

# ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مقدماتی
- دانلود آزمون های جزو و فصلی جی و نجاشی
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین شی
- دانلود و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





# آزمون «۱۲ شهریور ۱۴۰۰» دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

مدت پاسخ‌گویی دفترچه‌های اول و دوم (اجباری): ۱۸۵ دقیقه  
مدت پاسخ‌گویی دفترچه سوم (اختیاری): ۷۰ دقیقه  
تعداد کل سوالات: ۲۴۰ سوال

دفترچه سوالات

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
عربی، زبان قرآن ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۷
زبان انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
زبان انگلیسی ۲ (کتاب زرد)	۱۰	۴۱-۵۰	۱۵
حسابان ۱	۱۰	۵۱-۶۰	۱۵
هندرسه ۲	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵
آمار و احتمال	۱۰	۷۱-۸۰	۱۰
فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۳
شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
فارسی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷
عربی، زبان قرآن ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸
دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۷
زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۶
زبان انگلیسی ۱ (کتاب زرد)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۶
ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰
هندرسه ۱	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵
فیزیک ۱	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۲
شیمی ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۰
حسابان ۲	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵
هندرسه ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
ریاضیات گستاخ	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۵
فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۵
شیمی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۰
مجموع	۲۴۰	۱-۲۴۰	۲۵۵

اجباری

اختیاری

## گروه علمی

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندي	علیرضا ذوالقدری زحل، سکینه گلشنی
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی
ریاضی پایه و حسابان ۲	عادل حسینی	کاظم اجلالی	علی ارجمند، مهدی ملارمضانی، علی مرشد
هندرسه، آمار و احتمال و ریاضیات گستاخ	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	عادل حسینی، مجتبی تشهیعی، فرزانه خاکپاش
فیزیک	بابک اسلامی	غلامرضا محبی	بهنام شاهنی، زهره آقامحمدی، حمید زرین کفش ویراستار استاد: سیدعلی میرنوری
شیمی	محمدحسن محمدزاده مقدم	ایمان حسین‌نژاد	هادی مهدی‌زاده مهلا تابش‌نیا علی موسوی بازبینی نهایی: محمد قره‌قلی

## گروه فنی و تولید

مدیران گروه	محمد اکبری (اختصاصی) - الهام محمدی (عمومی)
مسئولین دفترچه	دفترچه عمومی: مقصوده شاعری
گروه مستندسازی	دفترچه اختصاصی: نرگس غنی‌زاده
حروف‌نگاران	مسئولین دفترچه: فریبا رئوفی - محمدرضا اصفهانی
ناظر چاپ	مدير گروه: مازیار شیروانی مقدم زهرا تاجیک - نوشین اشرفی

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۳۱-۶۴۶۳



۷ دقیقه

فارسی ۲

ادبیات حماسی  
ادبیات داستانی  
(کبوتر طوق دار)  
درس ۱۵ تا ۱۲  
صفحه ۹۸ تا صفحه ۱۲۵

۱- معنی واژه های «خوالیگر، دها، نزه و زیان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

غضب آمیز و خشمگین برخاست

چشم میگون، لب خندان، دل خرم با اوست

نشان هوشمندی رفتش از یاد

طباخ رفت و زود در آن خانه خوان نهاد

۳) ب، ج، الف، د ۴) د، ب، ج، الف

الف) این سخن گفت و از زمین برخاست

ب) آن سیه چرده که شیرینی عالم با اوست

ج) دگر ره کاین سخن بشنید فرهاد

د) باز آمدیم هر دو سوی خانه شاد کام

۱) الف، ج، ب، د ۲) د، ج، ب، الف

۲- در کدام بیت، غلط املایی دیده می شود؟

وه که در کار غریبان، عجبت اهمالی است

بر خاک در گه تو نهد روی اعتذار

گاه برآورد همی آه سرد

سخت شو چون کوه از ضبط نفس

۱) ای که انگشت نمایی به کرم در همه شهر

۲) آن کس که چرخ پیش درش سر نهاده است

۳) گاه بخواهید همی پشت دست

۴) زیستن تا کی به بحر اندر چو خس؟

۳- آرایه های مقابله کدام بیت درست آمده است؟

۱) در عشق یار نیست مرا صیر و سیم و زر

۲) چشم عبرت باز کن گردید چون مویت سفید

۳) صاحب نظری را که به چشم تو فتد چشم

۴) تماشا کن رخش را تا بدانی

۴- در کدام گزینه، تعداد شبیه و استعاره، یکسان است؟

۱) تا گل روی تو در باغ لطافت بشکفت

۲) قیمت گل برود چون تو به گلزار آیی

۳) قد تو به آزادی بر سرو چمن خندد

۴) کمان سخت که داد آن لطیف بازو را

۵- کدام گزاره درباره بیت زیر نادرست است؟

«همه کس ره راست جوینده‌اند / اگر کز و گر راست پوینده‌اند»

۱) دو ترکیب وصفی وجود دارد.

۲) «گر» به معنای «یا» به کار نرفته است.

۳) «جوینده» در نقش مسندي آمده است.

۴) بیت فاقد فعلی با زمان ماضی نقلی است.

لیک آب چشم و آتش دل هر دو هست یار (جناس همسان - تناسب)

مگدران در خواب غفلت این شب مهمتاب را (تشبیه - استعاره)

حاشا که به دنبال غزال ختن افتاد (استعاره - مجاز)

که خورشید از چه خاکستر نشین است (تشبیه - تضاد)

پرده صیر من از دامن گل چاکتر است

و آب شیرین چو تو در خنده و گفتار آیی

خط تو به سرسیزی بر مشک ختن خندد

که تیر غمزه تمام است صید آهو را

۶- در همه گزینه ها واژه ای یافت می شود که هم معنای قدیمی خود را حفظ کرده و هم معنای جدید گرفته است؛ به جز:

به نزد خردمند رسوا شوم

جهان شد به کردار دریایی قیر

همی بود لرزان بهسان درخت

سپر بستر و تیغ بالین کنید

۱) عروس نباید که رعناء شوم

۲) هوا پر ز پیکان شد و پر و تیر

۳) نهادند شمع و برآمد به تحت

۴) همه یک به یک دل پر از کین کنید

۷- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... حذف شناسه به قرینه لفظی دیده می‌شود.

(۱) گفت که شما عهد بشکستید و مکر ساخته بودی و مرا بخواستی کشتن.

(۲) کاشکی از من فراغی حاصل آیدی و کاری را شایان توانمی بود. دست یکدیگر بگرفتند و شرط وثیقت به جای آورد.

(۳) ایشان در گوشاهی رفتند و با یکدیگر گفت: در مقام این اشتراک میان ما چه فایده؟

(۴) آورده‌اند که در آبگیری دو بط و یکی باخه ساکن بودند و میان ایشان به حکم مجاورت، دوستی و مصادقت افتاده.

