدام است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۱۵- یک گراف ۲- منتظم ناهمبند از مرتبه ۷، چند مجموعه احاطه گر مینیمم دارد؟

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

محل انجام محاسبات

۱۱۶- گراف کامل K_p دارای ۲۰ مجموعهٔ احاطه گر ۳ عضوی است. این گراف چند مجموعه احاطه گر مینیمال دارد؟

- 15 (F) 12 (M) 9 (Y) 6 (I)

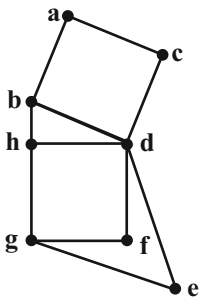
۱۱۷- عدد احاطه‌گری گرافی از مرتبهٔ ۷، برابر ۲ است. این گراف حداکثر چند یال دارد؟

- | | |
|--------|--------|
| 15 (Y) | 14 (I) |
| 20 (F) | 17 (3) |

۱۱۸- اگر گراف G از مرتبه ۱۸ و $\delta(G) = 13$ باشد، آنگاه گراف $\overline{G}$ را با کم‌تر از کدام تعداد رأس نمی‌توان احاطه کرد؟

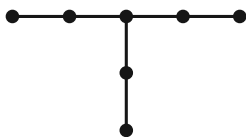
- $$\begin{array}{ccc} \Delta(\gamma) & & \mathcal{F}(1) \\ & & \\ \gamma(\mathcal{F}) & & \mathcal{F}(\gamma) \end{array}$$

۱۱۹- گراف G مطابق شکل مقابل است. عدد احاطه‌گری گراف $\overline{G}$ کدام است؟



- 1 (1)
2 (2)
3 (3)
4 (4)

۱۲۰- گراف G در شکل زیر، چند مجموعهٔ احاطه‌گر مینیمال دارد؟

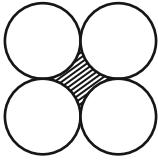


- 1 (1)
2 (2)
3 (3)
4 (4)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: دایره: صفحه‌های ۹ تا ۳۱

۱۲۱- چهار دایره با شعاع ۲ مطابق شکل بر یکدیگر مماس بیرونی‌اند. مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



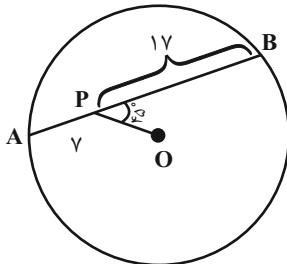
(۲) $(2\pi - 4)r^2$

(۱) $(4 - \pi)r^2$

(۴) $(\pi - 3)r^2$

(۳) $(\pi - 2)r^2$

۱۲۲- شعاع دایره شکل مقابل کدام است؟

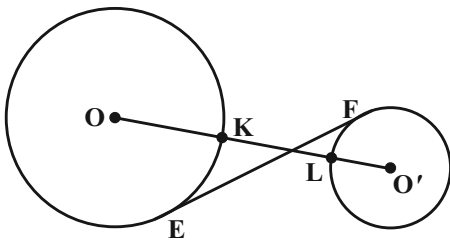


(۱) ۱۳

(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

۱۲۳- در شکل زیر طول مماس مشترک داخلی دو دایره، $EF = 15$ است. اگر شعاع دو دایره برابر ۵ و ۳ باشد، طول KL کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۹

(۴) ۱۱

۱۲۴- در مثلثی با اضلاع ۷، ۲۴ و ۲۵، شعاع دایره محاطی خارجی مماس بر ضلع متوسط کدام است؟

(۲) ۱۴

(۱) ۷

(۴) ۲۸

(۳) ۲۱

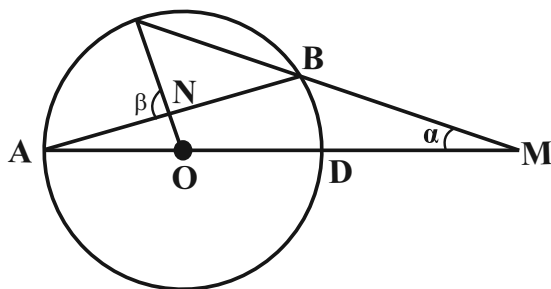
۱۲۵- در شکل زیر BM برابر شعاع دایره است. نسبت β به α کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

(۱) ۲

(۲) $\frac{5}{2}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{7}{2}$



محل انجام محاسبات

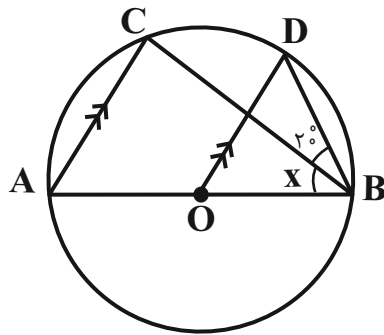
۱۲۶- در مثلثی به اضلاع ۱۰، ۷ و ۵، یکی از دایره‌های محاطی خارجی بر ضلع متوسط و امتداد دو ضلع دیگر مماس است. نقطه تماس، ضلع متوسط را به کدام نسبت تقسیم می‌کند؟

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$



۱۲۷- در دایره روبه‌رو اگر O مرکز دایره و $\angle CBD = 20^\circ$ باشد، مقدار x کدام است؟

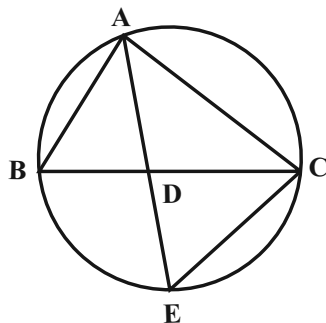
$$35^\circ \quad (۱)$$

$$40^\circ \quad (۲)$$

$$45^\circ \quad (۳)$$

$$50^\circ \quad (۴)$$

۱۲۸- در شکل زیر، نیمساز AD از مثلث ABC را رسم کرده و امتداد می‌دهیم تا دایره محاطی مثلث را در نقطه E قطع کند.



حاصل $AE \times DE$ برابر کدام است؟

$$CD^2 \quad (۱)$$

$$CE^2 \quad (۲)$$

$$AB^2 \quad (۳)$$

$$BC^2 \quad (۴)$$

۱۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\angle A = 90^\circ$)، $AB = 6$ ، $AC = 8$ و بزرگترین دایره محاطی خارجی مثلث در نقطه M بر امتداد ضلع

AC مماس است. فاصله نقطه M تا مرکز دایره محاطی مثلث کدام است؟

$$\sqrt{73} \quad (۲)$$

$$\sqrt{91} \quad (۱)$$

$$\sqrt{68} \quad (۴)$$

$$\sqrt{84} \quad (۳)$$

۱۳۰- دایره‌ای به شعاع ۴ درون شش ضلعی منتظم ABCDEF محاط است. از نقطه T درون شش ضلعی که در فاصله ۱ واحد از ضلع

AB قرار دارد، عمودهایی را به ترتیب بر اضلاع BC، ED و AF از شش ضلعی منتظم رسم می‌کنیم. مجموع طول این سه

عمود کدام است؟

$$18 \quad (۴)$$

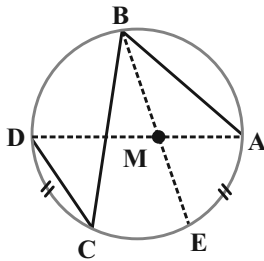
$$12\sqrt{3} \quad (۳)$$

$$12 \quad (۲)$$

$$6\sqrt{3} \quad (۱)$$

هندسه ۲ (آشنا)

