



# دفتريچہ سؤال

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

## عمومی دوازدهم ریاضی ۲ آذر ماه ۱۳۹۷

### با روش دهنده هدف گذاری کنید

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

### تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

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

### طراحان

فارسی	افسانه احمدی - محسن اصغری - علیرضا جعفری - مریم شمیرانی - کاظم کاظمی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی - علی اکبر ایمان پرور - هیرش صمدی - فائزه کشاورزبان - ولی الله نوروزی - مجید همایی
دین و زندگی	محبوبه ابتسام - مسلم بهمن آبادی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	شهاب اناری - میرحسین زاهدی - علی شکوهی - علی عاشوری - سپیده عرب

### گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری
فارسی	افسانه احمدی	افسانه احمدی	محسن اصغری - کاظم کاظمی - حسن وسکری
عربی زبان قرآن	فائزه کشاورزبان	فائزه کشاورزبان	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی - محمد ابراهیم مازنی - سیاوش یوسفی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	آناهیتا اصغری - حامد بابایی

### گروه فنی و تولید

مدیران گروه	سیدمحمدعلی مرتضوی - حمید اصفهانی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مریم صالحی، مسئول دفترچه: لیلی ایزدی
صفحه آرا	مهین علی محمدی جلالی
نظارت چاپ	حمید عباسی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳



فارسی (۳)

۱۵ دقیقه

ستایش / ادبیات تعلیمی /

ادبیات پایداری

درس ۱ تا پایان درس ۵

صفحه ۱۰ تا پایان صفحه ۴۳

۱- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (مفخر: مایه ناز و بزرگی)، (سلسله‌جنبان: محرک‌ها)، (وجه: وجود)
- (۲) (ارغند: شرزه)، (دارالملک: پایتخت)، (معجز: سرپوش)
- (۳) (خمار: میکده)، (پس‌افکند: میراث)، (آوند: آویزان)
- (۴) (اورنگ: سریر)، (محتسب: پاسبان)، (قدوم: فرارسیدن)

۲- کدام گزینه جملات زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

الف) لاجرم در هر مصاف که رایت او ... شد، دشمن را مقهور گردانید.

ب) توانگری که در ... مقام کند، مال او به دست دشمن افتد و به اهل و فرزند نرسد.

پ) مزدور در آرزوی حور و قصور، عارف در ... عیان، غرقه نور است.

- (۱) منسوب، غربت، بهر
- (۲) منصوب، غربت، بحر
- (۳) منسوب، قربت، بهر
- (۴) منصوب، قربت، بحر

۳- در همه ابیات، آرایه‌ها به درستی مشخص شده‌اند؛ به‌جز:

- (۱) با عطار گفتیم از کلکش نداری شرم گفت / پس چرا مَه‌خموشی بر زبان آورده‌ام (مجاز - کنایه)
- (۲) هرگز آزادی از این بند نخواهد جستن / پای هر دل که در آن زلف رسا خواهد رفت (تشخیص - متناقض‌نما)
- (۳) از کیمیای مهر تو زر گشت روی من / آری به یمن لطف شما خاک زر شود (تشبیه - مراعات نظیر)
- (۴) گر چه ما بنیاد عمر از باده ویران کرده‌ایم / کی بود گنجی چو ما در کنج هر ویرانه‌ای (استعاره - جناس)

۴- در کدام گزینه فعل «می‌سوزد» نیاز به مفعول ندارد؟

- (۱) سردمهری‌های معشوق است بر عاشق گران / پرتو مهتاب می‌سوزد کتان را بیش‌تر
- (۲) سپند از گرمی خاکستر پروانه می‌سوزد / ز روی آتشین شمع این محفل چه می‌پرسی؟
- (۳) غفلتم می‌سوزد اما نیستم بی‌یاد او / در میان خنده گاهی گریه‌ها سر می‌کنم
- (۴) هم‌چنان داغ جدایی جگرم می‌سوزد / مگرم دست چو مرهم بنهی بر دل ریش

۵- در کدام ابیات، حرف «را» در هر دو مصراع کاربرد یکسانی دارد؟

الف) همه را دیده به رویت نگران است ولیکن / خودپرستان ز حقیقت نشناسند هوا را

ب) من بی‌تو زندگانی خود را نمی‌پسندم / کاسایشی نباشد بی دوستان بقا را

ج) یا رب تو آشنا را مهلت ده و سلامت / چندان که باز ببند دیدار آشنا را

د) خواهد کمان هدف را پیوسته پای بر جا / زان در نیارد از پا، چرخ کبود ما را

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



۶- در ابیات کدام گزینه جابه‌جایی ضمیر متصل مشهود است؟

الف) هانفی ناگهش از غیب ثناخوان گردید/ کای دل افسرده همه مشکلست آسان گردید

ب) کس دل به اختیار به مهرت نمی‌دهد / دامی نهاده‌ای که گرفتار می‌کنی

ج) ز شرمگینی آن نازنین چنان خجلم / که در نظاره او آب می‌شود نگهم

د) خرامان از درم باز آکت از جان آرزومندم / به دیدار تو خوشنودم به گفتار تو خرسندم

۱) الف، ب

۲) ب، ج

۳) الف، د

۴) ج، د

۷- همه ابیات با هم تناسب مفهومی دارند، به جز:

۱) مرا خرسندی از سامان دنیا محتشم دارد / دل خرسند هر کس دارد از دنیا چه غم دارد؟

۲) هر که فشاند از جهان دست خود آسوده شد / خواب فراغت کند نخل چو بی‌بر شود

۳) شکرها می‌کنم ار سیم و زری نیست مرا / که فراغت ز نگه‌داشتنش باری هست

۴) صائب به زیر چرخ فکندن بساط عیش / در رهگذار سیل، فراغت نشستن است

۸- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

۱) درخت جور و ستم هیچ بار و برگ نداشت / اگر که دست مجازات همی‌زدش تبری

۲) گفתי که کجا رفتند آن تاجوران اینک / ز ایشان شکم خاک است آستن جاویدان

۳) تکیه بر اختر شب دزد مکن کاین عیار / تاج کاووس ببرد و کمر کی خسرو

۴) چندین تن جباران کاین خاک فرو خورده است / این گرسنه چشم آخر هم سیر نشد زایشان

۹- همه گزینه‌ها به جز گزینه . . . . با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

«بگفتا دل ز مهرش کی کنی پاک / بگفت آن‌گه که باشم خفته در خاک»

۱) به خاک من گذری کن چو گل گریبان چاک / که من چو لاله به داغ تو خفته‌ام در خاک

۲) روزگاری است که سودای تو در سر دارم / مگرم سر برود تا برود سودایت

۳) در قفس طلبد هر کجا گرفتاری است / من از کمند تو تا زنده‌ام نخواهم جست

۴) به خاک پای تو تا ترک سر نخواهم کرد / هوای کاکلت از سر به در نخواهم کرد

۱۰- کدام بیت با بیت «گر آتش دل نهفته داری / سوزد جانت به جانت سوگند» ارتباط معنایی دارد؟

۱) نیامد از ته حرف شکوه‌ام به زبان / شرر ز آتش آسوده‌ام هوا نگرفت

۲) همچو شمع ار سخن سوز دل آرم به زبان / در نفس شعله زند آتش عشق از دهنم

۳) ز آتش دل من حرف در دهن سوزد / کسی چگونه بفهمد بیان سوخته را

۴) برآرد آتش غم دودم از دل ار نکند / ترشح آب سخن از انای اندیشه

فارسی (۱)

ادبیات حماسی / ادبیات

داستانی

(طوطی و بقال، درس آزاد)

درس ۱۲ تا پایان درس ۱۵

صفحه ۹۴ تا صفحه ۱۲۰

۱۱- معنای چند واژه نادرست است؟

(باره: اسب) ، (کیوان: سیاره مریخ) ، (سینان: تیر کوچک) ، (دمان: مهیب) ، (هماورد: رقیب) ، (آورد: سلاح) ، (کوس: دهل)،  
(زه: چلّه کمان) ، (بسنده: سزاوار) ، (درع: سپر)

۴) یک

۳) دو

۲) سه

۱) چهار

۱۲- املاي واژه انتخاب شده در کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اگر (غیاث - قیاس) کنم من ز دجله تا جیحون / ز لشکر تو همی نگسلد نفر ز نفر
- ۲) تو از ما (فارق - فارغ) و ما با تو همراه / ز ما فریاد می آید تو خاموش
- ۳) امشب بنشینم چون آن مه بگرفت / تا روز همی ز نیم (طاس - تاس) و لب طشت
- ۴) چندین چه غمزه می زنی از بهر کشتنم / صید تو زنده نیست مکن رنجه (شست - شصت) را

۱۳- در کدام گزینه آرایه جناس همسان (تام) دیده نمی شود؟

- ۱) بگذار دستت راز دستم را بداند / بی هیچ پروایی که دست عشق با ماست
- ۲) هزار بار بگفتم که گوشه گیر ای دل / ز چشم او که کمین شیوه اش کمین باشد
- ۳) سخن کز سوز دل تابي ندارد / چکد گر آب از او آبي ندارد
- ۴) مشام جان شد اندر چین زلف او بدانسان خوش / که درد سر کشد گر نافه آهوی چین بوید

۱۴- در ابیات زیر در مجموع چند «تشبیه» وجود دارد؟

ابروی دوست کی شود دستکش خیال من / کس زنده است از این کمان تیر مراد بر هدف  
یا رب این شاهوش ماهرخ زهره جبین / در یکتای که و گوهر یکدانه کیست  
گلعداری ز گلستان جهان ما را بس / زین چمن سایه آن سرو روان ما را بس  
شربتی از لب لعلش نجشیدیم و برفت / روی مه پیکر او سیر ندیدیم و برفت

۴) یازده

۳) ده

۲) نه

۱) هشت

۱۵- همه گزینه ها به جز گزینه ... در داشتن یکی از ویژگی های دستور زبان قدیمی مشترک هستند.

- ۱) مگو دشمن تیغ زن بر در است / که انباز دشمن به شهر اندر است
- ۲) به یک سالش آمد ز دل بر دهان / به یک روز شد منتشر در جهان
- ۳) بزد بر بر باره پهلوان / تو گفتی نبودش به تن در روان
- ۴) گر آن کشته آید به دست تو بر / شگفتی شوی در جهان سر به سر

۱۶- در چند مورد نقش دستوری واژه به درستی مشخص شده است؟

(الف) تو را بهتر آید که فرمان کنی / رخ نامور سوی توران کنی (مفعول)

(ب) بدانست کاویخت گرد آفرید / مر آن را جز از چاره درمان ندید (نهاد)

(ج) ز کس جز خداوندشان بیم نیست / به فرهنگشان حرف تسلیم نیست (مسند)

(د) می نمود آن مرغ را هرگون شگفت / تا که باشد کاندر آید او به گفت (متمم)

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۱۷- کدام ابیات با هم تناسب مفهومی دارند؟

(الف) گر تهیدستی نه واعظ مایه دیوانگیست / چیست باعث کز درختان بید مجنون می شود؟

(ب) یاد گیر از بید مجنون، شیوه افتادگی / گر گذارند آره بر فرق تو، سر بالا مکن

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

(د) خوش عنانی لازم دیوانگی افتاده است / بید مجنون از نسیمی هر طرف مایل شود

(۲) ب، ج

(۱) الف، د

(۴) ج، د

(۳) الف، ج

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) زینهار از قرین بد زینهار / و قنا رتنا عذاب النار

(۲) جز صراحی و کتابم نبود یار و ندیم / تا حریفان دغا را به جهان کم بینم

(۳) با اهل هنر گوی گریبان بگشا / وز ناهلان تمام دامن درکش

(۴) اگر در جهان از جهان رسته‌ای است / در از خلق بر خویشتن بسته‌ای است

۱۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) هلاک خویشتن می خواهد آن مور / که خواهد پنجه کردن با عقابی

(۲) با عقاب تیزچنگ و با همای خوب پر / ابلهی باشد که رقاصی کند کبک دری

(۳) بی خرد باشد هر آن کس شیر خواند مر تو را / زان که تو فیل افکنی شیران بوند آهوفکن

(۴) با شیر پنجه کردن روبه نه رای بود / باطل خیال بست و خلاف آمدش گمان

۲۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «كُلٌّ إِنَّمَا يَتَرَشَّحُ بِمَا فِيهِ» ارتباط معنایی دارد؟

(۱) درون سینۀ ما سوز آرزو ز کجاست / سبو ز ماست ولی باده در سبو ز کجاست

(۲) فهم آب است و وجود تن سبو / چون سبو بشکست ریزد آب از او

(۳) من مستی باده از سبو می بینم / عکس رخ ساقی اندر او می بینم

(۴) از هر چه سبو پر کنی از سر و ز پهلوش / زان چیز برون آید و بیرون دهد آغاز

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۳)

الدِّينُ وَالتَّائِبِينَ

درس ۱

صفحه ۱ تا صفحه ۱۴

■ عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة (۲۱-۲۴):

۲۱- «أَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا وَلَا تَكُونَنَّ مِنَ الْمُشْرِكِينَ»:

(۱) یکتاپرستی به دین روی آور و از مشرکان نباش!

(۲) با یکتاپرستی به دین بیرداز و از مشرکان نباش!

(۳) با یکتاپرستی به دین روی آور و هرگز از مشرکان نباش!

(۴) به دین یکتاپرستی روی آور و هرگز از مشرکان نباش!

۲۲- «الحضارات التي عرفتها من خلال الكتابات والنقوش كانت تؤكد بأن اهتمامنا بالدين على أساس الفطرة!»:

(۱) تمدن‌هایی را که از راه نوشته‌ها و نگاره‌ها شناختیم، تأکید می‌کردند که توجه ما به دین، بر اساس فطرت است!

(۲) تمدن‌هایی که از طریق کتاب‌ها و نقاشی‌ها شناخته شدند، تأکید می‌کنند که توجه ما به دین، امری فطری است!

(۳) تمدن‌هایی را که از میان کتاب‌ها و نقش‌ها می‌شناختیم، تأکید می‌کردند که توجه انسان به دیانت، بر اساس فطرت می‌باشد!

(۴) تمدن‌هایی را که از میان نوشته‌ها و نگاره‌ها شناخته بودم، تأکید می‌کنند که عنایت ما به دیانت، بر اساس فطرت ماست!