- مفهوم همه ابیات یکسان است؛ به جز:

زاغ در صحراء بلبل گشته محبوس قفس  
۱) کارگاه باغ امکان را بود نیز نگاه

طوطی از زاغ به حرف چو شکر ممتاز است  
۲) نیست در عالم ایجاد تفاوت در نفس

خاشاک خسیس از گهرش مرتبه والاست  
۳) گوهر که نفیس است ز خاشاک به زیر است

انتقام جرم نادان را ز دانا می‌کشد  
۴) جاهلان را فخر می‌باید ز جهل خود که دهر

- مفهوم کدام بیت، با دیگر ابیات متفاوت است؟

در صلب گهر آب همان قطره زنان است  
۱) از دل نبرد شوق وطن عزت غربت

گرچه از چاه حسد خاک وطن خالی نیست  
۲) مصر را شوق وطن کرد به یوسف زندان

وقت آن خوش که به غربت ز وطن بازآید  
۳) از غربی بی به وطن می‌روم و می‌گوییم

در غربت اگر یاد کنم خاک وطن را  
۴) چون عاشق مشتاق گشاید مژه آغوش

- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

عنکبوتی است که دام مگسی می‌سازد  
۱) در پس پرده تزویر و ریا زاهد خشک

که زیر خرقه مرا شیشه شراب شکست  
۲) دگر چگونه کنم در لباس دعوی زهد؟

موشکافان طریقت خرقه پشمینه را  
۳) چون زره زیر قبا، پوشیده از مردم کنند

چون نمایی خوبیش را صوفی به خلق؟  
۴) چون تو را صد بت بود در زیر دلق



دقيقه ۸

الکذب مفتاحِ لکل شر  
آنه ماري شيميل  
درس ۵ تا ۶  
صفحة ۷۸ تا ۷۵

عربی، زبان قرآن ۲

■■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (۱۱ - ۱۳)

۱۱-﴿قَلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ، إِنَّهُ الصَّمَدُ، لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُوَلَّدْ، وَلَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُواً أَحَدٌ﴾: بگو او خداوند یکتاست.....

۱) خدا بی نیاز است، نزاده و زاده نشده و کسی برایش همتا نبوده است!

۲) خدا بی نیاز است، نزاده و زاده نشده و هیچگاه همتایی نداشته است!

۳) فقط الله بی نیاز است، از کسی زاده و متولد نشد و هیچ شریکی ندارد!

۴) بی نیاز فقط پروردگار است، از کسی متولد و زاده نشد و هیچ شریکی ندارد!

۱۲-«**تُوصِّيكم أن تُحاولوا كثِيرًا لكي يُشكِّل فريقً يكون هدفه الأول حوارًا بين الحضارات!»:**

۱) شما را توصیه می کنم که بسیار بکوشید تا تیمی را تشکیل دهید که هدف نخست آن گفتگو بین فرهنگها باشد!

۲) به شما سفارش می کنیم که بسیار تلاش کنید تا تیمی تشکیل گردد که هدف اول آن گفتگو میان تمدنها باشد!

۳) به شما بسیار توصیه می کنیم که بکوشید تیمی تشکیل شود که هدف نخست آن گفتگوهای میان تمدنها باشد!

۴) به شما سفارش می کنیم که بسیار تلاش کنید تا تیمی را تشکیل دهید که هدف اول آن گفتگو میان تمدنها باشد!

### ۱۳-عین الخطأ:

۱) أمر الإنسان أن يُداري الناس كما أمر بـأداء فرائضه!: انسان امر شده است که با مردم مدارا کند همانطور که به انجام واجبات خود امر شده است!

۲) في حديث أستاذنا أشیز مرات إلى فضائل آنه ماري شیمل!: در سخن استادمان بارها به فضایل آنه ماري شیمل اشاره شد!

۳) أختي الكبيرة درست ثلاثة سنوات في جامعة مدینتنا!: خواهر بزرگم سه سال در دانشگاه شهرمان درس خواند!

۴) أعطى أمي عهداً أمس بأن أفعل شيئاً يسراها!: دیروز به مادرم قول دادم که چیزی را انجام دهم که خوشحالش کند!

■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (۱۴ - ۱۸) بما يناسب النص:

«كان هناك ولد شاب يصاحب رفقاء السوء. منعه أمه عن معاشرتهم، فرفض الولد طلب الأم و أصر على مُصاحبتهم، فقال: يا أمي إنني أعاشرُهم و لكن لا أتأثرُ بأخلاقهم أبداً.

عزمت الأم أن تحضر صندوقاً من التفاح و قد كانت فيه تفاحة فاسدة من قبل، جعل الصندوق في زاوية من البيت و مررت عدة أيام، فشاهدت الأسرة أن التفاحات فاسدة كلها. قالت الوالدة: انظر بئني! كيف أفسدت تفاحة فاسدة جيرانها. من يعاشر الأشرار يتأثر منهم أخلاقاً!»

### ۱۴-عین الخطأ حسب النص:

۱) ما قبل الولد أن يُغيّر سلوكه!

۲) الأم لم تسمح لولدها بمعاشرة رفقاء السوء أبداً!

۳) كانت الأم تُريد بطلبيها نجاة ولدها من أضرار الرفيق السيئ!

۴) كان الولد يظن أنه لن يتضرر بالصداقة مع الأشرار من بين الناس!

**١٥- عین الخطأ: عزمت الأم أن ....**

- ١) يتعلم ولدها درساً نافعاً للحياة!
- ٢) ثبّين لولدها تأثير الناس بالآخرين!
- ٣) يقضي الولد أوقاتاً أكثر مع أسرته!
- ٤) يُحدّر الولد من سلوكه الذي يُسبّب الخسارة!

**١٦- عین ما يخالف مفهوم النص:**

- ٢) پسر نوح با بدان بنشتست، خاندان نبوتیش گم شد!
- ٤) دوست آن باشد که گیرد دست دوست!
- ١) سختی کشی ز دهر چو سختی دهی به خلق!
- ٣) پرتو نیکان نگیرد هر که بنیادش بد است!

**■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصّرفي (١٧ و ١٨)****١٧- «الأشرار»:**

- ١) اسم - جمع تكسير؛ مذكر - معرفة / مفعول
- ٢) مذكر - مفردة: شرّ؛ اسم تفضيل / مفعول أو مفعول به
- ٣) اسم - جمع مكسر - معرف بـأـل / مفعول؛ فعله: «يُعاشر»
- ٤) اسم - جمع (مفردة مذكر) - معرفة / مفعول لفعل «يُعاشر»

**١٨- «أفسدت»:**

- ١) فعل ماض - مضارعه: يُفسد؛ حروف الأصلية: ف س د - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- ٢) ماضٍ - له ثلاثة حروف أصلية؛ مصدره على وزن: إفعال / مفعوله: جيران
- ٣) فعل - للمفرد المؤنث - مصدره: إفساد - معلوم / فاعله: «تفاحة»؛ الجملة فعلية
- ٤) فعل - للغائبية - حروفه الأصلية : ف س د؛ و له حرفان زائدان / مع فاعله جملة فعلية

**■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٩ - ٢٠)****١٩- عین الصحيح عن الأفعال مما جاء بين القوسين:**

- ١) هي تقرأ الأدعية والأحاديث و لا تراجع ترجمتها! («لا» للنهي)
- ٢) أشتريها لزملائي في القافلة! (فعل ماضٍ و معناه معادل للمضارع الإخباري)
- ٣) شاهدنا سنجاباً يقفز من شجرة إلى شجرة أخرى! (معناه معادل للمضارع الإلتزامي)
- ٤) إن هربت من الواقع فسوف تواجه المشاكل! (ال فعل مضارع و تقديره يأتي مع «لن»)

**٢٠- عین حرف اللام للأمر:**

- ١) من يبحث عن النجاح فليتعلم طرق الحصول عليه!
- ٢) من يسع لإصلاح نفسه فعليه الإبعاد عن الفاسدين!
- ٣) ليُنقذ المضيق جاء الناس بـالكثير من الحديد و النحاس!
- ٤) طلب المعلم من الطالب أن يجلسوا مبعدين من بعضهم ليُفرقهم!



۷ دقیقه

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

دین و زندگی ۲

عصر غیبیت، مرجعیت و  
ولایت فقیه  
درس ۹  
صفحه ۱۰۸ تا صفحه ۱۳۳

۲۱- باور و اعتقاد بر عبارت وحیانی «ذلک بأن الله لم يكُ مغيّراً نعمَةً انعمها» ریشه در پذیرش کدام عبارت شریفه دارد؟

(۱) «تجعلهم أئمة و يجعلهم وارثين»

(۲) «يعبدونني لا يشركون بي شيئاً»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»

(۴) «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ»

۲۲- وعده خداوند متعال در مورد آینده زمین در کتب آسمانی پیشین چه بوده است؟

(۱) مستضعفان پیشوایان و وارثان زمین‌اند.