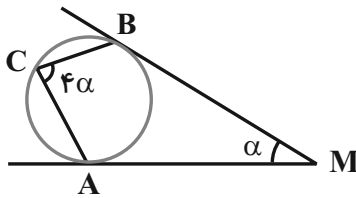
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه



۱۳۱- در شکل زیر، $AB = 6$ ، $BC = 8$ ، $CD = 3$ و $\widehat{AE} = \widehat{CD}$ است. اندازه AM کدام است؟

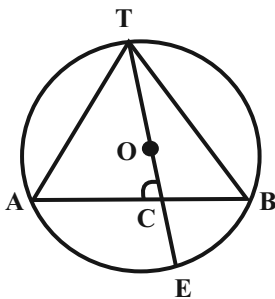
- 2 (1)
 2/25 (2)
 2/5 (3)
 2/25 (4)

۱۳۲- در شکل زیر MA و MB بر دایره مماس‌اند و اندازه زوایای M و C به ترتیب برابر α و 4α است. مقدار α چند درجه



- است؟
- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۳۰
- (۴) ۱۵

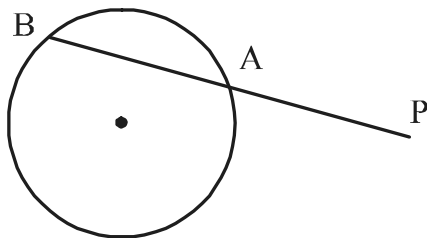
۱۳۳- در شکل زیر، O مرکز دایره، $\hat{A} = 65^\circ$ و $\hat{B} = 35^\circ$ است، اندازه زاویه C کدام است؟



- 60° (1)
 61° (2)
 62° (3)
 63° (4)

۱۳۴- نزدیک ترین نقطه از دایره‌ای به شعاع ۵ واحد تا نقطه مفروض P برابر ۸ واحد است. قاطع PAB نسبت به دایره طوری رسم شده

است که $PA - AB = 2$ باشد. اندازه AB کدام است؟



- 5 (1)
6 (2)
7 (3)
9 (4)

۱۳۵- دو دایره با شعاع‌های ۱۲ و ۹ واحد مماس درونی‌اند، اندازه بزرگ‌ترین قطعه مماسی که یک سر آن بر روی دایره بزرگ‌تر و سر

دیگر آن (نقطه تماس) بر روی دایره کوچک تر باشد، برابر کدام است؟

- $$\begin{array}{cc} 12 \text{ (2)} & 9 \text{ (1)} \\ \lambda\sqrt{3} \text{ (2)} & \lambda\sqrt{2} \text{ (3)} \end{array}$$

محل انجام محاسبات

۱۳۶- در دو دایره متقاطع به مراکز O و O' و شعاع‌های ۳ و ۴ واحد، فاصله نقطه تلاقی دو دایره از وسط OO' برابر $\frac{1}{2}OO'$ می‌باشد. اندازه مماس مشترک خارجی این دو دایره چند واحد است؟

(۱) ۴ (۲) $2\sqrt{5}$

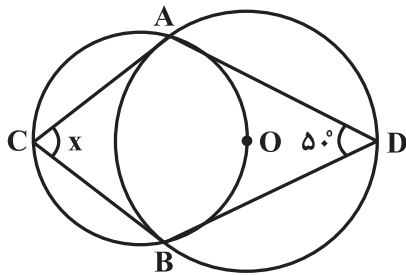
(۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۵

۱۳۷- در مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع $\sqrt{3}$ واحد، طول خط‌المركزین دو دایره محیطی و محاطی خارجی کدام است؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{3}{2}$

(۳) ۳ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۳۸- در شکل زیر، دایره‌ای به مرکز O دایره دیگر را در نقاط A و B قطع کرده است. اندازه زاویه x کدام است؟



(۱) 50°

(۲) 60°

(۳) 70°

(۴) 80°

۱۳۹- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، طول یک ضلع قائم ۸ و شعاع دایره محاطی داخلی آن ۳ واحد است. اندازه وتر این مثلث کدام است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶

(۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۴۰- در یک دوزنقه محیط بر دایره، طول خط واصل بین وسط‌های دو ساق آن ۱۲ واحد است. محیط دوزنقه کدام است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۴۴

(۳) ۴۶

(۴) ۴۸

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: نوسان و موج: صفحه‌های ۷۴ تا ۸۸

۱۴۱- یک موج الکترومغناطیسی در جهت $(-z)$ در حال انتشار است. در کدام گزینه، جهت میدان الکتریکی $(\vec{E})$ و میدان مغناطیسی

$(\vec{B})$ در یک لحظه معین، می‌تواند مربوط به این موج باشد؟

$$\vec{B} = -\vec{i} - \vec{j}, \vec{E} = +\vec{i} - \vec{j} \quad (۲) \quad \vec{B} = -\vec{i} - \vec{j}, \vec{E} = +\vec{i} + \vec{j} \quad (۱)$$

$$\vec{B} = +\vec{i} + \vec{j}, \vec{E} = +\vec{i} - \vec{j} \quad (۴) \quad \vec{B} = -\vec{i} + \vec{j}, \vec{E} = +\vec{i} + \vec{j} \quad (۳)$$

۱۴۲- اگر اختلاف طول موج‌های دو موج الکترومغناطیسی در خلأ 5 cm و حاصل ضرب بسامدهای آن‌ها $6 \times 10^{18} (\text{Hz})^2$ باشد، اندازه

اختلاف بسامدهای آن‌ها چند هرتز است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

$$3 \times 10^{10} \quad (۴) \quad 2 \times 10^{10} \quad (۳) \quad 10^9 \quad (۲) \quad 5 \times 10^9 \quad (۱)$$

۱۴۳- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد طیف امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟

(I) تمام طیف امواج الکترومغناطیسی همواره با تندی $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$ حرکت می‌کنند.

(II) در طول موج‌های پایین، این طیف گسسته است.

(III) طول موج باند FM از AM بزرگ‌تر است.

(IV) در ناحیه‌ای از طیف، پرتوهای X و گاما هم‌پوشانی دارند و تنها تفاوتشان مربوط به منبع تولیدشان است.

$$4 \quad (۴) \quad 3 \quad (۳) \quad 2 \quad (۲) \quad 1 \quad (۱)$$

۱۴۴- امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های $8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ و $4 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ بر خط راست حرکت می‌کنند. اگر زمین‌لرزه‌ای در فاصله

1440 کیلومتری از محل لرزه‌نگار رخ دهد، اختلاف زمان رسیدن امواج P و S از محل وقوع زمین‌لرزه تا لرزه‌نگار، چند دقیقه

است؟

$$3 \quad (۴) \quad 2 \quad (۳) \quad 120 \quad (۲) \quad 180 \quad (۱)$$

۱۴۵- کدام گزینه در مورد امواج صوتی منتشر شده در یک محیط صحیح نیست؟

(۱) در این امواج راستای انتشار موج بر امتداد ارتعاش ذرات محیط منطبق است.

(۲) فاصله بین یک تراکم و یک انبساط به عنوان طول موج تعریف می‌شود.

(۳) سرعت انتشار امواج صوتی علاوه بر جنس محیط به دما نیز بستگی دارد.