۲۳- «كان الله قد أرسل أنبياءه إلى الإنسان ليُبينوا صراط الله المستقيم والدين الحق!»:

(۱) خداوند، پیامبرانش را به سوی انسان فرستاده است تا راه راست خدا و دین حق روشن شوند!

(۲) پروردگار ما پیامبرانش را برای انسان‌ها فرستاده بود تا راه مستقیم او و دین حقیقی را توضیح دهند!

(۳) خداوند، پیامبرانش را به سوی انسان فرستاده بود تا راه راست خدا و دین حق را روشن کنند!

(۴) پروردگار، پیامبران را برای بشر فرستاده است تا راه راست او و دین حقیقی را توضیح دهند!

۲۴- «يَجْلِسُ أَعْضَاءُ أَسْرَتِنَا أَمَامَ التَّلَافُزِ مَسْرُورِينَ وَ يَشَاهِدُونَ الْحِجَّاجَ فِي الْمَطَارِ رَاكِبِينَ الطَّائِرَةَ لِلذَّهَابِ إِلَى مَكَّة!»:

(۱) افراد خانواده، خوشحال مقابل تلویزیون نشسته اند و حاجی‌ها را در فرودگاه می‌بینند؛ درحالی که برای رفتن به مکه سوار هواپیما می‌شوند!

(۲) اعضای خانواده ما، خوشحال در برابر تلویزیون می‌نشینند و حاجی‌هایی را که در حال سوار شدن به هواپیما برای رفتن به مکه هستند، مشاهده می‌کردند!

(۳) افراد خانواده، در برابر تلویزیون شادمانه نشسته اند و حاجی‌ها را در فرودگاه مشاهده می‌کردند که برای رفتن به مکه سوار هواپیما شده اند!

(۴) اعضای خانواده ما، در برابر تلویزیون خوشحال می‌نشینند و حاجی‌ها را در فرودگاه نگاه می‌کنند که در حال سوار شدن به هواپیما برای رفتن به مکه هستند!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ لِلْعِبْرَةِ التَّالِيَةِ:

«إِعْمَلْ عَمَلًا مَنْ يَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ مُجَازِيهِ بِإِسَاءَتِهِ وَ إِحْسَانِهِ»

(۱) «إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا»

(۲) «كُلَّ حِزْبٍ بِمَا لَدَيْهِمْ فَرِحُونَ»

(۳) ما يعمل الانسان من خير أو شر يحاسب عليه!

(۴) عسى أن تعملوا شيئاً وليس لكم خير فيه!

۲۶- عین الخطأ فی الجمع:

(۲) الحظّ : الحُطُوظ

(۱) الأُنشُودَة : الأُنشُود

(۴) القُرَابین : القُرَابین

(۳) العِظَم : العِظَام

۲۷- عین حرفاً یبینُ المشابهة:

(۱) لیت المسلمین متّحدون لعلّهم یغلبون علی الأعداء!

(۲) قال الرسولُ (ص): إنَّ الحسین مصباح الهدی و سفینة النجاة!

(۳) کَانَ کلام الأنبیاءِ مصباحٌ یضیءُ طریقنا!

(۴) الشیطانُ یسعی أن یضلَّ الانسانَ عن طریق الهدایة و کان الشیطانُ لِانسانٍ خذولاً!

۲۸- فی أیّ عبارة جاءَ (لا) النافية لِلجنس:

(۲) لا تتركُ أصدقاءنا فی الشدائد!

(۱) لا معلّم فی هذه الصفوف یا صديقی!

(۴) طلب أی أن لا أعمل إلاّ خیراً!

(۳) أريدُ هذا الكتابَ لا ذلك!

۲۹- عین الخطأ فی استعمال الحروف المشبّهة بالفعل:

(۲) لیت المؤمنین يتّحدون عند الشدائد!

(۱) أنَّ المعلمةَ مشتاقّةٌ لِلتدریس!

(۴) لكننا مجدّون فی أمورنا الكثيرة!

(۳) لعلّ تلكَ الشجرةُ تُفیدنا يوماً!

۳۰- فی أیّ جوابٍ ماجاءت الحروف المشبّهة بالفعل:

(۲) كان الرجال يتفكّرون كيف يستطيعون أن يدخلوا البيت!

(۱) المعلمُ يقولُ: «إنَّ اللهَ مع المحسنين»

(۴) لكنّ الناسَ لم يعملوا بما يريد الأنبياء منهم!

(۳) لعلّ الطالبةَ تجتهد فی دروسها كثيراً!

عربی زبان قرآن (۱)

ذو القرنین / یا من فی

البحار عجائبه

درس ۶ تا پایان درس ۷

صفحة ۷۱ تا پایان صفحه ۱۰۴

■ عین الأصح والأدق فی الجواب للترجمة (۳۱-۳۲):

۳۱- «الليلة الماضية شاهدت مع صديقتي فلما من أحدث الانتاجات السينمائية لعام ألفين وثمانية عشر حول عجائب البحار!»:

(۱) شب گذشته، با دوستم فیلمی از جدیدترین تولیدات سینمایی برای سال دو هزار و هجده درباره شگفتی های دریاها دیدم!

(۲) دیشب، من و دوستم فیلمی دیدیم که از تازه ترین فیلم های سینمایی دو هزار و هجده و درباره عجایب دریاها بود!

(۳) شب گذشته، با دوستم فیلمی را دیدیم که جدیدترین محصول سینمایی سال دو هزار و هفده و نیز درباره شگفتی های اقیانوس ها بود!

(۴) در شب قبل، من و دوستم یکی از فیلم های جدیدی که از محصولات سینمایی سال دو هزار و شانزده و درباره دریاها بود، دیدیم!

۳۲- عین الصحیح:

(۱) یسمی بعض الحيوانات باللبونة لأنها ترضع صغارها!؛ برخی از حیوانات که به پستانداران موسوم شده اند، به دلیل این است که بچه های خود را شیر می دهند!

(۲) إلهی نفعنی بما علمنی من مسائل علمیه و ما یرتبط بمعیشتی!؛ خداوند با آن چه از مسائل علمی و زندگی که به من آموخته است، به من سود زیادی رسانده است!

(۳) هل المشرف قدر علی رفع نواقص الغرف فی الفندق؟!؛ آیا مدیر توانست نواقصی را که در اتاق هتل بود، مرتفع کند؟!

(۴) لماذا یخاف المحب من معشوقه و یرجوه و یستغیث منه؟!؛ چرا عاشق از معشوق خود می ترسد و به او امید دارد و از او کمک می طلبد؟!

۳۳- عین ما یناسب هذه الآیة الشریفة مفهوماً: «و جزاء سیئة سیئة مثلها»

(۱) «إعدلوا هو أقرب للتقوی»

(۲) «و هو الذی یقبل التوبة عن عباده و یعفو عن السيئات»

(۳) «إن الحسنات یذهبن السيئات»

(۴) بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی احسن إلی من آسا

۳۴- عین غیر المناسب للمفهوم:

(۱) «لکم دینکم و لی دین»؛ عیسی به دین خود، موسی به دین خود!

(۲) العالم ینفع مال ولا ینفع عمل؛ عالم بی عمل، مانند زنبور بی عسل است!

(۳) یوم لا ینفع مال و لا بنون!؛ مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسان!

(۴) الذهر یومان، یوم لک و یوم علیک!؛ گهی پشت به زین و گهی زین به پشت!

۳۵- عین ما، جاءت فیہ متضادتان إثنان:

(۱) الذنوب (المعاصی) / ساتر (کاشف)

(۲) مفتوح (مُغلق) / ابتعاد (اقتراب)

(۳) ترجم (تقل) / علم (جهل)

(۴) الجلیس (المجالس) / قمیص (فستان)



٣٦- عَيْنَ عبارةً لَيْسَتْ فِيهَا «نُونُ الْوَقَايَةِ»:

- (١) «رَبِّ اجْعَلْنِي مُقِيمَ الصَّلَاةِ»  
 (٢) لَا تَحْزَنِي، إِنَّ اللَّهَ مَعَنَا!  
 (٣) هَلْ تُسَاعِدُنِي فِي فَهْمِ النُّصُوصِ الْعَرَبِيَّةِ؟!  
 (٤) إِنَّ اللَّهَ أَمَرَنِي بِإِقَامَةِ الْفَرَائِضِ!

٣٧- عَيْنَ الْفِعْلِ الْمَجْهُولِ:

- (١) إِنَّ صَوْتَكَ لَا يَسْمَعُ بِسَبَبِ إِبْتِعَادِكَ الْكَثِيرِ عَنَّا!  
 (٢) الْعِلْمُ لَا يُضَيِّعُ عَمَرَ الْإِنْسَانِ بَلْ يَنْفَعُهُ!  
 (٣) نَحْنُ لَا نَسْتَسْلِمُ أَمَامَ الظَّالِمِينَ!  
 (٤) أُنْفِقُ بَعْضَ أَمْوَالِي لِلْفَقَرَاءِ!

■ إقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٣٨-٤٠):

«مِنْ أَجْمَلِ الظُّوَاهِرِ الطَّبِيعِيِّهِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْأَيَّامِ الْمَطْرَةِ ظَاهِرَةٌ قَوْسٌ قُرْحٌ (رَنْكِينٌ كَمَا!) هَذِهِ الظَّاهِرَةُ لَهَا أَلْوَانٌ جَمِيلَةٌ تُزَيِّنُ السَّمَاءَ عِنْدَ حُدُوثِهَا! فِي الْقُرُونِ الْمَاضِيَةِ فِي بِلَادِ الرُّومِ كَانَ النَّاسُ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ قَوْسَ قُرْحٍ عَذَابٌ مِنَ اللَّهِ! الْعَالَمُ الْمُسْلِمُ قَطْبُ الدِّينِ الشِّيرَازِي كَانَ أَوَّلَ مَنْ إِكْتَشَفَ أَسْرَارَ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ وَكَتَبَ فِي تَأْلِيفَاتِهِ: قَوْسُ قُرْحٍ تَحْدُثُ بِسَبَبِ إِنْكَسَارِ ضَوْءِ الشَّمْسِ فِي قَطْرَاتِ الْمَاءِ الْمَوْجُودَةِ عِنْدَ نَزُولِ الْأَمْطَارِ وَلَكِنَّ الرُّومِيَّيْنَ كَانُوا لَا يَقْبَلُونَ هَذَا الْكَلَامَ بِسَبَبِ جَهْلِهِمْ!»

٣٨- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (١) إِنَّ الرُّومِيَّيْنَ كَانُوا لَا يَقْبَلُونَ كَلَامَ الْعُلَمَاءِ الْمُسْلِمِينَ حَوْلَ قَوْسِ قُرْحٍ!  
 (٢) إِنَّ قَوْسَ قُرْحٍ كَانَتْ عَذَابًا مِنْ عِنْدِ اللَّهِ لِلرُّومِيَّيْنَ!  
 (٣) ظَاهِرَةُ قَوْسِ قُرْحٍ لَهَا أَلْوَانٌ جَمِيلَةٌ تُزَيِّنُ السَّمَاءَ عِنْدَ حُدُوثِهَا فِي زَمَنِ نَزُولِ الْأَمْطَارِ!  
 (٤) تَحْدُثُ قَوْسُ قُرْحٍ بِسَبَبِ إِنْكَسَارِ ضَوْءِ الشَّمْسِ فِي قَطْرَاتِ الْمَاءِ!

٣٩- «مَنْ إِكْتَشَفَ أَسْرَارَ ظَاهِرَةِ قَوْسِ قُرْحٍ؟»، عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ:

- (١) الْمُسْلِمُونَ إِكْتَشَفُوا هَذِهِ الظَّاهِرَةَ!  
 (٢) إِكْتَشَفَ الرُّومِيُّونَ سَبَبَ حُدُوثِ ظَاهِرَةِ قَوْسِ قُرْحٍ!  
 (٣) أَوَّلُ مَنْ إِكْتَشَفَ أَسْرَارَ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ هُوَ قَطْبُ الدِّينِ الشِّيرَازِي!  
 (٤) إِكْتَشَفَ عُلَمَاءُ الْغَرْبِ أَسْرَارَ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ!

٤٠- عَيْنَ الصَّحِيحِ: (حَسَبِ النَّصِّ)

- (١) مَا كَانَ أَهْلُ الرُّومِ يَخَافُونَ مِنْ ظَاهِرَةِ قَوْسِ قُرْحٍ!  
 (٢) بِسَبَبِ جَهْلِ بَعْضِ عُلَمَاءِ الْمُسْلِمِينَ كَانَ الرُّومِيُّونَ يَعْتَقِدُونَ أَنَّ قَوْسَ قُرْحٍ عَذَابٌ مِنَ اللَّهِ!  
 (٣) كَاشَفَ أَسْرَارَ ظَاهِرَةِ قَوْسِ قُرْحٍ كَانَ عَالِمًا مُسْلِمًا!  
 (٤) مِنْ أَجْمَلِ الظُّوَاهِرِ الطَّبِيعِيِّهِ الَّتِي تَحْدُثُ فِي الْأَيَّامِ الْمَطْرَةِ هِيَ نَزُولُ النَّجْلِ دَائِمًا!

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی (۳)

هستی بخشی / یگانه بی‌همتا /  
توحید و سبک زندگی / فقط  
برای او  
درس ۱ تا پایان درس ۴  
صفحه‌های ۲ تا پایان صفحه ۵۰

۴۱- مفهوم دریافت‌شده از عبارت قرآنی «كُلُّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ» در کدام مورد به درستی مذکور است؟

- (۱) محیط بودن خداوند بر تمام موجودات هستی موجب می‌گردد که چپستی او در ذهن ما ننگند.
- (۲) همه‌چیز در عالم هستی، بیانگر وجود خالق عظیم و آیه‌ای از آیات الهی است.
- (۳) درخواست دائمی موجودات عالم برای کسب فیض الهی، زمینه‌ساز دست‌اندرکار بودن خداوند در هر لحظه است.
- (۴) فقر مطلق موجودات جهان هستی، تابع تصرف دائمی خداوند تعالی در تمام شئون هستی است.