(۲) بندگان صالح زمین را به ارث می‌برند.

(۳) مستضعفان زمین را به ارث می‌برند.

۲۳- مطابق روایت علوی روز شادی علی و فرزندان او چه روزی است و در این روایت کدامیک از مفاهیم زیر استنباط می‌گردد؟

(۱) روزی که غیبت پایان می‌یابد. - غیبت در مقابل ظهور است نه حضور

(۲) روزی که پیروان علی شایستگی درک حضور را پیدا کنند. - غیبت در مقابل ظهور است نه حضور

(۳) روزی که غیبت پایان می‌یابد. - غیبت در مقابل حضور است نه ظهور

(۴) روزی که پیروان علی شایستگی درک حضور را پیدا کنند. - غیبت در مقابل حضور است نه ظهور

۲۴- سال تولد و سال شروع غیبت کبری و تعداد نواب خاص امام زمان (عج) به ترتیب کدام است؟

(۱) ۲۵۵ هـ. ق - ۳۱۹ هـ.

(۲) ۲۶۰ هـ. ق - ۳۱۹ هـ.

(۳) ۲۶۰ هـ. ق - ۳۲۹ هـ.

(۴) ۲۵۵ هـ. ق - ۳۲۹ هـ.

۲۵- گرفتاری به مضمون عبارت شریفه «مات میته جاهلیه» پیامد بی‌مبالاتی به کدام حدیث نبوی است و یکی از علائم پیروی از امام عصر چیست؟

(۱) «خوش به حال کسی که به حضور قائم برسد، در حالی که پیش از قیام نیز پیرو او باشد.» - حضور در نبرد حق طلبان علیه مستکبران

(۲) «خوش به حال کسی که به حضور قائم برسد، در حالی که پیش از قیام نیز پیرو او باشد.» - بر کنار کردن حاکمان ستمگر

(۳) «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام را بپذیرد.» - بر کنار کردن حاکمان ستمگر

(۴) «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام را بپذیرد.» - حضور در نبرد حق طلبان علیه مستکبران

حق طلبان علیه مستکبران



۲۶- ثمرة انجام صحيح وظيفة مؤمنانه خود در تفکر عميق در دين چيست و به چه صورت باید مقدمات انجام اين وظيفه فراهم گردد؟

(۱) «لَعَلَّهُمْ يَحْذِرُونَ» - «فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةً»

(۲) «لَعَلَّهُمْ يَحْذِرُونَ» - «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لَيُنَفِّرُوا كَافَّةً»

(۳) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لَيُنَفِّرُوا كَافَّةً»

(۴) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - «فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةً»

۲۷- کدام عبارت شریفه، بر لزوم پیروی از فقهها در عصر غیبت حضرت مهدی (عج) استدلال نموده است؟

(۱) «لَيُنَفِّرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةً»

(۲) «إِنَّهُمْ حُجَّتٍ عَلَيْكُمْ وَ إِنَّ حُجَّةَ اللَّهِ عَلَيْهِمْ»

(۳) «لَيُنَذِّرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذِرُونَ»

(۴) «إِنَّمَا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»

۲۸- لازمه تصمیم‌گیری درست در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا چيست و تلاش برای صیانت از عزت و استقلال کشور چگونه امکان‌پذیر است؟

(۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت و بهره گرفتن از اندیشه متخصصان - دعوت مردم به استقامت و پایداری

(۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت و بهره گرفتن از اندیشه متخصصان - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۳) آگاهی و اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۴) آگاهی و اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - دعوت مردم به استقامت و پایداری

۲۹- در چه صورتی هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر می‌شود؟

(۱) باید بتوانیم از منافع فردی زود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم.

(۲) با اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی در برابر قدرت‌های ستمگر تصمیم‌گیری صحیح داشته باشیم.

(۳) کارگزاران جامعه هم وظيفة خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند.

(۴) با انجام وظيفة امر به معروف و نهی از منکر، ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم.

۳۰- کدامیک از موارد زیر در رابطه با مردم، رهبری و وظایف آنان نسبت به یکدیگر صحیح است؟

الف) قدرت‌های بزرگ، همیشه با فشار اقتصادی و روانی در پی تسلط بر کشورهای دیگرند و وظيفة رهبری دعوت مردم به استقامت است.

ب) کارگزاران یا همان مدیران و مسئولان، به رهبری در اداره امور سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه یاری می‌رسانند.

ج) رهبر مردم به دنبال توسعه مال و ثروت خود نیست و همواره یک زندگی ساده را دنبال می‌کند.

د) تفاوت مسئولیت رهبری در جامعه اسلامی با سایر رهبران، دلیل نگاه متفاوت مردم به آن است.

**زبان انگلیسی ۲**

۱۵ دقیقه

**PART A: 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.

Art and Culture  
(Get Ready,  
Conversation, ...,  
Vocabulary  
Development)  
درس ۳  
صفحه ۸۱ تا ۹۴

**31- We are going to hold a general meeting to discuss several ... problems such as unemployment and drug addiction.**

- 1) unique      2) artistic      3) social      4) cheerful

**32- There are nearly 7000 languages spoken across the world today. Despite this ..., most of the world's population speaks only a small number of these languages.**

- 1) identity      2) discount      3) diversity      4) custom

**33- Mary had not seen her neighbor for 15 years, but she ... her immediately.**

- 1) developed      2) recognized      3) compared      4) reflected

**34- It is a fact that in some cultures people ... greet each other by rubbing noses or pressing noses together.**

- 1) fluently      2) uncertainly      3) morally      4) traditionally

**35- An increase in tourism and making and selling handicrafts are good ways to help a country's ....**

- 1) homeland      2) wellness      3) souvenir      4) economy

**36- I think that parents have to find ways to show their children that they ... their feelings and reactions.**

- 1) appreciate      2) collect      3) depend      4) produce

**PART B: Reading Comprehension**

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

Domestic tourism is the act of traveling for business or entertainment within one's home country. **It** is the main driving force of travel and tourism in major economies. In fact, in 22 countries of the 31 countries we analyzed, domestic tourism accounted for at least 50% of the total travel and tourism spending, with Brazil ranking first with 94% of the expenditure coming from domestic tourists. Brazil is followed by India, Germany, China, and Argentina, each with 87%. Japan, Mexico, the UK, and the US also enjoyed significant domestic spending levels – all at 80% or more. Strong domestic tourism in most of these countries is caused by a growing middle-class population, an increase in spending power among people, governments' policies in promoting new locations, and improving transportation infrastructure and economic links between different regions of the country. For instance, China has built an average of eight new airports every year since 2013 and rapidly developed its high-speed rail network over the last 15 years, which has opened up previously remote places to domestic tourists. In India, the government plans to build 100 new airports with a budget of 60 billion dollars over the next ten to fifteen years to increase the demand for domestic travel.

**37- What does the passage mainly discuss?**

- 1) The reasons why domestic tourism is better than international tourism  
2) The plans of some Asian countries to increase the demand for domestic travel  
3) Successful countries in domestic tourism and the reasons behind their success  
4) The advantages and disadvantages of international tourism

**38- The underlined word “It” in line 1 refers to ... .**

- 1) domestic tourism      2) the act of traveling  
3) business      4) country

**39- The underlined word “links” is closest in meaning to ... .**

- 1) habits      2) tongues      3) sites      4) relations

**40- It is suggested by the writer that strong domestic tourism ... .**

- 1) is something that developing countries can never experience  
2) depends on economic factors and governments' policies  
3) is not important for a healthy economy in a society  
4) cannot be possible in a society unless its people respect moral values

**کتاب زرد****PART A: 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.

**41-**We are going to talk about some important ... and take decisions on the most immediate things we need to focus on now.