(۴) این امواج در یک محیط همگن، با سرعت ثابت منتشر می‌شوند.

محل انجام محاسبات

۱۴۶- شخصی بین دو منبع صوت که در فاصله ۱۷۰۰ متری از یکدیگر قرار دارند، ایستاده است. اگر این دو منبع به طور همزمان صوت‌هایی را تولید کنند، این شخص با فاصله زمانی ۱۸ آن‌ها را می‌شنود. شخص چند متر جابه‌جا شود تا این دو صوت را به طور

همزمان دریافت کند؟ (تندی حرکت صوت در محیط $\frac{m}{s}$ ۳۴۰ است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۳۴ (۳) ۸۵ (۴) ۱۷۰

۱۴۷- اگر تراز شدت صوت حاصل از یک مته سنگ شکن ۱۲۰dB باشد، شدت این صوت چند میکرووات بر متر مربع است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) ۱ (۲) 10^6 (۳) 10^{-6} (۴) 10^{12}

۱۴۸- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی کروی را در یک فضای باز تولید و منتشر می‌کند. اگر ۲۰ درصد از توان تولیدی چشمه صوت در فاصله ۵ متری تا ۱۰ متری چشمه جذب محیط شود، تراز شدت صوت طی این فاصله چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟

$$(\log 2 = 0.3)$$

- (۱) ۰/۷ (۲) ۷ (۳) ۰/۲ (۴) ۳

۱۴۹- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(۱) ارتفاع هر تن موسیقی، بسامدی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

(۲) بلندی هر تن موسیقی، شدتی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند.

(۳) بلندی هر صوت را می‌توان با یک آشکارساز اندازه گرفت.

(۴) بیش‌ترین حساسیت گوش انسان به بسامدهایی در گستره ۲۰۰۰Hz تا ۵۰۰۰Hz است.

۱۵۰- در شکل زیر آمبولانس ساکنی صداهایی با بسامد f_s و طول موج λ_s تولید می‌کند. اگر شنونده A با تندی ثابت به آمبولانس

نزدیک و شنونده B با تندی ثابت از آمبولانس دور شود، بسامد احساسی شنونده‌های A و B به ترتیب f_A و f_B و طول موج

احساسی شنونده‌های A و B به ترتیب λ_A و λ_B می‌باشد. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



$$\lambda_B = \lambda_s = \lambda_A, f_B < f_s < f_A \quad (2)$$

$$\lambda_B < \lambda_s < \lambda_A, f_A < f_s < f_B \quad (1)$$

$$\lambda_A < \lambda_s < \lambda_B, f_B < f_s < f_A \quad (4)$$

$$\lambda_B = \lambda_s = \lambda_A, f_A < f_s < f_B \quad (3)$$

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۲: الکتریسیته ساکن: صفحه‌های ۱ تا ۴۴

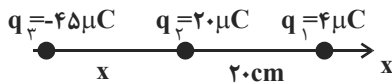
۱۵۱- اندازه نیروی الکتریکی بین بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 که در فاصله r از یکدیگر قرار دارند، برابر با F است. اگر اندازهیکی از بارها ۹ برابر و فاصله بین دو بار الکتریکی $\frac{1}{3}$ برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند F می‌شود؟

۱ (۴)

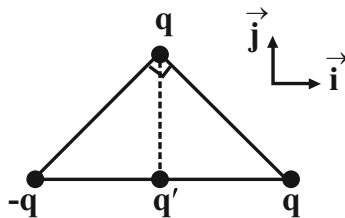
۳ (۳)

۸۱ (۲)

۲۷ (۱)

۱۵۲- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 در حال تعادل است. اگر بار q_2 را 10 سانتی‌متر به بار q_1 نزدیک کنیم، بردار نیرویالکتریکی خالص وارد بر بار q_1 در SI کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)۹۰ $\vec{i}$ (۲)۵۴ $\vec{i}$ (۱)-۴۵ $\vec{i}$ (۴)-۲۷ $\vec{i}$ (۳)

۱۵۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین ثابت شده‌اند. بردار نیروی

الکتریکی برای بار q' در وسط وتر مثلث، هم‌جهت با کدام یک از بردارهای زیر می‌تواند باشد؟۲ $\vec{i} - \vec{j}$ (۱) $\vec{i} + \vec{j}$ (۲)۲ $\vec{i} + \vec{j}$ (۳)-۲ $\vec{i} + \vec{j}$ (۴)۱۵۴- بار الکتریکی نقطه‌ای $q_0 = 1 \mu C$ را در نقطه A از فضای اطراف بار $q = -2 \mu C$ قرار می‌دهیم. اگر نیروی $\vec{F} = 2 \times 10^{-2} \vec{j} (N)$ بر بار q_0 وارد شود، اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار q در نقطه A چند N/C و در چه جهتی است؟۲ $\times 10^4$ ، در جهت منفی محور y (۲)۱ $\times 10^4$ ، در جهت مثبت محور y (۱)۱ $\times 10^4$ ، در جهت منفی محور y (۴)۲ $\times 10^4$ ، در جهت مثبت محور y (۳)۱۵۵- در شکل زیر اگر از نقطه A (خیلی نزدیک به بار q_1) تا نقطه B (خیلی نزدیک به بار q_2) بار الکتریکی $q' = 1 \mu C$ را به‌طور

پیوسته بر روی پاره خط AB جابه‌جا کنیم، بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) مرتباً کاهش می‌یابد.

(۲) مرتباً افزایش می‌یابد.

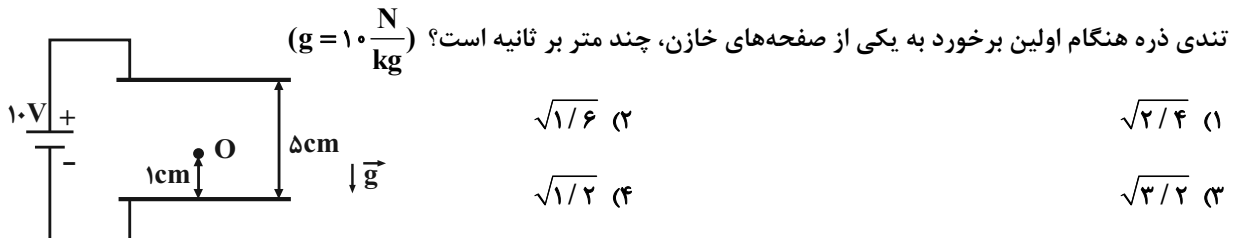
(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد.



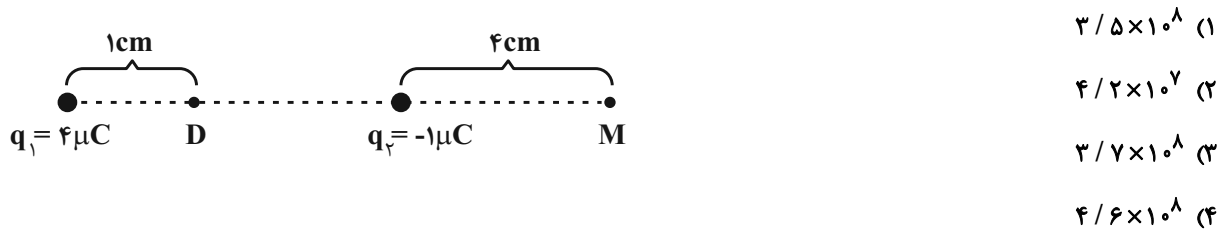
محل انجام محاسبات

۱۵۶- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم 20mg و بار $4\mu\text{C}$ را بین دو صفحه رسانای متصل به باتری از نقطه O رها می‌کنیم.