۴۲- کدام حدیث شریف در وصف حال انسانی است که به معرفت عمیق و والا رسیده است و قابل دسترس بودن این معرفت برای جوانان، معلول چیست؟

- (۱) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - پاک‌ی باطن و صفای قلب
- (۲) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَلَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ» - حرکت با عزم و تصمیم قوی
- (۳) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ» - حرکت با عزم و تصمیم قوی
- (۴) «مَا رَأَيْتُ شَيْئًا إِلَّا وَرَأَيْتُ اللَّهَ قَبْلَهُ وَبَعْدَهُ وَمَعَهُ» - پاک‌ی باطن و صفای قلب

۴۳- پیش‌برد و هدایت جهان به سوی هدف و مقصد مقرر شده از سوی خداوند، مفهوم مستفاد از کدام آیه قرآنی است؟

- (۱) «قُلِ اللَّهُمَّ مَالِكِ الْمُلْكِ تُؤْتِي الْمُلْكَ مَنْ تَشَاءُ»
- (۲) «اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»
- (۳) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ...»
- (۴) «قُلْ أَعْبُدُوا اللَّهَ أَعْبُدُوا رَبَّاءَ...»

۴۴- با گفتن کدام عبارت شریفه تمام احکام و حقوق اسلامی فرد مسلمان به رسمیت شناخته می‌شود و دفاع از حقوق او بر سایر مسلمانان واجب می‌گردد

و کدام آیه شریفه به توحید در ولایت اشاره دارد؟

- (۱) «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «قل اغیر الله ابغی رباً»
- (۲) «الله خالق کل شیء» - «قل اغیر الله ابغی رباً»
- (۳) «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ» - «لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ احداً»
- (۴) «الله خالق کل شیء» - «لَا يُشْرِكُ فِي حُكْمِهِ احداً»

۴۵- «سرپرستی خدا بر جهان» و «مالکیت اصلی بر همه مخلوقات» به ترتیب از نتایج پذیرش کدام مرتبه از توحید است و این‌که جهان از آن خداست،

بیانگر کدامین مورد است؟

- (۱) مالکیت - خالقیت - نخستین
- (۲) ولایت - مالکیت - دومین
- (۳) خالقیت - مالکیت - نخستین
- (۴) مالکیت - ولایت - دومین

۴۶- این که یافتن معبود در فطرت هر انسانی وجود دارد ولیکن انسان در یافتن مصداق و حق گرفتار اشتباه می‌شود، پیام برداشت‌شده از کدام آیه شریفه

است؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

(۲) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»

(۳) «لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ»

(۴) «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ خَلَقُوا كَخَلْقِهِ»

۴۷- کشف راه درست زندگی از دقت در پیام کدام آیه شریفه مفهوم می‌گردد؟

(۱) «أَرَأَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»

(۲) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَىٰ حَرْفٍ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي»

۴۸- پیامد اجتماعی نامبارک مانند فرعون عمل کردن و گفتن «أَنَا رَبُّكُمْ الْأَعْلَىٰ» چیست و بهره‌گرفتن از ابزارهای رسانه‌ای جدید برای رسیدن به هوس‌ها،

موجب غفلت انسان از کدام امور می‌شود؟

(۱) تخریب محیط زیست و آلوده‌شدن طبیعت - یاد خدا و آخرت

(۲) پیدایش جوامع بسیار فقیر در کنار افراد بسیار ثروتمند - یاد خدا و آخرت

(۳) پیدایش جوامع بسیار فقیر در کنار افراد بسیار ثروتمند - اهداف اصلی و فرعی زندگی

(۴) تخریب محیط زیست و آلوده‌شدن طبیعت - اهداف اصلی و فرعی زندگی

۴۹- پیمانی که خداوند از انسان اخذ کرده در کدام عبارت قرآنی نهفته است و علت آن چیست؟

(۱) «إِن تَقُومُوا لِلَّهِ» - «أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مَّبِينٌ»

(۲) «إِن تَقُومُوا لِلَّهِ» - «أَعْظَمَكُمْ بِوَأَحَدَةٍ»

(۳) «إِن لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «أَعْظَمَكُمْ بِوَأَحَدَةٍ»

(۴) «إِن لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ» - «أَنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مَّبِينٌ»

۵۰- بیت حافظ: «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» به کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص اشاره دارد و طبق بیان حضرت علی (ع)

و جوب روزه برای آزمودن چیست؟

(۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - ایمان مردم

(۲) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - ایمان مردم

(۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات - اخلاص مردم

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - اخلاص مردم

دین و زندگی (۱)

آهنگ سفر / دوستی با

خدا

درس ۸ تا پایان درس ۹

صفحه‌های ۸۳ تا صفحه ۱۰۶

۵۱- بنا بر مناجات امام سجاد (ع) با خداوند، هرکس با خدا انس بگیرد، چه رفتاری خواهد داشت و دوستی خداوند را از چه کسی

باید مطالبه نمود؟

(۱) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - از خود خدا

(۲) حتی لحظه‌ای از خدا روی گردان نمی‌شود. - از خود خدا

(۳) حتی لحظه‌ای از خدا روی گردان نمی‌شود. - از ولی خدا

(۴) غیر خدا را اختیار نمی‌کند. - از ولی خدا

۵۲- رسیدن به زندگی سرشار از لذت و مطمئن در دنیا و رستگاری و خوشبختی اخروی معلول چیست و سرنوشت ابدی انسان‌ها بر اساس کدام است؟

(۱) عبادت خدا و تقرب الهی را به عنوان هدف زندگی قرار دادن - رفتار انسان‌ها در دنیا

(۲) عبادت خدا و تقرب الهی را به عنوان هدف زندگی قرار دادن - کامل‌تر بودن برنامه ارائه شده به آن‌ها

(۳) تنظیم زندگی دنیایی خود بر اساس برنامه ارائه شده توسط مکاتب بشری - کامل‌تر بودن برنامه ارائه شده به آن‌ها

(۴) تنظیم زندگی دنیایی خود بر اساس برنامه ارائه شده توسط مکاتب بشری - رفتار انسان‌ها در دنیا

۵۳- پیامد «محاسبه سالانه اعمال» و «تکرار عهد» در شب‌های قدر و در هر سال به ترتیب کدام است؟

(۱) گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده - محکم شدن عهد و عدم نسیان آن

(۲) گرفتن تصمیم‌های بهتر برای آینده - حمد و سپاس به درگاه الهی

(۳) بی‌تابی در برابر تنبید حوادث - حمد و سپاس به درگاه الهی

(۴) بی‌تابی در برابر تنبید حوادث - محکم شدن عهد و عدم نسیان آن

۵۴- اگر پرسیده شود: «پیامبر (ص) انسانی معصوم است؛ چگونه می‌توان ایشان را اسوه قرار داد و چگونه باید عمل کنیم؟» در پاسخ چه می‌گوییم؟

(۱) باید ایشان را اسوه خویش قرار دهیم و همانند ایشان عمل کنیم.

(۲) چون می‌دانیم هرکاری که انجام می‌دهند مطابق دستورات الهی است، لذا باید عین ایشان عمل کنیم.

(۳) باید خویش را به روش ایشان نزدیک‌تر کنیم و در حد توان پیروی کنیم.

(۴) باید در حد ایشان عمل کنیم و راه و روش آنان را انجام دهیم.

۵۵- براساس سخن امیرمؤمنان علی (ع)، گذر زمان چه آفاتی دارد و این حدیث، به کدام اقدام لازم برای ثبات قدم در مسیر بندگی و اطاعت خدا اشاره دارد؟

(۱) عامل سستی در عهد و تصمیم و سرزنش فرد است. - محاسبه

(۲) باعث از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود. - مراقبت

(۳) عامل سستی در عهد و تصمیم و سرزنش فرد است. - مراقبت

(۴) باعث از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها می‌شود. - محاسبه



۵۶- پایه و اساس بنای اسلام، به ترتیب شامل کدام پایه‌های دینداری است و معادل کدام عبارت می‌باشد؟

- (۱) تولی - تبری - «اللَّهُ أَكْبَرُ»  
 (۲) تبری - تولی - «اللَّهُ أَكْبَرُ»
- (۳) تبری - تولی - «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»  
 (۴) تولی - تبری - «لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ»

۵۷- خداوند متعال شرط اصلی دوستی با خود را چه چیزی بیان کرده است و کدام آیه شریفه جلوه‌گاه این موضوع است؟

- (۱) دوستی با دوستان خدا و بیزاری از دشمنانش - «ان كنتم تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي»  
 (۲) دوستی با دوستان خدا و بیزاری از دشمنانش - «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ»  
 (۳) انجام فرامین الهی که توسط پیامبرش ارسال شده - «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَاهُ»  
 (۴) انجام فرامین الهی که توسط پیامبرش ارسال شده - «ان كنتم تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي»

۵۸- آب حیاتی که از بین برنده افسردگی، ترس و یأس است، چیست و کدام عبارت قرآنی مؤید ویژگی‌های افراد مؤمن است؟

- (۱) عشق الهی - «يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ»  
 (۲) عشق الهی - «اشدَّ حُبًّا لِلَّهِ»
- (۳) دگرگونی باطنی - «يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ»  
 (۴) دگرگونی باطنی - «اشدَّ حُبًّا لِلَّهِ»

۵۹- دینداری با چه چیزی آغاز می‌گردد و چه چیز را به دنبال دارد و رفع رنج و محرومیت مردم ستم‌دیده فلسطین و یمن با کدامین مورد انجام می‌شود؟

- (۱) برائت و بیزاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - نخستین  
 (۲) برائت و بیزاری از دشمنان خدا - دوستی با خدا - دومین
- (۳) دوستی با خدا - برائت و بیزاری از دشمنان خدا - نخستین  
 (۴) دوستی با خدا - برائت و بیزاری از دشمنان خدا - دومین

۶۰- حدیث: «ای نفس! امروز روزی بود که بر تو گذشت و دیگر باز نمی‌گردد...»، بر چه مفهومی تأکید و با کدام حدیث تناسب مفهومی دارد؟

- (۱) شناخت عوامل موفقیت یا شکست در عهد - به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.  
 (۲) از سر راه برداشتن موانع اجرای عهد - کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.  
 (۳) شناخت عوامل موفقیت یا شکست در عهد - کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.  
 (۴) از سر راه برداشتن موانع اجرای عهد - به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.

زبان انگلیسی (۳)

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۳)

Sense of Appreciation

درس ۱

صفحة ۱۵ تا صفحه ۴۱

61- You'd like to spend your summer vacation in a very quiet place , . . . you?

- 1) didn't                      2) had                      3) wouldn't                      4) hadn't

62- She has written the letter, but I don't know why it . . . posted yet. She might have forgotten to do so.

- 1) has                      2) has been                      3) hasn't                      4) hasn't been

63- The man has . . . denied any wrongdoing but nobody believed he was telling the truth.

- 1) commonly                      2) repeatedly                      3) greatly                      4) properly

64- Unemployment is increasingly growing, and the officials do not make any serious efforts to find a better . . . to this big problem which leads our young population to addiction.

- 1) temperature                      2) uncertainty                      3) solution                      4) frequency

65- Just because people are religious believers, it does not mean they must be moral and trustworthy and live a/an . . . life.

- 1) conditional                      2) natural                      3) ethical                      4) personal

66- The government is still thinking about . . . the best possible medical care for the people who have been affected by the terrible earthquake that has recently occurred in this city.

- 1) comparing                      2) dedicating                      3) forgiving                      4) providing

**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.

Bison have not always lived in North America, they are relative newcomers. They belong to the Bovidae family, like . . . (67) . . . cows and the wild buffalo of Africa and Asia. The oldest known bison fossils . . . (68) . . . in China and Himalayan foothills, where an animal with all the essential features of the group lived a million years ago. They grew . . . (69) . . . and spread over most of the northern hemisphere in Europe and Siberia. During one of the Ice Ages, the wildlife of Asia and North America began to combine. Very early, the steppe bison moved eastward to the North American . . . (70) . . . Much later, men followed the same route.

67- 1) domestic                      2) terrible                      3) available                      4) fortunate

68- 1) found                      2) are being found                      3) have been found                      4) will be found

69- 1) recreationally                      2) quietly                      3) rapidly                      4) repeatedly

70- 1) population                      2) continent                      3) homeland                      4) planet



زبان انگلیسی (۱)

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

زبان انگلیسی (۱)

The value of knowledge

درس ۳

صفحة ۷۰ تا صفحه ۹۵

**71- While I . . . in the garden yesterday morning, I . . . my back.**

1) worked / hurt

2) was working / hurt

3) worked / was hurting

4) was working / was hurting

**72- It was a cold winter day, and the streets were getting snow-covered because it . . . nonstop.**

1) snows

2) snowed

3) was snowing

4) will snow

**73- Iran used to be considered as one of the greatest . . . of the ancient civilization of the world.**

1) cradles

2) beliefs

3) actions

4) states

**74- The host did not pay attention to Tom because he was not . . . dressed for the party that was being held on the occasion of his birthday.**

1) amazingly

2) increasingly

3) correctly

4) appropriately

**75- The road is icy; take . . . care when you are driving so that you can avoid being hit by other cars.**

1) strong

2) special

3) popular

4) sudden

**76- A: I don't know why you have stopped the whole project.****B: We have to wait to see how things . . . before we take an appropriate action.**

1) succeed

2) underline

3) describe

4) develop

**PART D: 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.

Most dogs love food, and they're especially attracted to what they see us eating. While sometimes sharing with your dog is fine, it's important to be aware that some foods can be very dangerous to dogs. For example, make sure your dog never gets access to chocolate. If you don't, your dog might eat something that's hazardous to his health if he runs to kitchen counters, cupboards and trash cans.

Chocolate problem is most commonly seen around certain holidays- like Easter, Christmas, Halloween and Valentine's Day, but it can happen any time dogs have access to products that contain chocolate, such as chocolate candy, cookies, brownies, chocolate baking goods and cocoa powder. The compounds in chocolate that cause problems are caffeine and theobromine, which belong to a group of chemicals called methylxanthines. The rule of thumb with chocolate is "the darker it is, the more dangerous it is." Depending on the type and amount of chocolate ingested, the signs seen can range from vomiting, increased thirst, abdominal discomfort and restlessness to muscle tremors, irregular heart rhythm, high body temperature, seizures and death. Dogs showing more than mild restlessness should be seen by a veterinarian immediately.

77- The best title for the passage could be . . . .

- |                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1) Best Dog Foods You Can Buy           | 2) Chocolate, Not a Good Dog Food         |
| 3) Why Caffeine and Theobromine Are Bad | 4) What Dogs Like to Share with Us Humans |

78- The word "hazardous" in the first paragraph is closest in meaning to . . . .

- |           |          |              |             |
|-----------|----------|--------------|-------------|
| 1) useful | 2) tasty | 3) dangerous | 4) personal |
|-----------|----------|--------------|-------------|

79- The word "it" in the second paragraph refers to . . . .