- 1) crafts      2) images      3) items      4) noises

**42-**It was a very ... moment in the film when the mother got aware of her son's death but still couldn't believe it.

- 1) boring      2) increasing      3) confusing      4) touching

**PART B: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1:**

Until a couple of years ago, Mars has always been the top candidate for a planet other than Earth where life might be found. What if Mars disappoints us? Are there other candidates in the Solar System?

The answer is yes, and the next-best shot at finding extra-terrestrial life forms is on Europa, a moon of the planet Jupiter. Right now, there is no other body in the Solar system that attracts as much scientific attention as this bright strange-looking moon, the smallest of Jupiter's four large satellites. These satellites (as you would approach them moving outward from Jupiter) are Io, Europa, Ganymede and Callisto.

Europa seems like a good bet. Life might be a bit strange, but perhaps not a lot stranger than the life forms recently found around hot vents in the abyssal ocean. Liquid water and sources of energy are the essential prerequisites for life. Europa might well have them. Strong tidal heat could keep the inside of Europa warm enough to have liquid water beneath a layer of ice. Therefore, any organic compounds would be mobile, in water. They could interact.

**43-**Which of the following questions is the one which the passage is mainly concerned with?

- 1) What are the features of Jupiter?  
2) What are the similarities between the Moon and Europa?  
3) Why do scientists think Mars is unlikely to have intelligent life?  
4) Where else in the Solar System (except Earth and Mars) is life likely to exist?

**44-**Of Jupiter's four satellites, which one is the farthest to this planet?

- 1) Io      2) Callisto  
3) Europa      4) Ganymede

**45-**Of the words used in the passage, which one can replace the word "bet" in paragraph 3?

- 1) life      2) satellite      3) candidate      4) attention

**46-**Why does the author mention the word "ocean" in paragraph 3?

- 1) To give us a better sense of what possible life forms on Europa look like  
2) To indicate the similarities between the conditions on Earth and those on Jupiter  
3) To prove that the water needed for life to originate can be found in some parts of the Solar System  
4) To discuss the reason why life forms on planets other than Earth would essentially be strange in form

**PASSAGE 2:**

On 15 February 2009, Diane Van Deren was one of a dozen runners taking part in the Yukon Arctic Ultra, a 700-kilometre race across frozen tundra in the middle of winter. Not a single woman had ever completed it. With temperatures of 30 degrees below zero and only seven hours of daylight each day, it's probably the toughest race in the world.

But, then, there is no woman like Diane Van Deren. Twelve years earlier, Van Deren, a former professional tennis player, had a kiwi-size piece of her brain taken out. It was part of the treatment for the epilepsy, a disease which she suffered from. The operation was successful, but she noticed a strange side effect: she could run without stopping for hours.

At the start of the Arctic Ultra, icy winds froze Van Deren's water supplies, so she had nothing to drink for the first 160 kilometers. She kept going by sucking on frozen fruit and nut bars. On the eleventh day, the ice beneath her feet cracked open and Van Deren fell up to her shoulders into a freezing river. She managed to climb out but struggled to continue. Her soaked boots had frozen to her feet.

**47- What is the main purpose of the author?**

- 1) To describe a new competition
- 2) To explain why Diane Van Deren is famous
- 3) To emphasize the importance of patience for athletes
- 4) To describe the achievement of a specific sportswoman

**48- The underlined word “it” in paragraph 1 refers to .... .**

- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1) frozen tundra          | 2) winter  |
| 3) the Yukon Arctic Ultra | 4) running |

**49- Which of the following is NOT true about Diane Van Deren, according to the passage?**

- 1) It was her skill as a tennis player that helped her succeed in running under difficult conditions.
- 2) She could not run without stopping for hours before a kiwi-size piece of her brain was taken out.
- 3) Although she lost her water supplies in a race she participated in, she managed to get the water her body needed from other sources.
- 4) For some time during her life she stayed in a hospital for a health problem which she got rid of after doctors did whatever was required to remove that problem.

**50- The passage suggests that those taking part in the Arctic Ultra ... .**

- 1) should be able to run for hours without any need to stop
- 2) have to be physically in good condition to finish it
- 3) can finish under a week's time
- 4) need to be women only

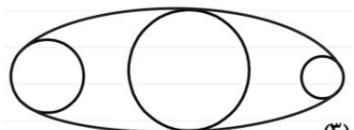
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: مثلثات: صفحه های ۹۱ تا ۱۱۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

- ۵۱ - در شکل زیر، یک تسمه سه قرقره به شعاع‌های  $r_1 = 2r_3 = \frac{1}{2}r_2$  را به هم وصل کرده است. اگر قرقره شماره (۱)،

۳۰ درجه بچرخد، قرقره شماره (۲) ..... رادیان و قرقره شماره (۳) ..... رادیان می‌چرخد.



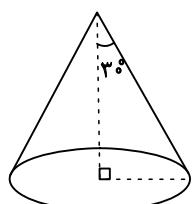
$$\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{12}$$

$$\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{12}$$

$$\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}$$

- ۵۲ - مخروطی مطابق شکل رسم شده است که مساحت قاعده آن  $4\pi^3$  است. سطح جانبی مخروط کدام است؟



$$\pi^3$$

$$2\pi^3$$

$$4\pi^3$$

$$8\pi^3$$

- ۵۳ - انتهای کمان‌های  $\frac{k\pi}{6}$  روی دایرهٔ مثلثاتی یک چندضلعی تشکیل می‌دهد. مساحت آن کدام است؟

$$3$$

$$2\sqrt{2}$$

$$2$$

$$1$$

- ۵۴ - اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ، دو زاویهٔ متمم باشند به طوری که  $\tan\alpha + \tan\beta = 4$  باشد، مقدار  $\sin 2\alpha$  کدام است؟

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3}$$

- ۵۵ - اگر رابطه  $\cos 4x = a \cos^4 x + b \cos^2 x + c$  یک اتحاد بر حسب  $x$  باشد، حاصل  $ab + c$  کدام است؟

$$-63$$

$$-23$$

$$-24$$

$$-64$$

۵۶ - حاصل عبارت  $\frac{\cos 3x}{\sin \Delta x} - \frac{\sin 3x}{\cos \Delta x}$  به ازای  $x = 10^\circ$  کدام است؟

$$2 \cot 80^\circ \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \cot 10^\circ \quad (3)$$

$$2 \cot 10^\circ \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \cot 80^\circ \quad (1)$$

۵۷ - اگر  $\sin(x + \frac{\pi}{6}) + \sin(x - \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{3}$  باشد، مقدار  $\cos 2x$  کدام است؟

$$-\frac{1}{9} \quad (4)$$

$$-\frac{7}{9} \quad (3)$$

$$\frac{1}{9} \quad (2)$$

$$\frac{7}{9} \quad (1)$$

۵۸ - حاصل  $A = \frac{\cos(40^\circ) + 2\sin(1399^\circ)}{3\sin(41^\circ)}$  کدام است؟

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

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

$$-1 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۵۹ - اگر  $\cot \alpha = 2$  باشد، حاصل عبارت  $A = \frac{\sin(\alpha + \frac{\pi}{2}) + \cos(\alpha - \frac{3\pi}{2})}{\sin(\alpha - 3\pi) - \cos(\alpha + \frac{\pi}{2})}$  کدام است؟ (انتهای کمان  $\alpha$  در ناحیه اول است).

$$-\frac{1}{4}(5 + \sqrt{5}) \quad (4)$$

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

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

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

۶۰ - اگر  $A = (\tan \frac{3\pi}{14})^{10} (\tan \frac{2\pi}{7})^{12}$  باشد، حاصل عبارت  $\cos \frac{3\pi}{14} = m$  کدام است؟

$$\frac{1-m^2}{m^2} \quad (4)$$

$$1 - \frac{1}{m^2} \quad (3)$$

$$\frac{|m|}{1-m^2} \quad (2)$$

$$\frac{m^2}{1-m^2} \quad (1)$$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: تبدیل‌های هندسی: صفحه‌های ۴۵ تا ۵۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

- ۶۱- اگر  $O$  نقطه‌ای ثابت در صفحه و  $M'$  مجانس نقطه  $M$  در تجانس به مرکز  $O$  و نسبت تجانس  $\frac{OM'}{MM'} = \frac{5}{3}$  باشد، آنگاه کدام است؟

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

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

$$\frac{5}{8} (2)$$

$$\frac{3}{8} (1)$$

- ۶۲- دو پاره خط به طول‌های ۲ و ۳ واحد که به فاصله ۸ واحد از یکدیگر قرار دارند در یک تجانس معکوس، تصویر هم می‌باشند.