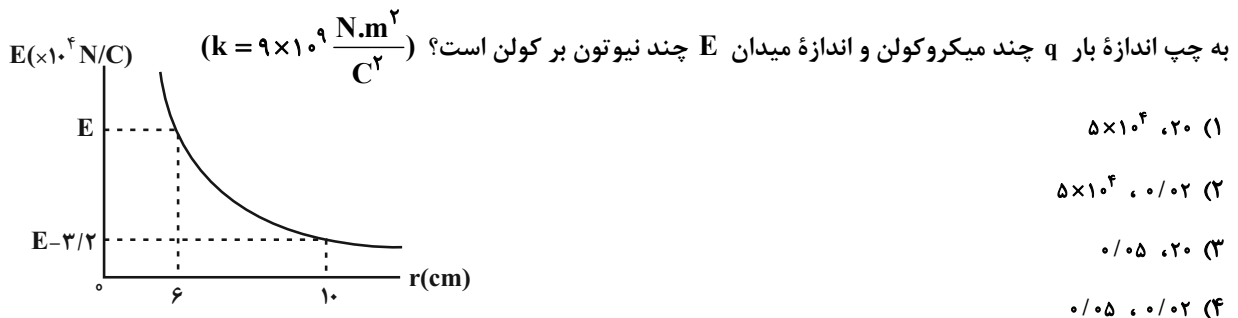


۱۵۷- در شکل زیر اگر میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه M برابر با صفر باشد، اندازهٔ برابند

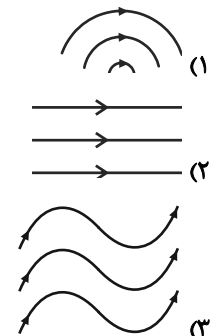
میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار در نقطه D برابر با چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



۱۵۸- نمودار تغییرات اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q بر حسب فاصله از آن، به صورت شکل زیر است. به ترتیب از راست



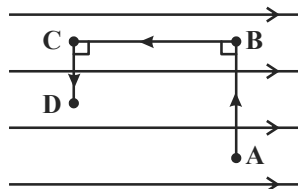
۱۵۹- خط‌های میدان الکتریکی رسم شده در کدام یک از گزینه‌ها، بیانگر یک میدان الکتریکی یکنواخت است؟



(۴) خط‌های میدان در هر سه گزینه، بیانگر میدان‌های الکتریکی یکنواخت هستند.

۱۶۰- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $+12\mu\text{C}$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از نقطه A تا D

جابه‌جا می‌کنیم. اگر در این جابه‌جایی، انرژی پتانسیل الکتریکی بار 3J تغییر کند، طول پاره خط BC چند سانتی‌متر



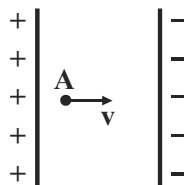
است؟ ($\overline{AB} = 10\text{cm}$ و $\overline{CD} = 5\text{cm}$)

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۵
(۳) ۲۰
(۴) ۵۰

۱۶۱- مطابق شکل زیر، الکترونی در بین دو صفحه رسانای موازی با اختلاف پتانسیل 91V و از نقطه A در مجاورت صفحه مثبت، با

تندی $4 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد خط‌های میدان الکتریکی پرتاب می‌شود. اگر فاصله بین صفحات 1cm باشد، الکترون پس از چند

میلی‌متر پیش‌روی متوقف می‌شود؟ ($m_e = 9.1 \times 10^{-31}\text{kg}$ ، $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ و از نیروی وزن صرف‌نظر کنید.)



- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

۱۶۲- در یک میدان الکتریکی، بین پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A، B و C رابطه‌های $V_A > V_B$ و $V_B < V_C$ برقرار است. اگر بار

$q < 0$ را از نقطه A به نقطه B و سپس به نقطه C ببریم، علامت کار میدان الکتریکی طی جابه‌جایی از نقطه A تا B و از

نقطه B تا C به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

- (۱) مثبت، منفی
(۲) منفی، مثبت
(۳) مثبت، مثبت
(۴) منفی، منفی

۱۶۳- شعاع کره رسانای B، 4cm بیش‌تر از شعاع کره رسانای A و بار الکتریکی آن، 50% درصد بیشتر از بار کره A می‌باشد. اگر

نسبت چگالی سطحی کره B به چگالی سطحی کره A برابر با $\frac{4}{27}$ باشد، شعاع کره کوچک‌تر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $2/4$
(۲) $3/2$
(۳) $4/4$
(۴) $4/8$

۱۶۴- دو کره رسانای مشابه با شعاع‌های 2cm و چگالی سطحی بار $4 \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$ و $6 \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$ را به‌وسیله سیم رسانایی به هم متصل

می‌کنیم. بعد از ایجاد تعادل، چه تعداد الکترون بین دو کره رسانا مبادله می‌شود؟ ($\pi = 3$ ، $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ و باری روی

سیم‌رسانا باقی نمی‌ماند.)

- (۱) 3×10^{15}
(۲) 6×10^{15}
(۳) $1/5 \times 10^{15}$
(۴) 4×10^{15}

۱۶۵- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در فروریزش الکتریکی تعدادی از الکترون‌های صفحه‌های خازن جدا شده و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می‌کنند.

(۲) در مدل‌سازی یک یاخته عصبی با یک خازن تخت، غشای سلول به عنوان صفحه‌های خازن در نظر گرفته می‌شود.

(۳) دی‌الکتریک‌های قطبی سبب افزایش ظرفیت خازن و دی‌الکتریک‌های غیرقطبی سبب کاهش ظرفیت خازن می‌شوند.

(۴) فروریزش الکتریکی خازن سبب تشکیل مسیرهای رسانشی سرخس شکلی در دی الکتریک به نام نقش‌های لیچنبرگ می‌شود.

۱۶۶- یک خازن تخت را پس از شارژ شدن، از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحه‌های آن را دو برابر می‌کنیم، کدام یک از موارد زیر درست است؟

(الف) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن دو برابر می‌شود.

(ب) اندازه اختلاف پتانسیل دو سر خازن دو برابر می‌شود.

(ج) ظرفیت خازن نصف می‌شود.

(د) انرژی ذخیره شده در خازن نصف می‌شود.

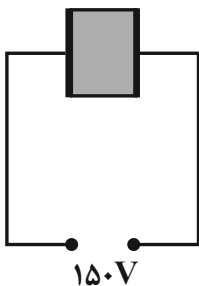
(۱) الف - ج (۲) ب - ج (۳) الف - ب - د (۴) ج - د

۱۶۷- دو سر یک خازن تخت به ظرفیت 1 nF را که مساحت صفحه‌های آن 1 m^2 است، به اختلاف پتانسیل 36 V متصل می‌کنیم.