- |              |            |        |                      |
|--------------|------------|--------|----------------------|
| 1) chocolate | 2) holiday | 3) dog | 4) chocolate problem |
|--------------|------------|--------|----------------------|

80- We can understand from the passage that the least harmful chocolate is . . . .

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| 1) chocolate powder | 2) milk chocolate      |
| 3) white chocolate  | 4) very dark chocolate |





## آزمون « ۲ آذر ماه ۹۷ »

### اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

زنگنه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی	
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳-۶	۲۵'	
ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷-۸	۱۰'	
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۹-۱۰	۱۰'	
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۱	۱۰'	
هندسه ۱	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۲-۱۵	۲۵'	
هندسه ۱ - آزمون گواه					
آمار و احتمال	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۶	۱۰'	
فیزیک ۳	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۱۷-۲۰	۲۵'	
زوج کتاب	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۱-۲۲	۱۵'	
		۱۹۱-۲۰۰	۲۳-۲۴		
شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۵-۳۰	۱۰'	
زوج کتاب	۱۰	۲۱۱-۲۲۰			شیمی ۱
		۲۲۱-۲۳۰			شیمی ۲
نظرسنجی و نظم حوزه	۵	۲۹۴-۲۹۸	۳۱	--	
جمع کل	۱۳۰	۸۱-۲۳۰	۳۲	۱۵۰'	

#### گروه فنی و تولید

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

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلم چی «وقف عام»

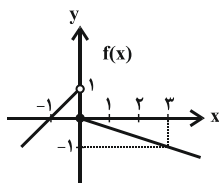
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

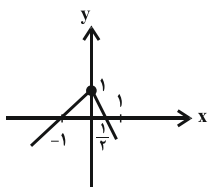
حسابان ۲: تابع، مثلثات: صفحه‌های ۱ تا ۳۴

۸۱- نمودار دو تابع  $y = -2^{-x}$  و  $y = -\frac{2}{3}\sqrt{x}$  نسبت به هم چگونه‌اند؟

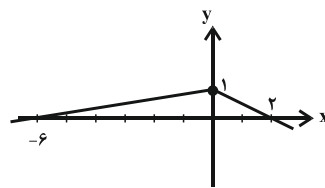
- (۱) غیرمقاطع (۲) در یک بازه منطبق (۳) در دو نقطه متقاطع (۴) در یک نقطه متقاطع



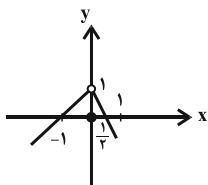
۸۲- نمودار تابع  $f$  به صورت روبه‌رو است. اگر  $g(x) = \begin{cases} f(-x) & ; x > 0 \\ f\left(\frac{x}{2}\right) & ; x \leq 0 \end{cases}$  باشد، نمودار  $g(2x)$  کدام است؟



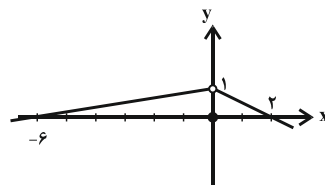
(۲)



(۱)

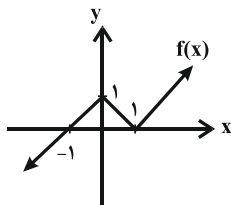


(۴)

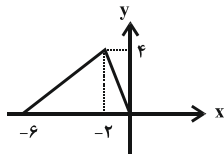


(۳)

۸۳- اگر نمودار تابع  $f$  به صورت زیر باشد، به ازای کدام مقدار  $a$  دامنه  $g(x) = \frac{1}{2f(x+a) + 2x - 5}$  برابر با  $\mathbb{R} - [m, n]$  است؟

 $(m < n)$  $-\frac{3}{2}$  (۲) $\frac{3}{2}$  (۱) $-\frac{5}{2}$  (۴) $\frac{5}{2}$  (۳)

۸۴- اگر نمودار تابع  $y = f(2x + 5)$  به صورت زیر باشد، مساحت محصور بین نمودار تابع  $y = 3f(-4x + 1)$  و محور  $x$  ها کدام است؟



۱۲ (۲)

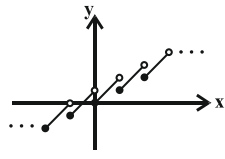
۱۰ (۱)

۲۴ (۴)

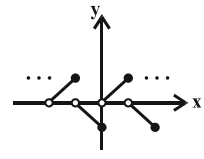
۱۸ (۳)

محل انجام محاسبات

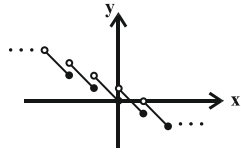
۸۵- اگر  $f(x + [x]) = x$  باشد، نمودار  $y = f(x)$  به کدام صورت می تواند باشد؟ [ ]، نماد جزء صحیح است.



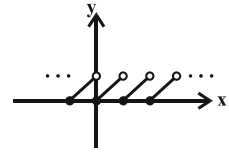
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۸۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq a \\ 2x+1 & ; x < a \end{cases}$  اکیداً صعودی است. مقدار  $a$  کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟

$$\frac{5}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

۸۷- وضعیت نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$  چگونه است؟

(۲) همواره نزولی

(۱) همواره صعودی

(۴) برای  $x > 1$  نزولی و برای  $x < 1$  صعودی(۳) برای  $x > 1$  صعودی و برای  $x < 1$  نزولی

۸۸- اگر  $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + 24x - 32$ ، نمودار تابع  $|f(x)|$  در بازه  $[a, +\infty)$  اکیداً نزولی است. حداقل مقدار  $a$  کدام است؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$\frac{9}{2} \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

۸۹- تابع  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$ ، اکیداً صعودی است. توابع  $g(x) = f([x])$  و  $h(x) = f(-2x+1)$  چگونه اند؟ [ ]، نماد جزء صحیح

است.

(۲)  $g$  اکیداً صعودی و  $h$  اکیداً نزولی

(۱) هر دو اکیداً نزولی

(۴)  $g$  صعودی و  $h$  اکیداً صعودی(۳)  $g$  صعودی و  $h$  اکیداً نزولی

۹۰- اگر  $f\left(\frac{1}{x}\right) = 2^{x-1} - 1$  باشد، دامنه تابع  $\sqrt{(f(x))^2 - 225}$  کدام است؟

(۱)  $(0, \infty)$

(۲)  $\left[-\frac{1}{4}, 4\right]$

(۳)  $\left(0, \frac{1}{5}\right]$

(۴)  $\left[-\frac{1}{4}, \frac{3}{2}\right]$

۹۱- اگر  $\log_2^{x-1} \leq \log_{\frac{1}{2}}^{x+3}$  باشد، حدود  $x$  شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۹۲- اگر باقی مانده تقسیم  $p(x-2) + 4$  بر  $x-3$  برابر با ۷ باشد، مقدار  $m$  کدام باشد تا عبارت

$$g(x) = x^{16} + 5p(x+2) - m$$

بخش پذیر باشد؟

(۱) -۱۶

(۲) -۸

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۹۳- اگر باقی مانده تقسیم  $p(x)$  بر  $x-1$  و  $x+1$  به ترتیب ۳ و -۲ باشد،  $k$  کدام باشد تا

$$f(x) = p(x+1) - 2p(x+3) + x^2 - 3kx$$

بخش پذیر باشد؟

(۱)  $\frac{2}{3}$

(۲)  $-\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $-\frac{3}{2}$

۹۴- اگر  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + 4x - 3$  بر  $x+1$  بخش پذیر باشد، مجموع مجزورات صفرهای  $f(x)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{61}{4}$

(۲)  $\frac{9}{2}$

(۳)  $\frac{25}{3}$

(۴)  $\frac{65}{4}$

۹۵- در تجزیه عبارت  $x^2 - 64$  به فرم  $(x+2)p(x)$ ، اگر  $A$  مجموع ضرایب منفی و  $B$  مجموع ضرایب مثبت  $p(x)$  باشد،

$A - 2B$  کدام است؟

۸۴ (۴)

۷۴ (۳)

۶۲ (۲)

۴۲ (۱)

۹۶- تابع متناوب  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$  و دوره تناوب ۴، در فاصله  $[1, 5]$  به صورت

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin \frac{\pi}{2} x & ; 1 \leq x < 3 \\ -2x + 4 & ; 3 \leq x < 5 \end{cases}$$

تعریف

شده است. مقدار  $f(102/5)$  کدام است؟

-۱ (۲)

۱ (۱)

$-\sqrt{2}$  (۴)

$\sqrt{2}$  (۳)

۹۷- دوره تناوب تابع  $f(x) = \sin x \cos x (\sin^2 x - \cos^2 x)$  کدام است؟

$\pi$  (۲)

$2\pi$  (۱)

$\frac{\pi}{4}$  (۴)

$\frac{\pi}{2}$  (۳)

۹۸- نمودار تابع های  $f(x) = 3 \sin 2x - 2$  و  $g(x) = k$  در بازه  $(0, T)$  همدیگر را در دو نقطه قطع می کنند. حدود  $k$  کدام است؟

( $T$  دوره تناوب تابع  $f$  است.)

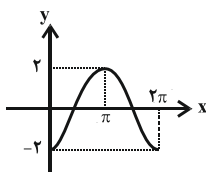
$(-5, -2) \cup (-2, 1)$  (۲)

$(-5, 1)$  (۱)

$(-7, -5) \cup (-5, -2)$  (۴)

$(-2, 1) \cup (1, 5)$  (۳)

۹۹- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = a \cos bx$  است. مقدار  $a + b$  کدام می تواند باشد؟



۳ (۲)

-۲ (۱)

-۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۰- اگر  $a \in \mathbb{Z} - \{0\}$  باشد، نمودار  $y = 4 \sin ax$  در بازه  $(0, 2\pi)$ ، حداکثر چند نقطه برخورد با خط  $y = a$  دارد؟

۵ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

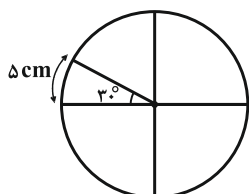
ریاضیات پایه: ریاضی ۱: مثلثات / حسابان ۱: مثلثات

ریاضی ۱: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ / حسابان ۱: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۲

۱۰۱- اگر  $20^\circ < \theta < 50^\circ$  باشد و  $\sin 2\theta = \frac{m-1}{2}$ ، حدود  $m$  کدام است؟

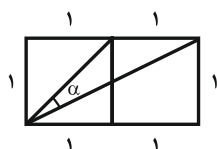
- (۱)  $(2, 3)$  (۲)  $[2, 3)$   
 (۳)  $(2, 3]$  (۴)  $[2, 3]$

۱۰۲- مساحت دایره مقابل کدام است؟



- (۱)  $\frac{900}{\pi}$  (۲)  $\frac{800}{\pi}$   
 (۳)  $\frac{700}{\pi}$  (۴)  $\frac{620}{\pi}$

۱۰۳- در مستطیل روبه‌رو،  $\sin \alpha$  کدام است؟



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

۱۰۴- دو ناظر A و B که در سطح زمین قرار دارند و با فاصله ۲۰ متر از هم در یک طرف برجی ایستاده‌اند، نوک این برج را با

زاویه‌های  $30^\circ$  و  $45^\circ$  نسبت به افق می‌بینند. ارتفاع این برج چند متر است؟ (A، B و پای برج روی یک خط قرار دارند.)

- (۱)  $10(\sqrt{3} + 1)$  (۲)  $10(\sqrt{3} - 1)$   
 (۳)  $20(\sqrt{3} + 1)$  (۴)  $20(\sqrt{3} - 1)$

۱۰۵- شخصی با قد  $1/80$  متر از روی پشت‌بام ساختمانی به ارتفاع ۷۵ متر بالگردی را که از روبه‌رو به آن شخص در حال نزدیک

شدن است می‌بیند. اگر زاویه دید شخص نسبت به سطح افق  $30^\circ$  درجه و فاصله بالگرد تا شخص در راستای زاویه دید شخص

در حدود  $4/440$  متر باشد، بالگرد در چند متری از سطح زمین قرار دارد؟

- (۱)  $296/8$  (۲)  $295/2$   
 (۳)  $297$  (۴)  $222$

محل انجام محاسبات

۱۰۶- اگر  $\sin x \cos y = \frac{5}{6}$  و  $\cos x \sin y = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل  $x - y$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $\frac{\pi}{6}$

(۲)  $\frac{\pi}{3}$

(۳)  $\frac{5\pi}{3}$

(۴)  $\frac{\pi}{2}$

۱۰۷- اگر  $\gamma x = \frac{\pi}{2}$  باشد، حاصل  $\frac{\cos x \sin 2x \tan 3x}{\cot 4x \cos 5x \sin 6x}$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) صفر

(۳)  $\frac{\sqrt{3}}{7}$

(۴)  $3\sqrt{2}$

۱۰۸- مقدار  $\sin 451^\circ$  با کدام گزینه زیر برابر نیست؟

(۱)  $\cos 1^\circ$

(۲)  $-\sin 269^\circ$

(۳)  $\sin 631^\circ$

(۴)  $\cos\left(-\frac{\pi}{180}\right)$

۱۰۹- اگر  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$  باشد، عبارت  $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\sin \beta}$  با کدام گزینه زیر برابر است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳)  $\tan \alpha$

(۴)  $-\tan \alpha$

۱۱۰- با توجه به تساوی  $\frac{\cos\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) - 2 \sin(\alpha - 3\pi)}{3 \sin\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)} = 2$ ، مقدار  $\cot \alpha$  کدام است؟

(۱) ۲

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۳

(۴)  $\frac{1}{3}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۳۱

۱۱۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ ، آنگاه  $A^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $-I$

(۲)  $-A$

(۳)  $A$

(۴)  $A^2$

۱۱۲- اگر  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$  و  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1/3 \\ -1/2 & 0 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه مجموع درایه‌های  $(A+B)^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $-\frac{1}{10}$

(۲)  $\frac{1}{10}$

(۳)  $-\frac{1}{5}$

(۴)  $\frac{5}{6}$

۱۱۳- اگر  $(A-2I)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ، مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس  $A(A-2I)^{-1}$  کدام است؟

(۱) ۱۱

(۲) ۹

(۳) ۵

(۴) ۱۶

۱۱۴- اگر  $|A|=1$  و  $|A+3I|=3$  باشد، آنگاه  $|I+A^{-1}|$  کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۲

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{1}{2}$

۱۱۵- به ازای چند مقدار  $m$ ، دستگاه معادلات  $\begin{cases} (2m+1)x - my = 1 \\ -7mx + (m+6)y = -m \end{cases}$  بی‌شمار جواب دارد؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات



۱۱۶- اگر  $\begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \left( A - \begin{bmatrix} -5 & 3 \\ 7 & -4 \end{bmatrix} \right)$  باشد، آنگاه  $|A|$  کدام است؟

(۱) -۹

(۲) ۳

(۳) -۳

(۴) ۹

۱۱۷- اگر  $6I = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & 0 \\ 2 & -5 & 2 \end{bmatrix} \times A \times \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  باشد، آنگاه  $|A|$  کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) -۶

(۴) ۶

۱۱۸- اگر  $A$  و  $B$  دو ماتریس  $3 \times 3$  باشند، آنگاه حاصل  $|B| |A| + |A| |B|$  همواره برابر کدام است؟

(۱)  $|B^2| + |A^2|$

(۲)  $|AB^2| + |A^2B|$

(۳)  $2|A^2B^2|$

(۴)  $|AB| + |BA|$

۱۱۹- اگر  $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = m$  باشد، آنگاه حاصل  $\begin{vmatrix} \frac{1}{a} & 1 & a \\ \frac{1}{b} & 1 & b \\ \frac{1}{c} & 1 & c \end{vmatrix}$  کدام است؟  $(a, b, c \neq 0)$

(۱)  $a$

(۲)  $\frac{m}{abc}$

(۳)  $mabc$

(۴)  $m + a + b + c$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار  $k$ ، معادله  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & x+1 \\ 2 & x+2 & 0 \\ k & 0 & x \end{vmatrix} = 0$  دارای یک ریشه مضاعف است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

۱۲۱- در اثبات درستی رابطه  $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} \geq a + b$  به کمک اثبات بازگشتی به کدام رابطه بدیهی می‌رسیم؟ (  $a$  و  $b$  دو عدد حقیقی مثبت هستند.)