فاصله مرکز تجانس تا پاره خط کوچکتر کدام است؟

$$\frac{3}{8} (4)$$

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

$$2 (2)$$

$$1/6 (1)$$

- ۶۳- نقاط  $A(3,1)$  و  $B(6,2)$  مفروض‌اند. اگر نقطه متحرک  $M$  روی خط  $y = x$  باشد، کمترین مقدار  $MA + MB$  کدام است؟

$$\sqrt{26} (4)$$

$$5 (3)$$

$$2\sqrt{6} (2)$$

$$2\sqrt{5} (1)$$

- ۶۴- اگر  $AT$  و  $AT'$  بر دو دایره متاخرج  $C(O', 4)$  و  $C'(O, 4)$  با طول خط‌المرکزین ۱۰ مماس و  $A$  مرکز تجانس معکوس دو

دایره باشد، حاصل  $AT + AT'$  کدام است؟

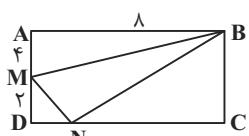
$$8 (4)$$

$$7 (3)$$

$$6 (2)$$

$$5 (1)$$

- ۶۵- در مستطیل  $ABCD$ ، نقطه  $M$  روی  $AD$  ثابت و نقطه  $N$  روی  $DC$  متغیر است. کمترین محیط مثلث  $BMN$  کدام است؟



$$6\sqrt{5} + 4\sqrt{3} (2)$$

$$5\sqrt{2} + 2\sqrt{3} (1)$$

$$4\sqrt{5} + 8\sqrt{2} (4)$$

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

۶۶- یک تجانس غیر همانی، چند نقطه ثابت تبدیل دارد؟

۴) بی شمار

۳) دو

۲) یک

۱) هیچ

۶۷- کدام یک از گزینه‌های زیر، لزوماً برقرار نیست؟

۲) تجانس، اندازه زاویه را حفظ می‌کند.

۱) تجانس، شبی خط را حفظ می‌کند.

۴) نسبت تجانس، عددی حقیقی و غیر صفر است.

۳) تجانس، طولپا است.

۶۸- اگر نقاط M، N و P، وسط‌های اضلاع مثلث دلخواه ABC باشند، آنگاه مثلث MNP، مجانس مثلث ABC به کدام مرکز

تجانس است؟

۲) محل همرسی ارتفاع‌های مثلث ABC

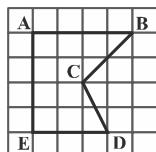
۱) محل همرسی میانه‌های مثلث ABC

۴) محل همرسی عمود منصف‌های اضلاع مثلث ABC

۳) محل همرسی نیمسازهای داخلی مثلث ABC

۶۹- در شکل زیر، اگر بخواهیم مساحت چندضلعی شبکه‌ای ABCDE را بدون تغییر تعداد اضلاع و محیط آن، با تبدیل هندسی

مناسب تا حد امکان افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت چقدر خواهد بود؟



۴ (۲)

۳ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۷۰- مطابق شکل، دو شهر A و B به فاصله ۱۰ کیلومتر از هم و هر کدام به فاصله ۳ کیلومتر از ساحل دریا مفروض‌اند. اگر بخواهیم

جاده‌ای با کوتاه‌ترین طول ممکن بین دو شهر احداث کنیم به گونه‌ای که ۲ کیلومتر از جاده از کنار ساحل بگذرد، طول جاده بین



A و B، چند کیلومتر خواهد بود؟

ساحل دریا

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

محل انجام محاسبات

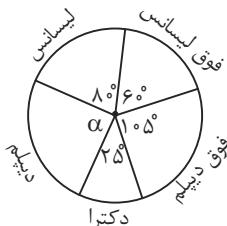
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آمار توصیفی: صفحه های ۷۳ تا ۱۰۰

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۷۱- اداره‌ای ۱۴۴ کارمند دارد که مدارک تحصیلی آنها مطابق نمودار دایره‌ای زیر است. چند نفر از کارمندان مدرک دیپلم دارند؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۳۶ (۲) | ۳۵ (۱) |
| ۳۸ (۴) | ۳۷ (۳) |



۷۲- واریانس ۲۴ داده آماری برابر ۵ است. اگر داده‌ای که با میانگین برابر است به آنها اضافه شود، واریانس ۲۵ داده جدید چند برابر واریانس داده‌های قبلی است؟

- |          |          |          |         |
|----------|----------|----------|---------|
| ۰/۹۶ (۴) | ۰/۹۴ (۳) | ۰/۹۲ (۲) | ۰/۹ (۱) |
|----------|----------|----------|---------|

۷۳- دانشآموزی ۱۲ درس دارد که در نمودار جعبه‌ای نمرات او، میانگین نمرات داخل جعبه ۱۵ و میانگین نمرات قبل و بعد از جعبه به ترتیب ۱۰ و ۱۷ می‌باشد. میانگین کل نمرات او کدام است؟

- |          |          |           |        |
|----------|----------|-----------|--------|
| ۱۴/۸ (۴) | ۱۴/۵ (۳) | ۱۴/۲۵ (۲) | ۱۴ (۱) |
|----------|----------|-----------|--------|

۷۴- اگر میانگین داده‌های ۲۷، ۲۸، ۲۷، ۲۴، ۲۴ و ۲۴، ۱۴، ۲۴ و ۲۴، برابر نمای آنها باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ۳۶ (۴) | ۳۲ (۳) | ۲۸ (۲) | ۲۴ (۱) |
|--------|--------|--------|--------|

۷۵- در داده‌های زیر ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه تقریباً کدام است؟

- |                     |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| ۲ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۹ | ۰/۲ (۲) | ۰/۱ (۱) |
|                     | ۰/۴ (۴) | ۰/۳ (۳) |

۷۶- اگر میانگین داده‌های  $x_1 + 2$ ,  $x_2 + 4$ , ...,  $x_{12} + 5$ ,  $3x_1 + 5$ ,  $3x_2 + 5$ , ...,  $3x_{12} + 5$  هفده واحد کمتر باشد، حاصل  $x_1 + x_2 + \dots + x_{12}$  کدام است؟

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ۵۴ (۴) | ۴۸ (۳) | ۴۲ (۲) | ۳۶ (۱) |
|--------|--------|--------|--------|

۷۷- (۳-n) داده با میانگین ۹ را با (2n+3) داده دیگر با میانگین ۱۲ ترکیب کرده‌ایم. میانگین کل داده‌ها کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- |          |          |           |           |
|----------|----------|-----------|-----------|
| ۱۱/۷ (۴) | ۱۱/۴ (۳) | ۱۱/۳۵ (۲) | ۱۱/۲۵ (۱) |
|----------|----------|-----------|-----------|

۷۸- نمودار میله‌ای، بافت‌نگاشت و دایره‌ای، به ترتیب برای کدامیک از انواع داده‌ها مناسب‌اند؟

- |   |   |
|---|---|
| ۱) کمی پیوسته و کیفی - کمی گستته - کمی پیوسته | ۲) کمی گستته و کیفی - کمی گستته - کمی پیوسته        |
| ۳) کمی گستته و کیفی - کمی پیوسته - کمی پیوسته | ۴) کمی گستته و کیفی - کمی پیوسته - کمی گستته و کیفی |