اگر بزرگی میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن برابر با $4000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$ شود، ثابت دی‌الکتریک بین صفحات خازن کدام است؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}\right)$$

(۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰



۱۶۸- مطابق شکل زیر خازن تختی که بین صفحات آن با دی‌الکتریک با ثابت $2/5$ به‌طور کامل پر شده است، در مداری قرار دارد. اگر در همین حالت دی‌الکتریک را از بین صفحات آن خارج کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $9\mu\text{C}$ کاهش می‌یابد. ظرفیت خازن پس از خارج کردن دی‌الکتریک از آن چند نانوفاراد می‌شود؟

(۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۰

۱۶۹- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازنی به ظرفیت $15\mu\text{F}$ را 2 V افزایش دهیم، بار ذخیره شده در خازن ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

انرژی خازن چند میلی ژول افزایش یافته است؟ (پدیده فروریزش الکتریکی رخ نمی‌دهد).

(۱) $0/27$ (۲) ۲۷۰ (۳) $0/06$ (۴) ۶۰

۱۷۰- بار الکتریکی 30 میکروکولنی در میان صفحات یک خازن تخت که فاقد دی‌الکتریک است، قرار دارد و از طرف خازن به آن، نیرویی الکتریکی به بزرگی 6 N وارد می‌شود. در صورتی که انرژی الکتریکی ذخیره شده در این خازن 270 نانوژول باشد، حجم

فضای بین صفحات آن چند سانتی‌متر مکعب است؟ $\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}\right)$

(۱) $1/5 \times 10^{-6}$ (۲) $1/5 \times 10^{-3}$ (۳) $1/5$ (۴) ۱۵۰۰

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۱: فیزیک و اندازه‌گیری، کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۱ تا ۵۸

۱۷۱- اگر یکای فرعی کمیت توان را به صورت $\alpha\beta\gamma^{-3}$ بنویسیم، یکای فرعی $\alpha\beta\gamma^{-2}$ مربوط به چه کمیتی می‌تواند باشد؟

- (۱) انرژی (۲) نیرو (۳) شتاب (۴) فشار

۱۷۲- دمای یک اتاق طی ۶ بار اندازه‌گیری برحسب درجهٔ سلسیوس از روی دماسنجی رقمی به‌صورت عددهای ۱۵/۸، ۱۸/۵، ۱۵/۶، ۱۶/۰ و ۱۵/۴ خوانده شده است. در صورتی که بدانیم اندازه‌گیری‌ها با بیشترین دقت ممکن دماسنج رقمی بوده، بهترین

گزارش از اندازه‌گیری دمای این اتاق بر حسب درجهٔ سلسیوس، در کدام گزینه آمده است؟

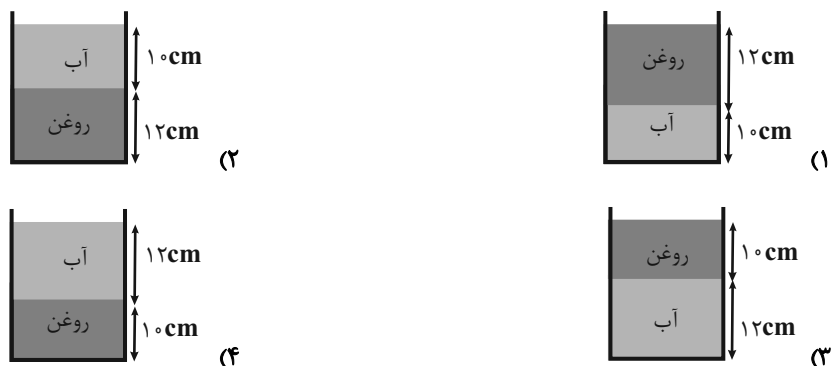
- (۱) $16/2 \pm 0/1$ (۲) $15/7 \pm 0/1$
(۳) $16/2 \pm 0/05$ (۴) $15/7 \pm 0/05$

۱۷۳- با آلیاژ کردن دو فلز A و B با چگالی‌های $\rho_A = 4 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_B = 8 \frac{g}{cm^3}$ ، آلیاژی با چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ تولید می‌کنیم. در ۴kg

از این آلیاژ، چند کیلوگرم از فلز B به کار رفته است؟ (کاهش حجم رخ نمی‌دهد.)

- (۱) ۳/۲ (۲) ۱/۶ (۳) ۰/۸ (۴) ۲/۴

۱۷۴- اگر ۱۴۴g آب با چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ را با ۹۶g روغن به چگالی $0/8 \frac{g}{cm^3}$ داخل استوانه‌ای به قطر مقطع ۴cm بریزیم، بعد از ایجاد

تبادل، نحوهٔ قرارگیری این دو مایع در استوانه در کدام شکل به درستی نشان داده شده است؟ ($\pi = 3$)

۱۷۵- حفرهٔ داخل مکعبی به ضلع ۱۰cm و جرم ۱/۵kg که از ماده‌ای به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است را با ماده‌ای به چگالی

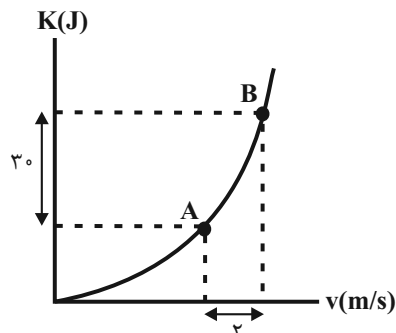
$4 \frac{g}{cm^3}$ پر می‌کنیم. اگر این جسم را ذوب کرده و از مخلوط آن مکعب جدیدی بسازیم، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر

مکعب است؟ (از تغییر حجم صرف‌نظر شود.)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۲۵
(۳) ۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

محل انجام محاسبات

۱۷۶- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی جسمی به جرم $m = 3 \text{ kg}$ رسم شده است. در نقطه B انرژی جنبشی جسم



چند ژول است؟

(۱) ۲۴

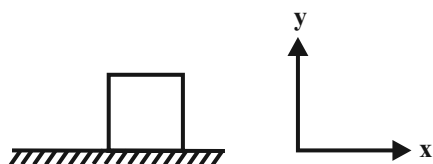
(۲) ۴۰

(۳) ۴۸

(۴) ۵۴

۱۷۷- مطابق شکل زیر، متحرکی تحت تأثیر نیروی $\vec{F} = 20\vec{i} + 30\vec{j}$ (در SI) روی سطحی افقی شروع به حرکت می‌کند. اگر اندازه

نیروی اصطکاک وارد بر متحرک برابر با 8 N باشد، کار کل انجام شده روی جسم طی ۱۵ متر جابه‌جایی روی محور x ها برابر با



چند ژول است؟

(۲) ۴۵۰

(۱) ۳۰۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۸۰

۱۷۸- بردار جابه‌جایی جسمی که تحت تأثیر سه نیروی $\vec{F}_1 = -5\vec{i} + a\vec{j}$ ، $\vec{F}_2 = -8\vec{i} - b\vec{j}$ و $\vec{F}_3 = 11\vec{i} + 3\vec{j}$ قرار دارد، به صورت

$\vec{d} = -20\vec{i} + \vec{j}$ است. اگر کار کل این سه نیرو طی جابه‌جایی $\vec{d}$ برابر با 50 J باشد، به ترتیب از راست به چپ a و b بر حسب

نیوتون، مطابق با کدام گزینه می‌توانند باشند؟ (تمام یکاها در SI هستند.)