(۱)  $(a + b)^2 \geq 0$       (۲)  $(a - b)^2 \geq 0$       (۳)  $(a - 2b)^2 \geq 0$       (۴)  $(2a - b)^2 \geq 0$

۱۲۲- اگر  $a$  و  $b$  دو عدد صحیح فرد باشند، آنگاه بزرگ‌ترین عددی که  $a^4 - b^4$  همواره بر آن بخش پذیر می‌باشد، کدام است؟

(۱) ۸۰      (۲) ۴۰      (۳) ۹۶      (۴) ۱۶

۱۲۳- حاصل  $(a^2 - 4a + 1, a - 3)$  کدام است؟ ( $a \in \mathbb{Z}$ )

(۱) ۲ یا ۱      (۲) ۱ یا ۵      (۳) ۱ یا ۲ یا ۴      (۴) ۱ یا ۳ یا ۶

۱۲۴- باقی‌مانده تقسیم عدد طبیعی  $a < 50$  بر ۷ و ۵ به ترتیب ۳ و ۱ می‌باشد. باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۱۱ کدام است؟

(۱) صفر      (۲) ۹      (۳) ۲      (۴) ۱۰

۱۲۵- باقی‌مانده تقسیم عدد  $5^{n+1} - 7 \times 2^{10n+2}$  بر ۳۱ کدام است؟ ( $n \in \mathbb{N}$ )

(۱) ۱۱      (۲) ۱۳      (۳) ۱۷      (۴) ۱۹

۱۲۶- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی  $a$ ، عدد  $a + 3^{100}$  به دسته هم‌نهشتی  $[\ ]_{11}^0$  تعلق دارد؟

(۱) ۷      (۲) ۸      (۳) ۹      (۴) ۱۰

۱۲۷- اگر ۲۲ بهمن در یک سال شنبه باشد، ۱۵ خرداد ماه در همان سال چه روزی از هفته است؟

(۱) جمعه      (۲) شنبه      (۳) یکشنبه      (۴) دوشنبه

۱۲۸- اگر  $47x \equiv 1 \pmod{99}$  باشد، آنگاه  $x^2 + y$  کدام است؟

(۱) ۵      (۲) ۲۵      (۳) ۱۳      (۴) ۸۵

۱۲۹- معادله  $x \equiv 3 \pmod{1391! + \dots + 2! + 1!}$  چند جواب در مجموعه اعداد دو رقمی دارد؟

(۱) ۲۳      (۲) ۲۴      (۳) ۲۲      (۴) ۲۵

۱۳۰- جواب معادله هم‌نهشتی  $x^4 - 8x + 15 \equiv 0 \pmod{4}$  کدام نمی‌تواند باشد؟ ( $k \in \mathbb{Z}$ )

(۱)  $2k + 1$       (۲)  $4k + 1$       (۳)  $4k + 2$       (۴)  $4k + 3$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳

۱۳۱- نقطه  $M$ ، نقطه‌ای دلخواه درون یک مثلث متساوی‌الاضلاع است. هرگاه مجموع فاصله‌های  $M$  از دو ضلع این مثلث برابر ۳

واحد و مساحت مثلث برابر  $۱۲\sqrt{3}$  باشد، فاصله  $M$  از ضلع سوم مثلث کدام است؟

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

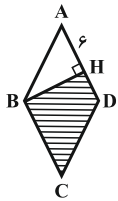
۱۳۲- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$ ،  $AB = AC = ۱۸$  و  $\widehat{BAC} = ۳۰^\circ$  است. اگر نقطه  $D$  واقع بر  $BC$  به فاصله ۳ واحد از

$AB$  باشد، فاصله  $D$  از  $AC$  کدام است؟

- (۱) ۳      (۲) ۴

- (۳) ۵      (۴) ۶

۱۳۳- طول ضلع لوزی  $ABCD$  برابر ۹ واحد است. اگر ارتفاع وارد بر ضلع  $AD$  و  $AH = ۶$  باشد، آنگاه مساحت ناحیه

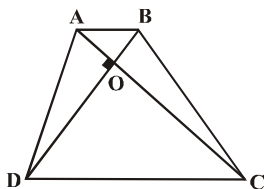


هاشور خورده کدام است؟

- (۱)  $۲۴\sqrt{۲}$       (۲)  $۲۰\sqrt{۳}$

- (۳)  $۱۸\sqrt{۵}$       (۴)  $۱۵\sqrt{۶}$

۱۳۴- مطابق شکل، قطرهای دوزنقه  $ABCD$  بر هم عمودند. اگر  $AD = ۸$  و  $\widehat{ADO} = ۳۰^\circ$ ، آنگاه مساحت مثلث  $BOC$  کدام است؟



- (۱)  $۶\sqrt{۲}$

- (۲)  $۶\sqrt{۳}$

- (۳)  $۸\sqrt{۲}$

- (۴)  $۸\sqrt{۳}$

۱۳۵- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای  $\frac{۱۷}{۳}$  واحد است. حداکثر تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

- (۱) ۸      (۲) ۷

- (۳) ۱۰      (۴) ۹

محل انجام محاسبات

۱۳۶- مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )، با طول ساق ۴ مفروض است. از نقطه  $M$  روی وتر  $BC$ ، عمودهایی بر دو

ساق مثلث رسم می‌کنیم. اگر قدرمطلق تفاضل طول دو عمود رسم شده برابر ۲ باشد، فاصله نقطه  $M$  از رأس  $A$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt{6}$  (۲)  $\sqrt{5}$

(۳) ۲ (۴)  $\sqrt{10}$

۱۳۷- در مثلث  $ABC$ ، دو میانه  $AM$  و  $BN$  بر هم عمود هستند و طول آنها به ترتیب برابر ۶ و ۹ می‌باشد. طول میانه سوم این

مثلث کدام است؟

(۱)  $6\sqrt{2}$  (۲)  $9\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{15}$  (۴)  $3\sqrt{13}$

۱۳۸- در مربع  $ABCD$ ، از نقاط  $A$  و  $M$  (وسط ضلع  $AD$ )، به ترتیب عمودهای  $AH'$  و  $MH$  را بر قطر  $BD$  رسم می‌کنیم. اگر

مساحت چهارضلعی  $AMHH'$  برابر ۳ واحد باشد، مساحت مربع  $ABCD$  چقدر است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۶

(۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۳۹- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای، واسطه حسابی تعداد نقاط مرزی و تعداد نقاط درونی آن است. کمترین مساحت این

چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

(۱)  $1/5$  (۲)  $2/5$

(۳)  $3/5$  (۴)  $4/5$

۱۴۰- در مثلث قائم الزاویه‌ای به اضلاع قائمه ۱۸ و ۲۴، مجموع فاصله‌های محل هم‌رسی میانه‌ها تا اضلاع مثلث کدام است؟

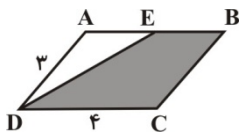
(۱)  $18/8$  (۲)  $37/6$

(۳)  $75/2$  (۴)  $14/4$

## هندسه ۱ (آزمون گواه)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۴۱- در شکل زیر  $DE$  نیمساز زاویه  $ADC$  است. مساحت متوازی الاضلاع  $ABCD$  چند برابر مساحت ذوزنقه سایه زده شده است؟



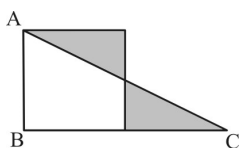
$$\frac{5}{3} \quad (2)$$

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

$$\frac{8}{7} \quad (4)$$

$$\frac{8}{5} \quad (3)$$

۱۴۲- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ، بر روی ضلع  $AB$  یک مربع ساخته شده است (مطابق شکل). اگر دو مثلث سایه زده همنهشت باشند، مساحت ذوزنقه چند برابر مساحت مربع است؟



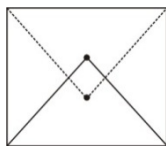
$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$\frac{5}{9} \quad (1)$$

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

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

۱۴۳- در شکل زیر، بر روی دو ضلع مقابل مربع، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. قطر بزرگ‌تر لوزی حاصل، چند برابر ضلع مربع اصلی است؟



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

$$\sqrt{3}-1 \quad (1)$$

$$2-\sqrt{3} \quad (4)$$

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

۱۴۴- در مثلث  $ABC$  از نقطه تلاقی میانه‌ها دو خط موازی با اضلاع  $AB$  و  $AC$  رسم کرده، تا ضلع  $BC$  را در نقاط  $D$  و  $E$  قطع کنند.

اگر  $BC = 24$  باشد، اندازه  $DE$  کدام است؟

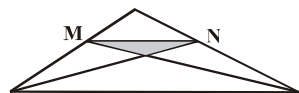
$$8 \quad (4)$$

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

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

$$6 \quad (1)$$

۱۴۵- در شکل زیر نقاط  $M$  و  $N$ ، وسط دو ضلع مثلث هستند. مساحت بزرگ‌ترین مثلث، چند برابر مساحت مثلث سایه زده است؟



$$8 \quad (2)$$

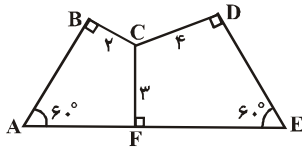
$$6 \quad (1)$$

$$12 \quad (4)$$

$$9 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

۱۴۶- در شکل زیر، اندازه  $AE$  کدام است؟ ( $CF \perp AE$ )



(۲)  $7\sqrt{3}$

(۱)  $6\sqrt{3}$

(۴)  $8\sqrt{3}$

(۳)  $4\sqrt{3}$

۱۴۷- مثلث  $ABC$  در رأس  $A$  متساوی الساقین است. طول میانه نظیر قاعده برابر ۱۲ و طول قاعده برابر ۱۰ می باشد. مجموع

فواصل نقطه دلخواهی روی قاعده  $BC$ ، از دو ساق چه قدر است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۸

(۴)  $\frac{60}{13}$

(۳)  $\frac{120}{13}$

۱۴۸- یک مستطیل شبکه‌ای که اندازه طول و عرض آن به ترتیب ۵ و ۴ واحد می باشد، مفروض است. اگر تعداد نقاط مرزی این مستطیل،

برابر ۱۸ باشد، تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

(۲) ۱۰

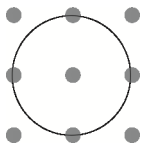
(۱) ۹

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۱۴۹- اگر برای تخمین مساحت دایره زیر به شعاع ۱cm، فاصله بین نقاط شبکه را نصف کنیم، مساحت تخمینی نسبت به مساحت

اولیه چند درصد افزایش می یابد؟



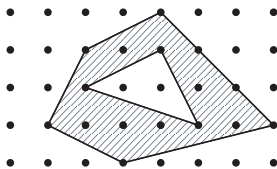
(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

۱۵۰- در شکل زیر، مساحت قسمت هاشور خورده کدام است؟



(۲) ۱۱

(۱)  $\frac{27}{2}$

(۴)  $\frac{21}{2}$

(۳) ۱۲

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

## آمار و احتمال: احتمال - ریاضی ۱: آمار و احتمال

آمار و احتمال: صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱ - ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

۱۵۱- در پرتاب یک تاس ناسالم، احتمال آمدن هر عدد اول، ۲ برابر احتمال آمدن هر عدد مرکب است و احتمال آمدن عدد ۱، برابر با احتمال آمدن عدد غیر از یک است. احتمال آنکه در یک بار پرتاب این تاس، عدد زوج بیاید کدام است؟

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

۱۵۲- دو کیسه داریم که در اولی ۳ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در دومی ۴ مهره سفید و ۲ مهره سیاه موجود است. از هر کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این ۶ مهره هم‌رنگ هستند؟

$$(1) \frac{1}{25} \quad (2) \frac{1}{175} \quad (3) \frac{3}{25} \quad (4) \frac{3}{175}$$

۱۵۳- از بین اعداد مجموعه  $\{0, 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300\}$ ، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این عدد بر ۲ یا ۳ بخش‌پذیر است، اما مضرب ۶ نیست؟

$$(1) \frac{36}{61} \quad (2) \frac{26}{61} \quad (3) \frac{41}{61} \quad (4) \frac{31}{61}$$