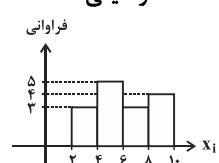
۷۹- شکل مقابل نمودار بافت‌نگاشت تعدادی داده در چهار دسته است. در نمودار دایره‌ای این داده‌ها،

زاویه متناظر با دسته آخر چند درجه است؟

- |        |        |
|--------|--------|
| ۶۰ (۲) | ۹۶ (۱) |
| ۷۲ (۴) | ۸۴ (۳) |

۸۰- اگر واریانس داده‌های  $y^2 - 2$ ,  $y^2 - 3$ ,  $y^2 - 4$ ,  $y^2 - 5$  برابر صفر باشد، میانه داده‌های  $y^2 - 6$ ,  $y^2 - 9$  و  $y^2 - 10$  کدام است؟

- |       |         |       |         |
|-------|---------|-------|---------|
| ۳ (۴) | ۲/۵ (۳) | ۴ (۲) | ۳/۵ (۱) |
|-------|---------|-------|---------|



وقت پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

فیزیک ۲: مغناطیس: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۸

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

- ۸۱ مطابق شکل زیر، از درون یک حلقه که عمود بر صفحه کاغذ است، در جهت نشان داده شده جریان عبور می‌کند. جهت میدان مغناطیسی در نقاط M و N به ترتیب از راست به چپ مطابق با کدام گزینه است؟ (M و N بر روی کاغذ در فاصله نزدیکی از حلقه قرار دارند).

M



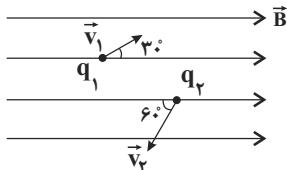
N

- (۱) → , →
- (۲) ← , ←
- (۳) → , ←
- (۴) ← , →

- ۸۲ کدام گزینه درباره آلیازهای نیکل و کبالت درست است؟

- (۱) دوقطبی‌های مغناطیسی درونی آنها، به طور کاتورهای سمت‌گیری می‌کنند.
- (۲) از آنها در ساخت هسته پیچه‌ها و سیم‌لوله‌ها استفاده می‌شود.
- (۳) اتم‌های آنها به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.
- (۴) هر دو ماده برای ساختن آهنرباهای دائمی مناسب‌اند.

- ۸۳ مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q<sub>۱</sub> و q<sub>۲</sub> در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با تندی‌های v<sub>۱</sub> و v<sub>۲</sub> در جهت‌های نشان داده شده پرتاب می‌شوند. اگر v<sub>۲</sub> = ۲v<sub>۱</sub> و q<sub>۲</sub> = -۲q<sub>۱</sub> باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه بردار نیروی مغناطیسی وارد بر دو بار در لحظه نشان داده شده صحیح است؟



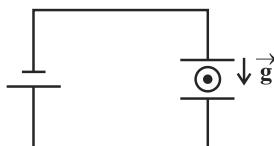
$$\vec{F}_2 = 2\sqrt{3} \vec{F}_1 \quad (۲)$$

$$\vec{F}_2 = -4\sqrt{3} \vec{F}_1 \quad (۴)$$

$$\vec{F}_2 = -2\sqrt{3} \vec{F}_1 \quad (۱)$$

$$\vec{F}_2 = 4\sqrt{3} \vec{F}_1 \quad (۳)$$

- ۸۴ در یک آزمایش فرضی و مطابق شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه رسانای تخت برابر با  $5 \times 10^{-7} \frac{N}{C}$  می‌باشد. اگر پروتونی با سرعت  $\frac{m}{s} = 2 \times 10^6$  و به صورت برونشو در فضایی بین دو صفحه رسانا پرتاب شود، حداقل اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت مورد نیاز بر حسب تسلا که باید در این حالت برقرار کنیم تا از انحراف پروتون جلوگیری کند چقدر است و جهت آن کدام است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} C$ ,  $m_p = 1/6 \times 10^{-27} kg$ ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



$$(۱) ۲ \times 10^{-6} \text{ , از راست به چپ}$$

$$(۲) ۲ \times 10^{-6} \text{ , از راست به چپ}$$

$$(۳) ۴ \times 10^{-6} \text{ , از چپ به راست}$$

$$(۴) ۴ \times 10^{-6} \text{ , از چپ به راست}$$

- ۸۵ میله افقی و رسانایی به طول L را که جرم واحد طول آن  $\frac{g}{m} = 300$  بوده و حامل جریان A است، درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت

قرار می‌دهیم. حداقل اندازه میدان مغناطیسی چند گاوس باشد تا میله با اندازه شتاب  $\frac{m}{s^2} = 20$  حرکت کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$$(۱) ۰/۶$$

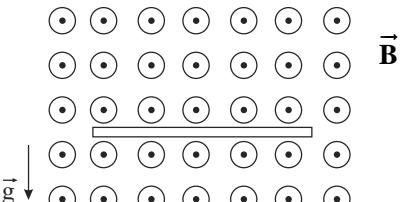
$$(۲) ۶ \times 10^3$$

$$(۳) ۱8 \times 10^3$$

$$(۴) 1/8$$

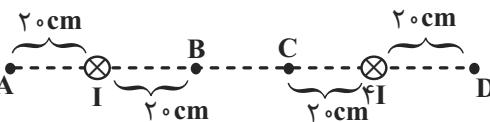
- ۸۶- مطابق شکل زیر، یک سیم رسانای افقی با چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  ۶ و شعاع مقطع ۲mm در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

۴۰ گاوس، عمود بر آن در حال تعادل قرار دارد. جهت و بزرگی جریان عبوری از سیم بر حسب آمپر، به ترتیب از راست به

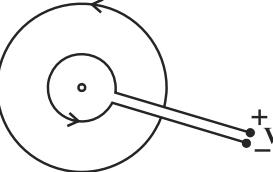
- 
- چپ، برابر با کدام گزینه است؟ ( $N/kg = 10 \cdot \pi$  و  $\pi = 3$ )
- (۱) چپ، ۶
  - (۲) راست، ۶
  - (۳) چپ، ۱۸
  - (۴) راست، ۱۸

- ۸۷- مطابق شکل زیر، دو سیم بسیار بلند، نازک و موازی حامل جریان، در فاصله ۸۰ سانتی‌متری از هم عمود بر صفحه قرار دارند.

به ترتیب از راست به چپ بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم در کدام یک از نقاط نشان داده شده از همه بیشتر و در کدام یک از همه کمتر است؟

- 
- (۱) B و A
  - (۲) C و A
  - (۳) C و D
  - (۴) B و D

- ۸۸- طول معینی از سیمی رسانا و دارای مقاومت الکتریکی را به نسبت ۳ به ۱ بردیده و به شکل حلقه‌هایی در می‌آوریدم سپس مراکز آن‌ها را روی هم روی صفحه‌ای قرار داده و دو سر آن‌ها را به منبع ولتاژ مطابق شکل می‌بنديم. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان حلقة کوچک در مرکز حلقه‌ها B فرض شود، میدان برایند در آن محل چند ب خواهد شد؟ (از طول سیم‌های رابط صرف نظر کنید).