(۲) ۳، ۴-

(۱) ۳، ۹

(۴) ۱، ۵

(۳) ۱۰، -۱

۱۷۹- متحرکی مسیر حرکتش را به دو قسمت تقسیم می‌کند، به طوری که در قسمت اول مسیر حرکتش، تندی خود را از v به ۴v

می‌رساند. اگر کار کل انجام شده روی متحرک در قسمت دوم مسیر نسبت به کار کل انجام شده روی متحرک در قسمت اول

مسیر ۲۰ درصد افزایش پیدا کرده باشد، تندی متحرک در پایان مسیر چند v است؟

(۲) ۶

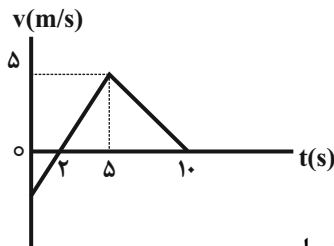
(۱) $\sqrt{34}$

(۴) $3\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{10}$

محل انجام محاسبات

۱۸۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی به جرم 300g در شکل زیر نشان داده شده است. کار برایند نیروهای وارد بر جسم در بازه



زمانی ۲۵ تا ۸۵ چند ژول است؟

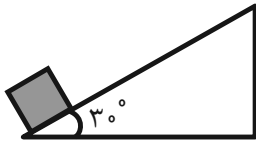
۱/۷ (۲)

صفر (۱)

۰/۶ (۴)

۴ (۳)

۱۸۱- مطابق شکل، جسمی به جرم 2kg را از پایین سطح شیب‌داری با زاویه 30° نسبت به افق با



تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر این جسم بعد از طی مسافت ۵ متر

روی سطح شیب‌دار متوقف شود، اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم طی این مسیر چند

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

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۸۲- هواپیمایی به جرم ۸۰ تن از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و با تندی $254 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین بلند می‌شود و در ارتفاع ۵۶۵

متری زمین تندی آن به $810 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. کار کل نیروهای وارد بر هواپیما در کل این حرکت چند مگاژول است؟

۱۰۱۲/۵ (۴)

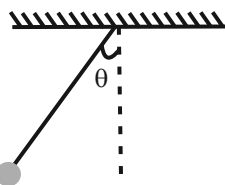
۲۰۲۵ (۳)

۳۰۳۷/۵ (۲)

۴۰۵۰ (۱)

۱۸۳- مطابق شکل زیر وزنه‌ای به جرم 50g از نخ بدون جرمی با طول 40cm آویزان است. وزنه را از چه زاویه‌ای نسبت به راستای قائم

رها کنیم تا بیشترین انرژی جنبشی وزنه در طول مسیر حرکتش برابر با 0.1J باشد؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید و



$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\sin 37^\circ = 0.6$)

45° (۲)

30° (۱)

37° (۴)

60° (۳)

۱۸۴- در شرایط خلأ، جسمی به جرم 2kg از ارتفاع H از سطح زمین رها می‌شود. اگر در ارتفاع $\frac{H}{4}$ از سطح زمین، انرژی پتانسیل

گراشی جسم 200J کاهش یافته باشد، تندی جسم در لحظه برخورد به زمین چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$20\sqrt{2}$ (۴)

۲۰ (۳)

$10\sqrt{2}$ (۲)

۱۰ (۱)

۱۸۵- جعبه‌ای به جرم $1/5\text{kg}$ را روی سطح شیب‌داری که زاویه‌اش با افق 30° درجه است قرار می‌دهیم. اگر جعبه ۱۰ متر روی سطح

شیب‌دار با تندی ثابت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ طی کند تا به پایین سطح برسد، اندازه کار نیروی اصطکاک طی این جابه‌جایی چند ژول است؟

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

۳۷۵ (۴)

۲۹۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۷۵ (۱)

۱۸۶- وزنه‌ای به جرم 2kg را به وسیله فنری به جرم ناچیز به سقف آسانسوری می‌بندیم. زمانی که اندازه شتاب حرکت آسانسور

$\frac{1}{5}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و به طرف بالا است ولی آسانسور در حال حرکت به سمت پایین می‌باشد، کار نیروی کشسانی فنر پس از ۵ متر

جابه‌جایی برابر با چند ژول است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و فرض کنید جهت حرکت آسانسور تغییر نمی‌کند).

- (۱) -۸۵ (۲) -۱۱۵ (۳) ۸۵ (۴) ۱۱۵

۱۸۷- تویی به جرم 20kg را با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر توپ با تندی $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به محل پرتاب برگردد،

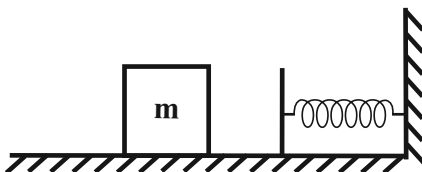
بیش‌ترین فاصله توپ از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اندازه نیروی مقاومت هوا ثابت در نظر گرفته شود).

- (۱) ۵ (۲) $4/9$ (۳) $4/1$ (۴) $3/2$

۱۸۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $0/4$ به فنری با جرم ناچیز برخورد

می‌کند. اگر در لحظه‌ای که جسم متوقف می‌شود، فنر 3cm فشرده شده و انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در آن برابر با

12J باشد، تندی جسم در لحظه برخورد با فنر چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

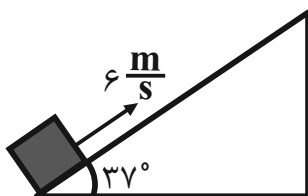


- (۱) $0/6$ (۲) $2\sqrt{3}$

- (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $0/8$

۱۸۹- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح شیب داری پرتاب می‌شود و حداکثر $2/5$ متر روی سطح بالا می‌رود. تندی

جسم در برگشت به نقطه پرتاب چند متر بر ثانیه خواهد شد؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



- (۱) ۶

- (۲) ۴

- (۳) $3\sqrt{2}$

- (۴) $2\sqrt{6}$

۱۹۰- بازده توربینی ۸۰ درصد و انرژی الکتریکی تولیدی آن در مدت ۱ دقیقه برابر با 120kJ می‌باشد. اگر ارتفاع آبشار ۲۰ متر باشد،

چند متر مکعب آب در هر ثانیه وارد توربین می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و تندی آب را ثابت فرض کنید).

- (۱) $2/5 \times 10^{-2}$ (۲) $2/5$ (۳) $1/25 \times 10^{-2}$ (۴) $12/5$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: شیمی، جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۷

۱۹۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) سرخ فام بودن خاک رس به علت وجود آهن (III) اکسید در آن می‌باشد.

(ب) وجود یک اکسید نافلزی در سازه‌های سنگی باعث استحکام و ماندگاری آن‌ها شده است.

(پ) مواد اولیه برای ساخت آثار به جای مانده از گذشتگان، افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، باید واکنش‌پذیری و استحکام بیشتر و پایداری مناسبی داشته باشند.

(ت) با حرارت دادن و پختن خاک رس، جرم آب موجود در آن کاهش و درصد جرمی سایر اجزای آن افزایش می‌یابد.

(۱) آ، پ، ت (۲) ب، پ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، ت

۱۹۲- با توجه به جدول زیر که درصد جرمی مواد تشکیل‌دهنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب داده شده درست

است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{Si} = ۲۸, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

ماده	SiO_2	Al_2O_3	H_2O	Na_2O	Fe_2O_3	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

• عدد اکسایش اکسیژن در همه ترکیب‌های داده شده یکسان است.