۱۵۴- تعداد مهره‌های آبی و قرمز در یک کیسه، دو عدد متوالی هستند. اگر دو مهره هم‌زمان از کیسه خارج کنیم، احتمال هم‌رنگ بودن دو مهره، برابر  $\frac{2}{5}$  است. تعداد مهره‌های داخل این کیسه کدام است؟

$$(1) 5 \quad (2) 7 \quad (3) 9 \quad (4) 11$$

۱۵۵- در جعبه‌ای ۸ مهره از هر کدام از رنگ‌های آبی، قرمز و زرد با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ...، ۸ قرار دارد. شخصی می‌خواهد به تصادف، ۶ مهره را یکی یکی و بدون جایگذاری از این جعبه خارج کند. پیشامد اینکه شماره مهره‌ها اعدادی متوالی باشند، چند عضو دارد؟

$$(1) \binom{24}{6} \quad (2) \frac{1}{6} \binom{24}{6} \quad (3) 3^7 \quad (4) 3^8$$

۱۵۶- سه تاس را با هم می‌اندازیم، احتمال این که حاصل ضرب اعداد رو شده مضرب ۵ باشد، چند برابر احتمال آن است که حاصل ضرب اعداد رو شده فرد باشد؟

$$(1) \frac{91}{27} \quad (2) \frac{25}{27} \quad (3) \frac{27}{25} \quad (4) \frac{27}{91}$$

۱۵۷- تاسی را ۳ بار پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی اعداد رو شده تشکیل دنباله اکیداً صعودی یا اکیداً نزولی نمی‌دهند؟

$$(1) \frac{7}{9} \quad (2) \frac{22}{27} \quad (3) \frac{23}{27} \quad (4) \frac{8}{9}$$

۱۵۸- برق‌کاری نیاز به یک لامپ سالم دارد. دو جعبه داریم که در اولی و دومی به ترتیب ۵ و ۱۰ لامپ وجود دارد. در اولی k لامپ سالم و در دومی ۶ لامپ سالم است. اگر احتمال انتخاب لامپ سالم از جعبه دوم  $\frac{2}{5}$  بیشتر از جعبه اول باشد، k کدام است؟

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

۱۵۹- تاسی را سه بار پرتاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد سه عدد متمایز ظاهر شوند و عدد بزرگتر در پرتاب دوم ظاهر شود؟

$$(1) \frac{1}{12} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{7}{22} \quad (4) \frac{5}{27}$$

۱۶۰- اگر  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$  و  $P(A) = \frac{1}{5}$  باشد، حاصل  $P(A \cup B')$  کدام است؟

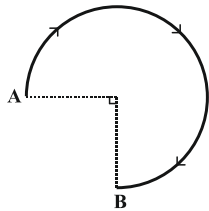
$$(1) \frac{1}{9} \quad (2) \frac{5}{9} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{7}{9}$$

محل انجام محاسبات

## فیزیک ۳: حرکت بر خط راست - دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۱ تا ۴۸

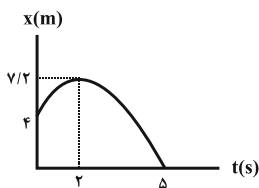
وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۱۶۱- در شکل زیر، تندی متوسط متحرکی که مسیر بین دو نقطه A و B را که قسمتی از یک دایره است در ۲s طی می‌کند، برابر

با  $10 \frac{m}{s}$  است. سرعت متوسط متحرک طی این مسیر چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

- (۱)  $\frac{10\sqrt{2}}{3}$
- (۲)  $\frac{10\sqrt{2}}{5}$
- (۳)  $\frac{20\sqrt{2}}{9}$
- (۴)  $\frac{20\sqrt{2}}{5}$

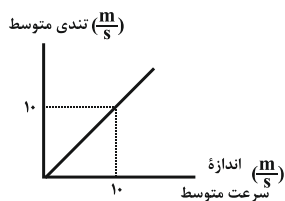
۱۶۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک در پنج ثانیه ابتدایی حرکت،



به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI هستند؟

- (۱) ۴ ، -۴
- (۲) ۱۰/۴ ، -۱۰/۴
- (۳) ۱۰/۴ ، -۴
- (۴) ۴ ، -۱۰/۴

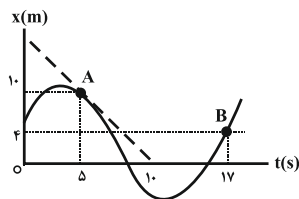
۱۶۳- نمودار تندی متوسط بر حسب اندازه سرعت متوسط متحرکی به صورت شکل زیر است. کدام یک از عبارات زیر در مورد این



متحرک الزاماً صحیح است؟

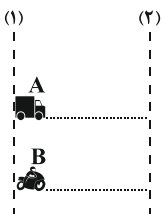
- (۱) حرکت متحرک یکنواخت است.
- (۲) شتاب حرکت ثابت است.
- (۳) متحرک تغییر جهت داده است.
- (۴) جهت بردار سرعت آن ثابت است.

۱۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط بین دو نقطه A و B و



سرعت متحرک در نقطه A به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه هستند؟

- (۱) -۲ ، -۰/۵
- (۲) -۰/۵ ، -۲
- (۳) -۰/۵ ، -۰/۵
- (۴) -۲ ، -۲

۱۶۵- در شکل زیر تندی متحرک A،  $20 \frac{m}{s}$  و تندی متحرک B،  $30 \frac{m}{s}$  است. متحرک A در لحظه  $t = 2s$  و متحرک B در لحظه $t = 3s$ ، از خط چین (۱) در مسیری مستقیم به طرف خط چین (۲) عبور می‌کنند. فاصله دو خط چین (۱) و (۲) چند متر باشد تا

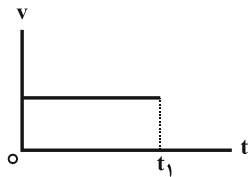
دو متحرک با هم از خط چین (۲) عبور کنند؟

- (۱) ۵۰
- (۲) ۶۰
- (۳) ۷۰
- (۴) ۴۰

محل انجام محاسبات



۱۶۶- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که روی محور  $x$  ها حرکت می کند مطابق شکل زیر است. کدام یک از عبارات های زیر صحیح است؟



(۱) در این حرکت الزاماً متحرک از مبدأ عبور نمی کند.

(۲) جهت بردار مکان الزاماً ثابت است.

(۳) جهت بردار جابه جایی الزاماً ثابت است.

(۴) حرکت متحرک تندشونده است.

۱۶۷- متحرکی که در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند، مسافت  $d$  را طی می کند. اگر این

متحرک  $\frac{1}{9}$  ابتدایی مسیر را در مدت  $t_1$  و بقیه مسیر را در مدت  $t_2$  طی کند، حاصل  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

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

۱۶۸- متحرکی در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت شروع به حرکت می کند. اگر سرعت متحرک در فاصله ۱۶ متری از

مبدأ حرکت برابر با  $5 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت آن در فاصله ۲۰ متری مبدأ حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳)  $0.4\sqrt{5}$  (۴)  $2/5\sqrt{5}$

۱۶۹- اتومبیلی با سرعت  $108 \frac{km}{h}$  در مسیری مستقیم در حرکت است. ناگهان با شتاب  $2 \frac{m}{s^2}$  ترمز می کند تا متوقف شود. مسافتی

که اتومبیل در دو ثانیه آخر حرکت طی می کند چند متر است؟

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۶۴ (۳) ۵۶ (۴) ۴

۱۷۰- معادله مکان - زمان حرکت جسمی در مسیری مستقیم در SI به صورت  $x = -t^2 + 4t - 4$  است. در فاصله زمانی بین صفر تا

۴ ثانیه، مسافت و جابه جایی طی شده توسط جسم به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

- (۱) صفر و صفر (۲) ۴ و ۸ (۳) ۴ و صفر (۴) ۸ و صفر

۱۷۱- اندازه شتاب گرانشی در سطح سیاره  $A$ ، چهار برابر سطح سیاره  $B$  است. دو گلوله را از ارتفاع های یکسانی از سطح

سیاره های  $A$  و  $B$  رها می کنیم. اگر تندی گلوله ها در زمان رسیدن به سطح سیاره ها برابر با  $v_A$  و  $v_B$  و مدت زمان رسیدن

آن ها به سطح سیاره ها  $t_A$  و  $t_B$  باشد، به ترتیب از راست به چپ حاصل  $\frac{v_A}{v_B}$  و  $\frac{t_A}{t_B}$  کدام است؟ (اصطکاک نداریم.)

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

۱۷۲- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از ارتفاع به اندازه کافی بلند از سطح زمین در لحظه  $t = 0$  رها می‌شود. یک ثانیه بعد از آن، گلوله دیگری از همان نقطه رها می‌شود. نسبت فاصله بین دو گلوله در لحظه  $t_1 = 5s$  به فاصله بین آن‌ها در لحظه  $t_2 = 8s$  کدام

$$\left( g = 10 \frac{m}{s^2} \right) \text{ است؟}$$

$$\frac{25}{64} \quad (4)$$

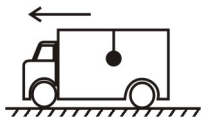
$$\sqrt{\frac{5}{8}} \quad (3)$$

$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

$$\frac{5}{8} \quad (1)$$

۱۷۳- مطابق شکل زیر، کامیونی که در حال حرکت بر مسیری مستقیم با سرعت ثابت است، ناگهان ترمز می‌کند. در این حالت آونگی

که به سقف کامیون بسته شده است، به طرف ... منحرف می‌شود. این پدیده با قانون ... نیوتون قابل توجیه است.



(۲) عقب-دوم

(۱) عقب-اول

(۴) جلو-دوم

(۳) جلو-اول

۱۷۴- وزن جسمی در نقطه‌ای از سطح زمین  $19/64N$  است. در ارتفاع  $h$  از سطح زمین، اندازه شتاب گرانشی  $0/25 \frac{m}{s^2}$  کاهش

می‌یابد و وزن جسم به  $19/14N$  می‌رسد. جرم جسم در ارتفاع  $h$  از سطح زمین چند کیلوگرم است؟

$$1/964 \quad (4)$$

$$1/914 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۱۷۵- جسمی به جرم  $10kg$  از ارتفاع  $100$  متری سطح زمین رها می‌شود و پس از  $10s$  به سطح زمین می‌رسد. اندازه نیروی مقاومت

هوای وارد بر جسم که در طول مسیر ثابت فرض می‌شود، چند نیوتون است؟  $\left( g = 10 \frac{m}{s^2} \right)$

$$70 \quad (4)$$

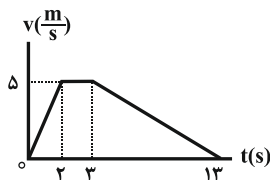
$$120 \quad (3)$$

$$60 \quad (2)$$

$$80 \quad (1)$$

۱۷۶- در شکل زیر، نمودار سرعت-زمان حرکت آسانسوری که از حال سکون و رو به بالا شروع به حرکت می‌کند، داده شده است.

اندازه کشش کابل متصل به آسانسور در ثانیه اول حرکت چند برابر اندازه کشش کابل در سه ثانیه دوم حرکت



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

$$\frac{25}{19} \quad (2)$$

$$\frac{19}{25} \quad (1)$$

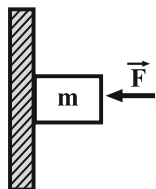
$$\frac{25}{21} \quad (4)$$

$$\frac{19}{15} \quad (3)$$

۱۷۷- مطابق شکل زیر، جسمی با نیروی افقی  $\vec{F}$  طوری به دیوار قائم تکیه داده شده است که جسم در آستانه لغزش به سمت پایین

باشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار از  $(\mu_s)_1 = \frac{\sqrt{2}}{3}$  به  $(\mu_s)_2 = \frac{\sqrt{3}}{4}$  برسد،  $\vec{F}$  را چند برابر کنیم تا اندازه

نیروی که از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود، تغییر نکند؟



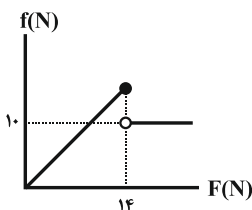
(۱)  $\frac{\sqrt{47}}{7}$  (۲)

(۳)  $\frac{\sqrt{42}}{6}$  (۴)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

۱۷۸- جسمی به جرم  $m$  روی یک سطح افقی در حال سکون قرار دارد. نیروی افقی  $\vec{F}$  را موازی با سطح به جسم وارد می‌کنیم. اگر

نمودار اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم بر حسب اندازه نیروی  $\vec{F}$  مطابق شکل زیر باشد، نسبت ضریب اصطکاک جنبشی به

ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح افقی کدام است؟



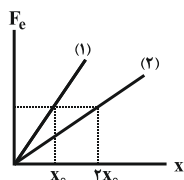
(۱)  $\frac{5}{14}$  (۲)  $\frac{5}{7}$

(۳)  $\frac{7}{5}$  (۴)  $\frac{14}{5}$

۱۷۹- نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر متفاوت مطابق شکل زیر است. به انتهای فنر (۱) جسمی به جرم  $m_1$  و

به انتهای فنر (۲)، جسمی به جرم  $m_2$  آویزان می‌کنیم. اگر بعد از رسیدن به تعادل افزایش طول فنر (۱) دو برابر افزایش طول

فنر (۲) باشد، حاصل  $\frac{m_2}{m_1}$  کدام است؟

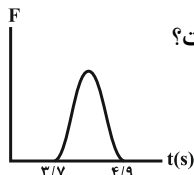


(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۸۰- نمودار اندازه نیروی خالص وارد بر توپ در بازی چوگان بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. اگر مساحت سطح زیر نمودار

برابر با  $14/4$  واحد SI باشد، اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر توپ طی این مدت برابر با چند نیوتون است؟



(۱) ۶ (۲) ۸

(۳) ۱۰ (۴) ۱۲

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: دما و گرما: صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۴۴

توجه:

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

۱۸۱- یک گرمکن الکتریکی می‌تواند در مدت ۲ دقیقه دمای مقداری یخ را به نقطه ذوب برساند. اگر دمای اولیه یخ  $-20^{\circ}\text{C}$  باشد،

$$\left( c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right) \text{ چند دقیقه طول می‌کشد تا یخ صفر درجهٔ سلسیوس کاملاً ذوب شود؟}$$

۱۶ (۱)                                      ۸ (۲)                                      ۴ (۳)                                      ۳۲ (۴)

۱۸۲- درون یک کتری برقی با توان  $3/6$  کیلووات،  $400\text{g}$  آب  $40^{\circ}\text{C}$  موجود است. پس از چند ثانیه  $100\text{g}$  آب درون ظرف باقی

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

۲۷۸ (۱)                                      ۱۵۱ (۲)                                      ۲۱۶ (۳)                                      ۲۸۷ (۴)