- 
- (۱)  $\frac{4}{3}$
  - (۲)  $\frac{8}{9}$
  - (۳)  $\frac{2}{3}$
  - (۴)  $\frac{10}{9}$

- ۸۹- سیم‌لوله‌ای از سیم‌های روکش‌دار به قطر  $\pi$  میلی‌متر که در یک لایه در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است. اگر از

این سیم‌لوله جریان  $A/2\pi$  بگذرد، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیم‌لوله چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )

- (۱) ۰/۸
- (۲) ۰/۰۸
- (۳) ۰/۰۰۸
- (۴) ۰/۰۰۰۸

- ۹۰- با سیم رسانایی به طول L، یکبار سیم‌لوله‌ای به طول  $\ell$  و سطح مقطع A و بار دیگر، سیم‌لوله‌ای به طول  $1/2\ell$  و سطح

مقطع  $\frac{A}{4}$  می‌سازیم. اگر از این دو سیم‌لوله جریان یکسانی عبور دهیم، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل آن‌ها به

ترتیب برابر با B و  $(B + 200)$  گاوس می‌شود، B چند تسلما است؟

- (۱)  $2 \times 10^{-2}$
- (۲)  $1/2 \times 10^{-2}$
- (۳)  $3 \times 10^{-2}$
- (۴)  $4 \times 10^{-2}$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: در پی غذای سالم: صفحه‌های ۷۵ تا ۹۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

-۹۱ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) آهنگ واکنش معیاری برای زمان ماندگاری مواد است و نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
- ۲) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد، مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.
- ۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به کندی زنگ زده و زنگار تولید شده در این واکنش، ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.
- ۴) برای تغییر سرعت انجام واکنش‌ها می‌توان عواملی مانند دما و غلظت را تغییر داد.

-۹۲ چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) خشک کردن میوه‌ها، تهیه ترشی و نمک‌سود کردن، برخی از روش‌های افزایش زمان ماندگاری مواد غذایی هستند.
- ب) وجود عوامل محیطی مانند رطوبت، اکسیژن، نور و دما، باعث افزایش زمان نگهداری مواد غذایی می‌شود.
- پ) وجود پوست و پوشش میوه‌ها و خشکبار، مانع از ورود اکسیژن و جانداران ذره‌بینی به درون آن‌ها می‌شود.
- ت) سینتیک شیمیایی افزون بر بررسی آهنگ تغییر شیمیایی در واکنش‌ها، عوامل مؤثر بر این آهنگ را نیز بررسی می‌کند.

۴) ۳ ۲ ۱ (۱) ۲ ۳ ۴ (۴)

-۹۳ اگر در واکنش  $\text{KClO}_3(s) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 2\text{O}_2$  در ظرفی به حجم نیم لیتر، طی ۲۰ ثانیه، ۴۹ گرم پتاسیم کلرات (KCl) درست شود، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در این مدت برحسب  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  کدام است؟

$$(K = ۳۹, Cl = ۳۵ / ۵, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1})$$

۳/۶ (۴) ۲/۴ (۳) ۱/۸ (۲) ۱/۲ (۱)

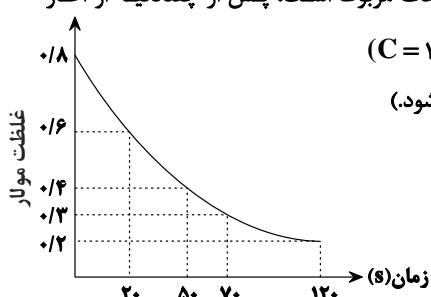
-۹۴ با توجه به نمودار روبرو، کدام گزینه درست است؟

- ۱) نمودارهای A و B، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش یک مول پتاسیم و یک مول سدیم با آب سرد باشند. (فراورده واکنش، هیدروکسید فلز قلیایی و گاز هیدروژن است.)
- ۲) در دمای ثابت، نمودارهای C و B، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار معینی  $\text{CaCO}_3$  و محلول هیدروکلریک اسید با غلظت‌های  $۰/۱$  مولار و  $۰/۲$  مولار باشند.
- ۳) نمودارهای C و A به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید بدون حضور KI و در حضور KI باشند.

-۹۴ نمودارهای A و B، به ترتیب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار معینی  $\text{CaCO}_3$  با محلول یک مولار هیدروکلریک اسید در دمای  $۳۰^\circ\text{C}$  و  $۱۰^\circ\text{C}$  باشند. با توجه به نمودار مقابله که به واکنش ۲۰۰ میلی لیتر محلول HCl و مقدار کافی کلسیم کربنات مربوط است، پس از چند ثانیه از آغاز واکنش، دو لیتر گاز  $\text{CO}_2$  با چگالی  $1/1 \text{g} \cdot \text{L}^{-1}$  تولید می‌شود؟ ( $C = ۱۲, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$ )

۵۰ (۲) ۲۰ (۱)

۱۲۰ (۴) ۷۰ (۳)



-۹۶- مقدار ۸۰ گرم پتاسیم پرمنگنات را مطابق واکنش زیر حرارت می‌دهیم تا تجزیه شود. اگر سرعت واکنش تجزیه برابر  $1 \text{ mol.s}^{-1}$  باشد، چند دقیقه زمان لازم است تا جرم مخلوط واکنش به اندازه ۳۶ درصد کاهش پیدا کند؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )



۲۰ (۴)

۱/۵ (۳)

۱ (۲)

۰/۵ (۱)

-۹۷- کدام موارد از چهره‌های پنهان ردپای غذا نیست؟

(آ) تولید گازهای گلخانه‌ای به ویژه کربن دی‌اکسید

(ب) تبدیل حدود ۳۰ درصد از غذای فراهم‌شده در جهان به زباله

(پ) گرسنگه‌بودن یک نفر بهمازای هر هفت نفر درجهان

(ت) سهیم بودن همه منابع در تهییه غذا از آغاز تا سر سفره

۰/۴ (۴) پ، ت

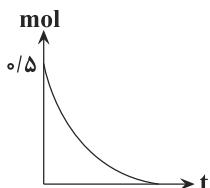
۰/۳ (۳) ب، ت

۰/۲ (۲) ب، پ

۰/۱ (۱) آ، ت

-۹۸- مطابق نمودار زیر که به یکی از مواد در واکنش:  $2\text{NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$  مربوط است، اگر واکنش پس از ۳۰ صدم ثانیه به اتمام

بررسد و سرعت متوسط تولید  $\text{N}_2$  برابر با  $15 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  باشد، حجم ظرف واکنش برابر با چند لیتر بوده است؟



۰/۵ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

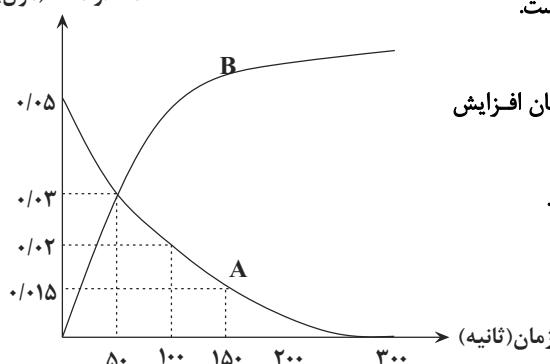
-۹۹- با توجه به نمودار رویه‌رو که تغییر مقدار ماده بر حسب زمان را در یک واکنش نشان می‌دهد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) سرعت متوسط مصرف ماده A در ۱۰۰ ثانیه اول، بیشتر از ۵۰ ثانیه سوم است.

(۲) معادله موازن‌شده واکنش می‌تواند به صورت  $2B \rightarrow 3A$  باشد.

(۳) سرعت تولید فراورده برخلاف سرعت مصرف واکنش‌دهنده با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

(۴) تغییرات مول ماده A در هر بازه زمانی  $1/5$  برابر تغییرات مول B است.