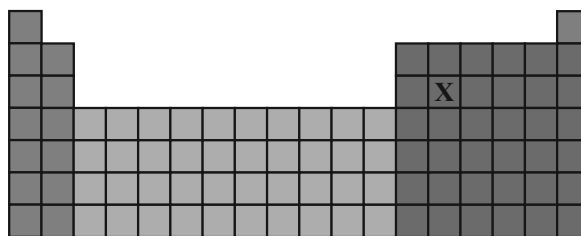
• بیش از ۵۰٪ این نمونه خاک رس را مواد مولکولی اکسیژن‌دار تشکیل داده است.

• درصد جرمی اکسیژن در SiO_2 بیشتر از درصد جرمی اکسیژن در Al_2O_3 است.

• درصد جرمی عنصر سیلیسیم در این نمونه خاک برابر ۲۱/۵۶٪ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۳- با توجه به جایگاه عنصر X در جدول دوره‌ای (شکل زیر) کدام عبارت در مورد آن درست است؟



(۱) عنصر X بیش از ۹۰٪ پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد.

(۲) ترکیبی ناخالص از آن در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

(۳) خواص فیزیکی آن بیشتر شبیه نافلزها است و رفتار شیمیایی مشابه فلزها دارد.

(۴) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و عنصر X هستند.

محل انجام محاسبات

www.1shoo.ir

۱۹۸- با اضافه شدن یک اتم اکسیژن به ساختار SO_4 و با رعایت قاعده هشت تایی همه اتم‌ها، بار جزئی اتم مرکزی و مولکول

جدید است.

(۲) بدون تغییر مانده، ناقطبی

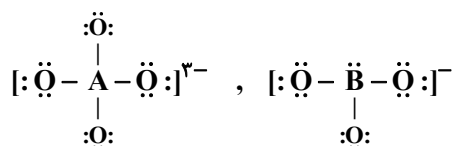
(۱) افزایش یافته، ناقطبی

(۴) کاهش یافته، قطبی

(۳) افزایش یافته، قطبی

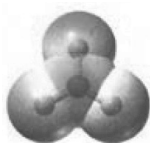
۱۹۹- عنصرهای A و B در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند. با توجه به ساختار لوویس گونه‌هایی از آن‌ها که به آرایش هشت تایی

رسیده‌اند، کدام موارد زیر درست هستند؟



(۱) عدد اتمی عنصر A کوچک‌تر از عنصر B می‌باشد.

(ب) در آرایش الکترونی اتم دو عنصر، تعداد الکترون‌های دارای $n + l = 4$ با هم برابر است.



(پ) نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی ترکیب AB_3 به صورت مقابل است و مولکولی ناقطبی است.

(ت) عنصر B می‌تواند با کربن ترکیب CB_4 تشکیل دهد که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

(۲) پ، ت

(۱) آ، ت

(۴) آ، پ

(۳) ب

۲۰۰- همه گزینه‌ها صحیح هستند به جز:

(۱) در سیستم‌هایی که برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی استفاده می‌شود، ترکیب‌های یونی می‌توانند به عنوان شارر مناسب باشند.

(۲) هر چه قطبیت مولکولی بیشتر باشد، دمای جوش آن ترکیب نیز بالاتر است.

(۳) گاز نیتروژن ناقطبی بوده و در گستره دمایی کمتری نسبت به HF در حالت مایع قرار دارد.

(۴) از واکنش فلز سدیم با گاز کلر، مولکول سفید رنگی به جای می‌ماند که همان نمک خوراکی است.



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۱ تا ۴۸

۲۰۱- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش آهن (II) کلرید با سدیم هیدروکسید نادرست است؟ (Fe^{۲+}, Na⁺)

(آ) واکنش انجام شده با تولید رسوب سبزرنگ همراه است.

(ب) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها برابر با مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها است.

(پ) کاتیون هر دو ترکیب یونی به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسند.

(ت) می‌توان از محلول آهن (II) کلرید برای شناسایی یون هیدروکسید استفاده کرد.

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

۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) در استخراج فلز، درصد قابل توجهی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(۲) بازیافت فلزها، گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

(۳) از مس (II) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی استفاده می‌شود.

(۴) از آهن مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

۲۰۳- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

(آ) تمام فلزها در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند.

(ب) در بین فلزات گروه دوم (قلیایی خاکی) فلز منیزیم در واکنش با نافلزها از همه، آسان‌تر به کاتیون تبدیل می‌شود.

(پ) در شرکت‌های فولاد، برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود.

(ت) استخراج آهن از ترکیبات آهن‌دار، دشوارتر از استخراج نقره از ترکیبات نقره‌دار می‌باشد.

(۱) آ، ب، ت	(۲) ب، پ، ت	(۳) آ، ب	(۴) پ، ت
-------------	-------------	----------	----------

۲۰۴- حجم گاز حاصل از تجزیه ۶۸/۴ گرم آلومینیم سولفات با خلوص ۸۰ درصد در شرایط یکسان، با حجم گاز حاصل از تجزیه چند

گرم پتاسیم نیترات برابر است؟ (بازده درصدی واکنش تجزیه پتاسیم نیترات را برابر ۷۵ درصد در نظر بگیرید.)

(N = ۱۴, K = ۳۹, O = ۱۶, S = ۳۲, Al = ۲۷ : g.mol⁻¹) (واکنش‌ها موازنه شوند.)

(۱) ۱۲۱/۲	(۲) ۹۰/۹	(۳) ۷۲/۷۲	(۴) ۱۲۹/۲۸
-----------	----------	-----------	------------

۲۰۵- ۵۰ گرم CaC_۲ ناخالص با آب کافی واکنش می‌دهد و ۶ لیتر گاز تولید می‌شود. اگر مقدار عددی درصد خلوص CaC_۲، نصف

بازده درصدی واکنش باشد، چند درصد جرم کلسیم کاربید را ناخالصی‌ها تشکیل می‌دهند؟ (حجم مولی گازها در شرایط

آزمایش ۲۴ لیتر است و واکنش موازنه شود، (Ca = ۴۰, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)

(۱) ۶۰	(۲) ۸۰	(۳) ۴۰	(۴) ۳۰
--------	--------	--------	--------

محل انجام محاسبات

۲۰۶- چند مورد از عبارت های زیر نادرست هستند؟

(آ) فلزها همانند سوخت های فسیلی منبعی تجدیدناپذیر محسوب می شوند، زیرا آهنک مصرف و استخراج فلزها از آهنک بازگشت آن ها به طبیعت سریع تر است.

(ب) یکی از نقش های اساسی که نفت خام در دنیای کنونی ایفا می کند، استفاده از آن به عنوان منبع انرژی است.

(پ) آلکان ها دسته ای از هیدروکربن ها هستند که در آن ها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم های دیگر متصل شده است.

(ت) فرمول تقریبی گریس و وازلین به ترتیب $C_{18}H_{38}$ و $C_{25}H_{52}$ بوده و گریس فرارتر از وازلین است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۷- با جایگزینی چهار اتم هیدروژن در مولکول اتان با گروه متیل، کدام یک از آلکان های زیر می توانند حاصل شوند؟

(الف) ۲، ۳، ۴- تترا متیل بوتان

(ب) ۲، ۳- دی متیل بوتان

(پ) ۲، ۲- دی متیل بوتان

(ت) ۲، ۲، ۳- تری متیل پروپان

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

۲۰۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) آلکانی با ۵ اتم کربن، برخلاف آلکانی با ۱۰ اتم هیدروژن، نامحلول در آب است.