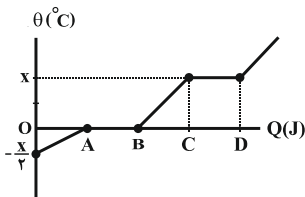
۱۸۳- حداقل چند گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس را با  $45\text{g}$  بخار آب  $100^{\circ}\text{C}$  مخلوط کنیم تا تمام بخار آب به آب تبدیل شود؟

$$\left( L_V = 2250 \frac{\text{J}}{\text{g}}, L_F = 330 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}\cdot^{\circ}\text{C}} \text{ و اتلاف انرژی نداریم.} \right)$$

۱۳۵ (۱)                                      ۲۴۰ (۲)                                      ۱۲۰ (۳)                                      ۲۵۰ (۴)

۱۸۴- نمودار زیر تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به یک قطعه یخ در فشار  $1\text{atm}$  را نشان می‌دهد. کدام گزینه رابطهٔ بین

$$\text{پارامترها را درست نشان می‌دهد؟} \left( L_V = 2256 \frac{\text{J}}{\text{g}}, L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } c_{\text{آب}} = 2c_{\text{یخ}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}} \right)$$



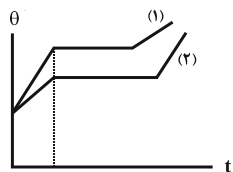
$$AB = CD \quad (1)$$

$$AO = \frac{1}{2} BC \quad (3)$$

$$OC = BD \quad (4)$$

$$BC = 4AO \quad (2)$$

۱۸۵- نمودار دما بر حسب زمان دو جسم جامد هم جرم که از منبع‌های گرمای یکسانی گرما می‌گیرند، مطابق شکل زیر است. در کدام

گزینه مقایسهٔ درستی بین گرمای ویژه (c) و گرمای نهان ذوب ( $L_F$ ) آن‌ها انجام گرفته است؟

$$(L_F)_1 > (L_F)_2 \text{ و } c_1 > c_2 \quad (1)$$

$$(L_F)_1 < (L_F)_2 \text{ و } c_1 > c_2 \quad (2)$$

$$(L_F)_1 > (L_F)_2 \text{ و } c_1 < c_2 \quad (3)$$

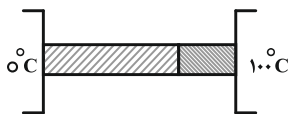
$$(L_F)_1 < (L_F)_2 \text{ و } c_1 < c_2 \quad (4)$$

۱۸۶- استوانه‌ای فلزی را از دستگاهی می‌گذرانیم به طوری که در دمای ثابت، طول آن به طور یکنواخت ۵ برابر شود. چنانچه اختلاف دمای دو سر استوانه ثابت بماند، آهنگ رسانش گرمایی استوانه چند برابر حالت قبل می‌شود؟

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{25} & (1) \\ \frac{1}{5} & (2) \\ 25 & (3) \\ 5 & (4) \end{array}$$

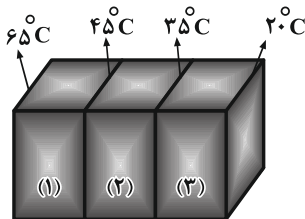
۱۸۷- مطابق شکل زیر، دو میله آهنی و مسی با طول‌های  $L_{\text{آهن}} = 16\text{cm}$  و  $L_{\text{مس}} = 8\text{cm}$  و سطح مقطع یکسان، بین دو منبع گرما قرار دارند. در حالتی که آهنگ رسانش گرما در میله‌ها ثابت است، دمای محل اتصال دو میله چند کلوین است؟

$$(k_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{W}}{\text{m.K}} \text{ و } k_{\text{آهن}} = 80 \frac{\text{W}}{\text{m.K}})$$



$$\begin{array}{ll} 323 & (2) \\ 50 & (1) \\ 122 & (4) \\ 223 & (3) \end{array}$$

۱۸۸- مطابق شکل زیر، سه جعبه فلزی با ابعاد یکسان به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر آهنگ رسانش گرما ثابت باشد و دماهای مشخص شده، دمای نقطه اتصال جعبه‌ها باشد، کدام گزینه در مورد ضریب رسانندگی گرمایی آن‌ها صحیح است؟



$$\begin{array}{l} k_1 > k_2 > k_3 \quad (1) \\ k_1 > k_3 > k_2 \quad (2) \\ k_3 > k_1 > k_2 \quad (3) \\ k_3 > k_2 > k_1 \quad (4) \end{array}$$

۱۸۹- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) نسیمی که شبها از سمت ساحل به سمت دریا می‌وزد، نمونه‌ای از همرفت واداشته است.

(۲) برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری به نام دمانگاشت استفاده می‌کنیم.

(۳) به روش‌های اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تفسنجی و به ابزارهای اندازه‌گیری دما به این روش تفسنج می‌گوییم.

(۴) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای  $1100^\circ\text{C}$  انتخاب شده است.

۱۹۰- در ظرفی به گنجایش ۸ لیتر، مقداری گاز در فشار ۴ اتمسفر وجود دارد. اگر با این گاز دو ظرف ۳ لیتری را با فشار ۲ اتمسفر پر

کنیم، فشار گاز باقی‌مانده در ظرف به چند اتمسفر می‌رسد؟ (دما ثابت است).

$$\begin{array}{lll} 3 & (4) & 2/5 \quad (3) \\ & & 2 \quad (2) \\ & & 1/5 \quad (1) \end{array}$$

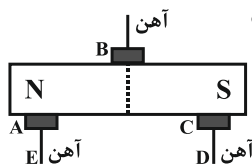
محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیس: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

توجه:

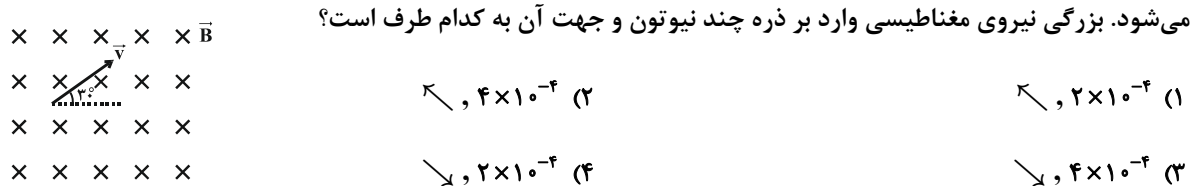
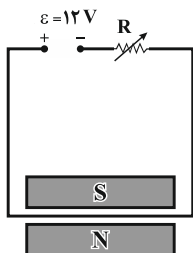
دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) فقط به یکی از آن‌ها پاسخ دهید.



۱۹۱- در شکل مقابل نقاط A، B، C، D و E به ترتیب از راست به چپ، چه قطب‌هایی از آهنربا هستند؟

(۱) N, N, S, N, S (۲) S, خنثی, N, S, N

(۳) N, خنثی, S, N, S (۴) خنثی, خنثی, خنثی, خنثی, خنثی

۱۹۲- کدام گزینه توزیع بارها در صفحه فلزی خنثی و متحرک را درون میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B}$  به درستی نشان می‌دهد؟۱۹۳- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $-2\mu\text{C}$  با سرعت  $10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $2\text{T}$  می‌شود.۱۹۴- در شکل زیر، مقاومت متغیر R برابر با  $6\Omega$  و اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی ناشی از آهنربا برابر با F است. مقاومت R چگونه تغییر کند تا اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم ۲۰ درصد کاهش یابد؟

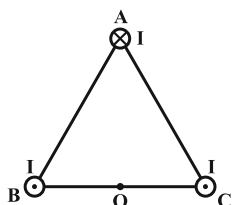
(۱) ۲۵ درصد افزایش یابد.

(۲) ۱۵ درصد افزایش یابد.

(۳) ۲۵ درصد کاهش یابد.

(۴) ۱۵ درصد کاهش یابد.

۱۹۵- سه سیم حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع مطابق شکل قرار دارند. اگر یک عقربه مغناطیسی را در نقطه O، وسط ضلع BC قرار دهیم، کدام گزینه جهت عقربه را به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) ↙

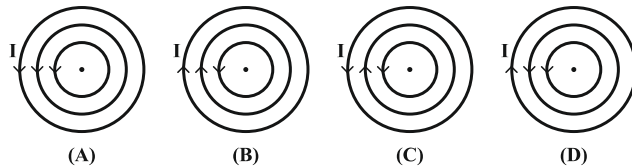
(۲) ←

(۴) →

(۳) ↓

محل انجام محاسبات

۱۹۶- در هر کدام از شکل‌های زیر، حلقه‌های مسطح که در صفحه کاغذ قرار دارند، هم‌مرکز هستند و فاصله بین هر دو حلقه مجاور برابر با شعاع حلقه کوچک‌تر است. اگر جریان یکسان  $I$  در جهت‌های نشان داده شده از آن‌ها عبور کند، در کدام گزینه مقایسه اندازه میدان مغناطیسی خالص در مرکز هر حلقه به درستی بیان شده است؟



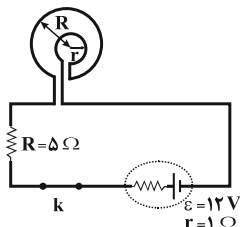
$$B_B > B_C > B_A > B_D \quad (2)$$

$$B_C > B_D > B_A > B_B \quad (1)$$

$$B_A > B_B > B_C > B_D \quad (4)$$

$$B_A > B_D > B_C > B_B \quad (3)$$

۱۹۷- در مدار شکل زیر حلقه‌ها در یک صفحه قرار دارند. اندازه میدان مغناطیسی خالص در مرکز مشترک حلقه‌ها با کدام گزینه برابر است؟ (حلقه‌ها را کامل فرض کنید.)



$$\frac{R-r}{r^2} \mu_0 \quad (2)$$

$$\frac{R-r}{R^2} \mu_0 \quad (1)$$

$$\frac{R-r}{Rr} \mu_0 \quad (4)$$

$$\frac{R+r}{Rr} \mu_0 \quad (3)$$

۱۹۸- از سیمی به طول  $L$ ، سیملوله بدون هسته‌ای به طول  $6\text{cm}$  می‌سازیم و جریان  $5\text{A}$  را از آن عبور می‌دهیم. اگر شعاع هر حلقه سیملوله  $2\text{cm}$  و اندازه میدان مغناطیسی در داخل سیملوله و روی محور اصلی آن  $0.01\text{T}$  باشد، طول  $L$  چند متر است؟

$$\left( \pi \simeq 3, \mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}} \right)$$

$$600 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$1200 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۱۹۹- پیچهای مسطح به شعاع  $R$  که دارای  $N$  حلقه است را باز کرده و از آن سیملوله‌ای که شعاع حلقه‌های آن  $\frac{R}{2}$  است، می‌سازیم

و در همان مدار قبلی قرار می‌دهیم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله با بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر باشد، طول سیملوله چند برابر شعاع حلقه‌های خودش است؟

$$(4) \text{ اطلاعات مسأله کافی نیست.}$$

$$4 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۲۰۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) با قرار دادن مواد پارامغناطیسی درون میدان مغناطیسی خارجی قوی، به مقدار مختصری دارای خاصیت مغناطیسی می‌شوند.

(۲) مواد دیامغناطیسی با حضور در میدان مغناطیسی خارجی دارای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی می‌شوند.

(۳) برای خاصیت مغناطیسی هر ماده فرومغناطیسی، یک مقدار بیشینه وجود دارد.

(۴) مواد فرومغناطیسی نرم، به دلیل خاصیت شکل‌پذیری برای ساخت آهنرباهای دائمی مناسبند.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی - آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۲۰۱- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) اتیلن گلیکول همانند روغن زیتون محلول در آب است.
- ۲) اختلاف تعداد اتم‌های موجود در یک مولکول اوره و یک مولکول وازلین برابر ۷۲ می‌باشد.
- ۳) از میان شکر، وازلین و اوره، دو مورد، محلول در هگزان هستند.
- ۴) پیوند برقرار شده بین مولکول‌های عسل و آب، از نوع پیوند هیدروژنی است.

۲۰۲- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف- از جمله دلایل گسترش بیماری‌ها در گذشته، کمبود یا استفاده نکردن از صابون و پایین بودن سطح بهداشت فردی و همگانی بود.
- ب- با وجود اینکه وبا بارها در جهان همه‌گیر شده است، این بیماری دیگر نمی‌تواند برای جوامع تهدید کننده باشد.
- پ- تنها راه پیشگیری بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.
- ت- با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی نیز در جهان افزایش یافته است.

۱) صفر                                      ۲) ۱                                      ۳) ۳                                      ۴) ۲

۲۰۳- صابون ..... را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون یا دنبه با ..... تهیه می‌کنند که بر اثر ریختن آن درون مخلوط آب و روغن یک ..... ایجاد می‌شود.

- ۱) جامد - NaOH - کلئید
- ۲) جامد - NaOH - محلول
- ۳) مایع - NH<sub>4</sub>OH - محلول
- ۴) مایع - NaOH - کلئید

۲۰۴- با توجه به شکل داده شده کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

۱) HA یک اسید ضعیف است و تعداد یون‌های موجود در ظرف پس از یونش بیش‌تر از تعداد مولکول‌ها است.

۲) رسانایی محلول یک مولار نمک طعام از رسانایی محلول یک مولار HA کمتر است.

۳) HA می‌تواند اسید موجود در انگور، ریواس و معده باشد.

۴) اگر در دمای اتاق از مجموع ۱۰۰۰ مولکول HA، فقط ۲۴ مولکول یونیده شود، تعداد ذرات موجود در محلول آن ۲۴ واحد افزایش خواهد یافت.



محل انجام محاسبات



۲۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تعداد یون‌های موجود در یک محلول با میزان رسانایی الکتریکی آن محلول رابطه مستقیم دارد.  
 (۲) پس از یونش مقداری منیزیم کلرید در آب تعداد کاتیون‌های منیزیم نصف تعداد آنیون‌های کلرید خواهد بود.  
 (۳) درجه یونش کربوکسیلیک اسیدها همانند سبک‌ترین هیدرید گروه ۱۷، کوچک‌تر از یک می‌باشد.  
 (۴) اگر در یک سامانه، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر باشد، آن سامانه حالت خنثی دارد.

۲۰۶- اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول استیک اسید برابر  $\frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 10^{-4} \times 2$  و ثابت یونش این اسید برابر  $10^{-5} \times 1/8$  باشد، درصد

یونش این اسید به تقریب چند درصد است؟

- (۱) ۹ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۸۳ (۴) ۸/۳

۲۰۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف- شعاع گونه اکسندگی طی انجام واکنش اکسایش - کاهش، افزایش می‌یابد.  
 ب- همه فلزها در واکنش با گاز اکسیژن، اکسایش می‌یابند.  
 پ- با اتصال فلزها در شرایط مناسب به یکدیگر می‌توان از انرژی ذخیره شده در آنها استفاده کرد.  
 ت- گونه‌ای خنثی که در یک واکنش به کاتیون تبدیل می‌شود، اکسایش یافته و کاهش یافته است.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۸- کدام گزینه جای خالی عبارت‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ ( $\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65 : \text{g.mol}^{-1}$ )

الف- واکنش آهن با محلول مس (II) سولفات، واکنشی ..... است.

ب- قدرت کاهندگی فلز مس ..... از روی است.

پ- واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات با ..... جرم تیغه همراه است.

- (۱) گرماده، بیشتر، افزایش (۲) گرماگیر، بیشتر، افزایش (۳) گرماده، کمتر، کاهش (۴) گرماگیر، کمتر، کاهش

۲۰۹- در دمای  $25^\circ\text{C}$  در محلولی از هیدروبرمیک اسید غلظت یون هیدرونیوم  $10^{11/2}$  برابر غلظت یون هیدروکسید است. در همین

دما در محلولی از سدیم هیدروکسید تفاوت pH و pOH برابر  $10/6$  است. pH محلول هیدروبرمیک اسید برابر ..... و

غلظت یون هیدرونیوم در محلول سدیم هیدروکسید برابر ..... مولار است. ( $\log 5 \approx 0/7$ )

- (۱)  $5 \times 10^{-13} - 1/9$  (۲)  $2 \times 10^{-12} - 1/4$  (۳)  $2 \times 10^{-12} - 1/9$  (۴)  $5 \times 10^{-13} - 1/4$

۲۱۰- مقادیر برابر  $\text{N}_2\text{O}_5$  خالص و  $\text{Li}_2\text{O}$  ناخالص را در دمای اتاق وارد مقداری آب خالص می‌کنیم. پس از مدتی pH آب دوباره به

۷ می‌رسد. درصد خلوص  $\text{Li}_2\text{O}$  تقریباً چند درصد است؟ (ناخالصی‌ها را خنثی در نظر بگیرید.)

( $\text{Li} = 7, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۷۲/۲۲ (۲) ۲۷/۷۷ (۳) ۴۴/۴۶ (۴) ۵۵

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: رد پای گازها در زندگی - آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۷

توجه:

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

۲۱۱- همه جملات زیر نادرست هستند به جز:

- (۱) شیمی‌دان‌ها فشار یک اتمسفر و دمای اتاق (۲۵ درجه سلسیوس) را به عنوان شرایط STP در نظر گرفته‌اند.  
 (۲) در شرایط استاندارد،  $0.25 \text{ mol}$  گاز  $\text{CO}_2$  حجم بیشتری نسبت به  $0.25 \text{ mol}$  گاز هیدروژن دارد.  
 (۳) برای مقدار معینی از یک گاز، دما رابطه مستقیمی با حجم آن گاز دارد.  
 (۴) شکل و حجم یک ماده جامد به شکل ظرف بستگی دارد.

۲۱۲- جرم مولی گازی  $20 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$  است. در شرایط STP، چگالی  $2 \text{ mol}$  از این گاز به تقریب چند  $\frac{\text{g}}{\text{mL}}$  است؟

$$(1) \quad 4 / 45 \times 10^{-4} \quad (2) \quad 17 / 8 \times 10^{-4}$$

$$(3) \quad 4 / 45 \times 10^4 \quad (4) \quad 8 / 9 \times 10^{-4}$$

۲۱۳- در اثر اکسایش گلوکز در بدن به ازای مصرف  $2/5$  لیتر اکسیژن با چگالی  $0.012 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$ ، چند گرم فراورده گازی تولید می‌شود؟

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

$$(1) \quad 58 / 125 \quad (2) \quad 16 / 875 \quad (3) \quad 41 / 25 \quad (4) \quad 48 / 53$$

۲۱۴- چند مورد از عبارات‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

- الف- فرایند هابر یک فرایند برگشت‌پذیر است که واکنش‌دهنده‌ها نیز طی آن تولید می‌شوند.  
 ب- واکنش هابر در دما و فشار اتاق انجام می‌شود.  
 پ- ورقه آهنی در فرایند هابر، در نهایت مصرف شده و باعث تولید فراورده بیشتر می‌شود.  
 ت- در ساختار گازی که به جو بی‌اثر معروف است، تعداد الکترون‌های پیوندی ۳ برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

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

۲۱۵- برای شناسایی یون‌های ..... و ..... به ترتیب از محلول‌های ..... و ..... استفاده می‌شود که منجر به تولید رسوب سفیدرنگ می‌شود.

- (۱) کلرید، باریم، نقره نیترات، سدیم هیدروکسید  
 (۲) کلرید، باریم، نقره نیترات، سدیم سولفات  
 (۳) باریم، کلسیم، نقره نیترات، سدیم فسفات  
 (۴) باریم، کلسیم، سدیم کرات، سدیم سولفات

محل انجام محاسبات

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

- (۱) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آمونیوم کربنات برابر ۲ است.  
 (۲) برای نوشتن فرمول شیمیایی ترکیبات یونی ابتدا فرمول شیمیایی آنیون را در سمت چپ و سپس نماد کاتیون را در سمت راست می‌نویسند.  
 (۳) آمونیوم سولفات یکی از کودهای شیمیایی است که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.  
 (۴) از انحلال یک مول منیزیم برمید در آب دو مول یون آزاد می‌شود.

۲۱۷- به ۵۰ گرم محلول ۰/۵ درصد جرمی NaCl، ۹۵۰ گرم آب اضافه می‌کنیم. غلظت NaCl در محلول جدید چند ppm است؟

- (۱) ۲۵۰  
 (۲) ۵۰۰  
 (۳) ۲۲۰  
 (۴) ۴۵۰

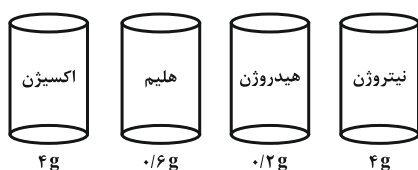
۲۱۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) خواص محلول‌ها فقط به خواص حلال و حل شونده بستگی دارد.  
 (۲) حل شونده جزئی از محلول است که شمار مول‌های آن بیش‌تر است.  
 (۳) نسبت جرم حلال به جرم حل‌شونده در محلول‌های غلیظ‌تر، کوچک‌تر است.  
 (۴) آب آشامیدنی فاقد هر نوع یون و ذرات معلق است.

۲۱۹- با توجه به شکل و اینکه حجم همه ظرف‌های استوانه‌ای با هم برابر است، با فرض پخش شدن یکنواخت گازها، فاصله مولکول‌های

کدام گاز به ترتیب از بقیه کمتر و بیشتر است؟ ( $H = 1, He = 4, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ ) (شرایط همه ظرف‌ها با هم

یکسان است.)



- (۱) هلیوم، هیدروژن  
 (۲) نیتروژن، هیدروژن  
 (۳) اکسیژن، هلیوم  
 (۴) اکسیژن، نیتروژن

۲۲۰- برای تهیه ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار KCl، چند گرم از محلول ۲۵ درصد جرمی این نمک لازم است؟

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

- (۱) ۱۲/۸۲  
 (۲) ۱۱/۹۲  
 (۳) ۱۲/۶۴  
 (۴) ۱۱/۴۲

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۶

توجه:

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

۲۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن از مقدار کمی ماده منفجر شونده به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- (۲) افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نیتрат باعث تشکیل سریع رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌شود.
- (۳) فلز سدیم در مقایسه با فلز پتاسیم در شرایط یکسان با سرعت بیشتری با آب سرد واکنش می‌دهد.
- (۴) محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی واکنش داده و بی‌رنگ می‌شود.

۲۲۲- عوامل مؤثر بر سرعت واکنش در کدام یک از موارد بیان شده یکسان می‌باشد؟

- الف- تکه تکه کردن زغال هنگام سوختن
- ب- افزودن پتاسیم یدید به محلول هیدروژن پراکسید در دمای اتاق
- پ- استفاده از کپسول اکسیژن برای بیماران تنفسی
- ت- سوختن قند آغشته به خاک باغچه
- ث- استفاده از پتاسیم به جای سدیم در واکنش با آب
- (۱) الف و پ      (۲) ب و ت      (۳) ت و ث      (۴) ب و ث

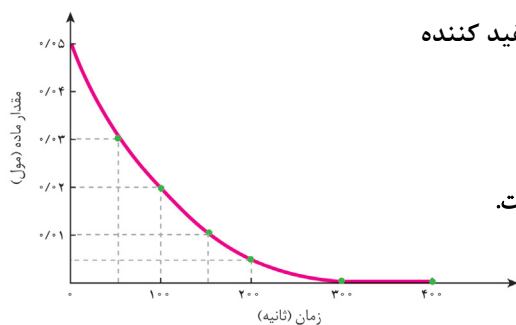
۲۲۳- تیغه‌ای از فلز روی را درون محلول مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. کدام گزینه درست است؟

- (۱) سرعت تغییرات مول  $\text{Cu}^{2+}$  با سرعت تغییرات مول Zn برابر است.
- (۲) با گذشت زمان مقدار یون روی در محلول کاهش می‌یابد.
- (۳) سرعت رسوب اتم‌های مس بر روی تیغه همواره یکسان است.
- (۴) رنگ محلول به مرور پررنگ‌تر می‌شود.

۲۲۴- در مورد واکنش فرضی  $4A(g) + 5B(g) \longrightarrow 4C(g) + 6D(l)$  کدام یک از روابط زیر درست است؟

$$\Delta[A] = \Delta[C] \quad (۴) \quad R_B = \frac{-\Delta[B]}{\Delta t} \quad (۳) \quad \frac{\Delta[C]}{4\Delta t} = \frac{-\Delta[B]}{5\Delta t} \quad (۲) \quad R = \frac{\Delta[D]}{6\Delta t} \quad (۱)$$

۲۲۵- با توجه به نمودار زیر که تغییر مول‌های نوعی رنگ غذا در واکنش با یک محلول سفید کننده



را نشان می‌دهد، کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- الف- سرعت متوسط واکنش در ۱۰۰ ثانیه اول بیشتر از ۵۰ ثانیه اول است.
- ب- سرعت متوسط واکنش در بازه ۵۰ تا ۱۵۰ ثانیه برابر  $1/2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  است.
- پ- علامت شیب نمودار منفی ولی علامت سرعت واکنش مثبت است.
- ت- زمان کل واکنش ۳۰۰ ثانیه و زمان به نیمه رسیدن واکنش ۱۵۰ ثانیه است.

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

محل انجام محاسبات

۲۲۶- کدام مطلب در مورد رادیکال‌ها نادرست است؟

- (۱) رادیکال گونه‌ای ناپایدار و پرنرژی است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد.  
 (۲) لیکوپن یک بازدارنده طبیعی است که فعالیت رادیکال‌ها را افزایش می‌دهد.  
 (۳) واکنش پذیری زیاد رادیکال‌ها به دلیل الکترون جفت نشده در ساختار آن‌ها است.  
 (۴) لیکوپن هیدروکربنی سیر نشده است که در هندوانه و گوجه فرنگی یافت می‌شود.

۲۲۷- همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به‌جز...:

- (۱) تنها حدود ۷۰٪ غذایی که در جهان فراهم می‌شود، به مصرف می‌رسد.  
 (۲) از آن‌جا که جمعیت جهان، رشد اقتصادی، افزایش سطح رفاه و ... رو به افزایش است، تقاضا برای غذا نیز پیوسته افزایش می‌یابد.  
 (۳) سهم تولید کربن دی‌اکسید در اثر سوختن سوخت‌ها، بیشتر از سهم تولید آن در ردپای غذا است.  
 (۴) گرسنه بودن  $\frac{1}{4}$  مردم جهان خبر از هدر رفتن آشکار منابع اقتصادی می‌دهد.

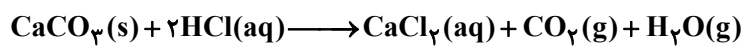
۲۲۸- در واکنش تولید آمونیاک از عنصرهای سازنده آن در ظرفی ۲ لیتری، در صورتی که ۵۱ گرم از گازهای دواتمی به طور کامل در

مدت ۲۰ ثانیه مصرف شوند، سرعت متوسط تولید فراورده چند  $\text{mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  خواهد بود؟ ( $N = 14, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۴/۵ (۲) ۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۲/۲۵

۲۲۹- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش داده شده است، نسبت سرعت متوسط واکنش در ۵ ثانیه اول واکنش به سرعت

متوسط واکنش از آغاز تا پایان آن چقدر است؟ (ظرف واکنش سرباز است.) ( $O = 16, C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



زمان (ثانیه)	جرم مخلوط واکنش (گرم)
۰	۱۷۳
۵	۱۵۴/۴
۱۰	۱۳۸/۹
۱۵	۱۳۲/۷
۲۰	۱۲۶
۲۵	۱۲۳/۴
۳۰	۱۲۳/۴

- (۱) ۰/۰۶ (۲) ۱/۸۷۵ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۰/۳۷۵

۲۳۰- تیغه‌ای از فلز آلومینیم به جرم ۱۶۲ گرم را در مقدار زیادی محلول مس (II) سولفات قرار می‌دهیم. اگر پس از گذشت ۲ دقیقه

۱۴۴ گرم رسوب سرخ رنگ روی تیغه نشست باشد، جرم تیغه در این لحظه چند گرم بوده و سرعت متوسط واکنش تا این لحظه

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

- (۱)  $3.06 - 6/25 \times 10^{-3}$  (۲)  $2.65/5 - 2/2 \times 10^{-2}$   
 (۳)  $3.06 - 2/2 \times 10^{-2}$  (۴)  $2.65/5 - 6/25 \times 10^{-3}$

محل انجام محاسبات

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

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

**شروع به موقع**

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

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

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

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

(۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

**متأخرین**

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

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل

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

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

**مراقبان**

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

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

**پایان آزمون - ترک حوزه**

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

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

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

**ارزیابی آزمون امروز**

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

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