(۲) آلکانی که به عنوان سوخت اکثر خودروها به کار می رود، برخلاف ساده ترین آلکان واکنش پذیری بالایی دارد.

(۳) هیدروکربن مورد استفاده برای برشکاری و جوشکاری فلزها، برخلاف گاز عمل آورنده در کشاورزی سیر نشده است.

(۴) ۱- هگزن برخلاف سیلکوهگزان، شدت رنگ ظرف حاوی گاز برم را کاهش می دهد.

۲۰۹- کدام گزینه در مورد «نفتالن» نادرست است؟

(۱) تمامی کربن ها در ساختار آن حداقل به یک اتم هیدروژن متصل اند.

(۲) نسبت شمار اتم های هیدروژن به کربن در ترکیب حاصل از واکنش نفتالن با مقدار کافی از گاز هیدروژن برابر ۱/۸ است.

(۳) هیدروکربنی حلقوی و آروماتیک است که مدتها به عنوان ضد بید کاربرد داشته است.

(۴) اختلاف تعداد اتم های هیدروژن در هر مولکول آن با تعداد اتم های هیدروژن در هر مولکول از پنجمین عضو خانواده آلکین ها برابر ۲ است.

۲۱۰- چه تعداد از عبارت های زیر، درست است؟

(آ) در دوره سوم جدول تناوبی، واکنش پذیری عناصر با افزایش عدد اتمی کاهش می یابد.

(ب) خوراک پتروشیمی در نفت سنگین نسبت به نفت سبک کشورهای عربی، از درصد بیشتری برخوردار است.

(پ) در فرایند پالایش نفت خام با استفاده از تقطیر جزء به جزء، هیدروکربن های سازنده نفت خام به طور کامل از یکدیگر جدا می شوند.

(ت) با عبور گازهای حاصل از سوختن زغال سنگ در نیروگاه ها از روی کلسیم اکسید، می توان گاز گوگرد تری اکسید را حذف نمود.

(۱) ۳ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: کیهان، زادگاه الفبای هستی، ردپای گازها در زندگی: صفحه‌های ۱ تا ۴۸

۲۱۱- اگر اختلاف نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون تک اتمی ${}^{69}\text{X}^{3+}$ برابر ۱۰ باشد، عنصر X در کدام گروه جای دارد و شمار

الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده در آرایش الکترونی یون X^{3+} کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۸، ۱۰، ۱ (۱) ۱۰، ۱۳، ۲ (۲) ۱۶، ۱۰، ۳ (۳) ۱۸، ۱۳، ۴ (۴)

۲۱۲- کدام گزینه درست است؟

(۱) ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها به صورت $\gamma p \rightarrow \epsilon d \rightarrow \delta f \rightarrow \gamma s$ درست است.

(۲) انرژی زیرلایه δp از ϵd کمتر است.

(۳) برای دو یا چند زیرلایه با $n+1$ یکسان، هرچه n بزرگ‌تر باشد، زیرلایه انرژی بیشتری داشته و زودتر از الکترون پر می‌شود.

(۴) مطابق قاعده آفبا، می‌توان آرایش الکترونی تمام عناصر را پیش‌بینی کرد.

۲۱۳- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(آ) با تعیین دقیق طول موج نوارهای طیف نشری خطی عناصر، می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی دست یافت.

(ب) نوارهای رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، ناشی از بازگشت الکترون برانگیخته به حالت پایه است.

(پ) هنگام انتقال الکترون از یک لایه به لایه دیگر، انرژی به صورت پیمانه‌ای توسط الکترون جذب یا نشر می‌شود.

(ت) مدل بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی عناصر را به جز هیدروژن را نداشت.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های نورانی سرخ فام استفاده می‌شود.

(۲) رنگ شعله لیتیم، قرمز بوده و در طیف نشری خطی آن تنها رنگ قرمز وجود دارد.

(۳) طول موج نور نشر شده از شعله نمک مس (II) نیرتر، در مقایسه با نور نشر شده از شعله نمک سدیم کلرید کوتاه‌تر است.

(۴) به فرایندی که یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد نشر می‌گویند.

۲۱۵- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) پس از عبور نور خورشید از منشور، نور زرد نسبت به نور سبز انحراف کمتری از مسیر اولیه خواهد داشت.

(۲) هر چه طول موج یک پرتو کوتاه‌تر باشد، انرژی آن کم‌تر است.

(۳) نوری که از ستاره به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که ستاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.

(۴) مقایسه طول موج به صورت: پرتوهای فرابنفش > نور مرئی > پرتوهای فروسرخ درست است.

۲۱۶- در چند مورد از عنصرهای زیر مجموع $n+1$ الکترون‌های لایه ظرفیت با هم برابر است؟

کروم با عدد اتمی ۲۴ - فسفر با عدد اتمی ۱۵ - فلوئور با عدد اتمی ۹

سلنیم با عدد اتمی ۳۴ - تیتانیوم با عدد اتمی ۲۲

صفر (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱۷- اگر در آرایش الکترونی کاتیون ${}_{Z}^{52}\text{X}^{2+}$ چهار الکترون با $I=2$ حضور داشته باشد، چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) عنصر X دارای ۸ الکترون با $I=0$ است.

(ب) در بیرونی‌ترین لایه این کاتیون ۴ الکترون وجود دارد.

(پ) این کاتیون دارای ۲۸ نوترون است.

(ت) عنصر X در گروه ۷ و دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد.

(۱) ۴

(۳) ۲

۲۱۸- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) گاز کلر، گازی بی‌رنگ و بی‌بو بوده که در واکنش با سدیم، نمک سفیدرنگ سدیم کلرید را تولید می‌کند.

(۲) اتم‌های Be، B و C با تشکیل کاتیون پایدار در ترکیبات خود به آرایش الکترونی گاز نجیب هلیوم می‌رسند.

(۳) ترکیب‌های یونی که تنها از دو عنصر ساخته شده‌اند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شوند.

(۴) به کمک مدل فضا پرکن می‌توان تعداد جفت الکترون‌های مولکول‌ها را تشخیص داد.

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ترتیب فراوانی ایزوتوپ‌های منیزیم در طبیعت به صورت « ${}^{24}\text{Mg} < {}^{25}\text{Mg} < {}^{26}\text{Mg}$ » است.

(۲) هرگاه یک جریان الکتریکی متناوب و ۱۱۰ ولتی به یک خیار اعمال شود، خیارشور با نور زرد شروع به درخشیدن می‌کند.

(۳) گرافیت دگر شکلی از کربن است که بسیار نرم بوده و به دلیل شکل ظاهری در گذشته می‌پنداشتند که از سرب تشکیل شده است؛ به

همین دلیل به آن سرب مداد می‌گویند.

(۴) در دما و فشار اتاق، هفت عنصر به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

۲۲۰- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در میان گازهای هواکره واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که همگی برای ساکنان زمین سودمند هستند.

- علم شیمی راه‌کارهایی را نشان می‌دهد که به کمک آن‌ها، انسان ردپای سنگینی روی زمین باقی نگذارد.

- اتمسفر زمین، مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ۵۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

- انرژی گرمایی مولکول‌های گازی اتمسفر، موجب شده است که این گازها در سرتاسر هواکره توزیع شوند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