-۱۰۰- اگر در معادله موازن‌شده واکنش زیر، پس از گذشت ۴ دقیقه از شروع واکنش، مقدار  $1/2$  مول آب تولید شود و مقدار ۴۲ گرم از

واکنش نداده در ظرف باقی بماند، چند ثانیه دیگر واکنش کامل می‌شود؟ (فرض کنید سرعت واکنش ثابت است).



$$(Na = 23, H = 1, O = 16, C = 12 : \text{g.mol}^{-1})$$

۲۰ (۴)

۳۰ (۳)

۴۰ (۲)

۵۰ (۱)



۷ دقیقه

ادبیات حماسی  
ادبیات داستانی  
(طوطی و بقال)  
درس ۱۲ تا ۱۴  
صفحة ۹۲ تا صفحه ۱۱۷

فارسی ۱

۱۰۱- در میان واژه‌های داده شده، معنی چند واژه درست است؟

(ستوه: درماندن)، (کام: نیت)، (هزیر: خوب)، (ندامت: سرزنش)، (بسنده: سزاوار)، (برگاشتن: برگشتن)، (بهرام: کیوان)،  
(آورد: کارزار)، (درع: کلاه فلزی)

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۱۰۲- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

- (۱) از آن که او را از ذکر حق، پروای خلق نبودی. تا روزی الحاج بسیار کردند، گفت: مرا استادی بود و من علم از وی می‌آموختم.  
 (۲) و دشمن ضعیف را خار نشاید داشت، که اگر از قوت و زور درماند، به حیلت و مکر فتنه انگیزد.  
 (۳) درویش ضعیف حال را در خشکی تنگ سال مپرس که چونی آلا به شرط آن که مرحم ریشش بنهی و معلومی پیشش.  
 (۴) به قفا باز خفته بودم، از گوشۀ ارش چیزی قطره می‌چکید به دهانم و در باطنم حلاوت پدید می‌آمد.

۱۰۳- ابیات زیر به ترتیب سروده چه کسانی هستند؟

کزان خیره شد دیده روزگار

الف) دگر ره چنان شد هنر آشکار

پس به هر دستی نشاید داد دست

ب) چون بسی ابلیس آدم روی هست

(۳) محمود شاهرخی، سعدی      (۴) محمود شاهرخی، مولوی

(۱) فردوسی، مولوی      (۲) فردوسی، سعدی

۱۰۴- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست است؟

ز اشتیاق زمین در زمان برآرد بال»

«صفای خاک به نوعی که ماهی اندر آب

(۲) اغراق، کنایه، حسن تعلیل، تضاد

(۱) کنایه، استعاره، اغراق، جناس

(۴) مراعات نظری، کنایه، جناس، تشبیه

(۳) واج‌آرایی، استعاره، تشبیه، تمثیل

۱۰۵- کدام بیت فاقد یکی از دو آرایه «مجاز یا اغراق» است؟

ز مضطرب شدن من زمین به لرže درآید

(۱) به حاکم آن بت اگر با رقیب درگذر آید

برکشیدم ناله را تا از ثریا برگذشت

(۲) اشکم افتاد از نظر زان رو فرو رفت او به خاک

ترسم ز سیل اشکم عالم خراب گردد

(۳) از بس به دیده دل، دریای خون زند جوش

شور محبتی که در آب و گل من است

(۴) طوفان نوح را به نظر درنیاورد

۱۰۶- توضیح مقابله در کدام گزینه نادرست است؟

طاقت و آسودگی از من گریزان باد و هست (شبکه معنایی)

(۱) موج این دریا نجوید ساحل آرام را

به چنگ اندرون گرز و بر زین کمند (واو ربط)

(۲) تهمتن بیامد چو سرو بلند

که در عشق صورت نبندد شکیب (دو ممال در بیت وجود دارد)

(۳) مکن با من ناشکیبا عتب

به شهر اندرون نامداری ندید (دو حرف اضافه برای یک متمم)

(۴) فرامرز چون پیش کابل رسید

۱۰۷- معنی «برکشیدن» در بیت زیر، در چند بیت از ابیات زیر تکرار شده است؟

یکی تیغ تیز از میان برکشید»

«چو بر زین ببیچید گرد آفرید

زین گونه که تنگ برکشیده است فلک  
الف) یا اول محنت است یا آخر عمر

که نامش به هر گوشاهی گسترشید  
ب) جهان آفرینش چنان برکشید

فلک برکشید و زمین گسترشید  
ج) از آن گه که بزدان جهان آفرید

چگرگاه سیمین تو بر درید  
د) از آن پیش کاو دشنه را برکشید

شب از رفتن ره میاسای و روز  
ه) سپهساز و برکش سوی نیمروز

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۱۰۸- ابیات کدام گزینه با هم تقابل معنایی دارند؟

کوزه از خم پر شراب ناب می‌آید برون  
الف) بستن لب بر در روزی کند کار کلید

گرچه چون صحیح به ظاهر لب خندان دارم  
ب) بوی خون شفق از خنده من می‌آید

عیار باده را صاحب نظر می‌گیرد از مینا  
ج) ز سیما می‌توان دریافت در دل هر چه می‌باشد

از ته دل چون خم سربسته در جوشیم ما  
د) گر به ظاهر چون لب پیمانه خاموشیم ما

(۱) الف، ب (۲) ب، ج

(۳) د، الف (۴) الف، ج

۱۰۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت بیشتری دارد؟

«سر گرگ باید هم اول برید

پای بست آمده است و پس دیوار  
(۱) اول اندیشه و انگهی گفتار

چون شناسی علاج ساختنی است  
(۲) درد او را دوا شناختنی است

بند باید کرد سیلی را ز سر  
(۳) وانگردد از ره آن تیر ای پسر

درد افزود، نکردیم چو درمانش  
(۴) گرگ آسود، نجستیم چو آثارش

۱۱۰- کاربرد «حماسه» در کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

ز خاک سیاه اندر آمد به زین  
(۱) نهاد آن بن نیزه را بر زمین

ز بس کشته افکنده از هر گروه  
(۲) ز خون خاک دریا شد و دشت کوه

به ابر اندر آمد فغان و خروش  
(۳) زمین آمد از سم اسپان به جوش

سر کوه پرترگ و جوشن شده است  
(۴) تو گفتی هوا کوه آهن شده است



٧ دقیقه

**ذوالقرنيين**  
يا من في العمار عجائب  
درس ٦ تا ٧  
صفحه های ٨٨ تا ٦١

**عربی، زبان قرآن ۱****■ عین الأنساب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (١١١ - ١١٤)**

١١١- « هل تصدق أنَّ الحيوان الذي يبلغ وزنه ضعفي وزن الإنسان، يُغْنِي كالطَّيور و يَضْحَكُ كالأطفال؟!؟!»:

- ١) آیا باورت می‌شود حیوانی که وزنش به دو برابر وزن انسان می‌رسد، مانند پرنده‌ها آواز بخواند و کودکانه بخندد؟!
- ٢) آیا تو باورت می‌شود جانوری که وزنش از وزن انسان هم بیشتر است، مانند پرنده آواز بخواند و مثل کودک بخندد؟!
- ٣) آیا باور می‌کنی که حیوانی هست که وزنش دو برابر انسان است و مانند پرنده‌گان آواز می‌خواند و مثل بچه‌ها می‌خندد؟!
- ٤) آیا باور می‌کنی که حیوانی که وزنش به دو برابر وزن انسان می‌رسد، همچون پرنده‌گان آواز می‌خواند و مثل کودکان می‌خندد؟!

١١٢- « هناك أدوية في تلك الصيدلية تتحسن بها حال المرضى لأنها قد صُنعت من الأعشاب الطبيعية!»:

- ١) در آن داروخانه دارویی هست که حال بیمار با آن خوب می‌شود، زیرا آن را از گیاهان دارویی ساخته‌اند!
- ٢) دارویی در آن داروخانه وجود دارد که با آن حال بیماران بهتر می‌شود، زیرا از گیاهان دارویی تولید شده است!
- ٣) داروهایی در آن داروخانه هست که حال بیماران با آن‌ها خوب می‌شود، چه از گیاهان دارویی ساخته شده است!
- ٤) آنجا داروهایی در آن داروخانه وجود دارد که حال بیماران را به وسیله آن‌ها خوب می‌کند، چون از گیاهان دارویی ساخته شده است!

**١١٣- عین الخطأ:**

- ١) الرَّزَّ مَعَ الدَّجَاجِ مِنَ الْأَطْعَمَةِ الْأَصْلِيَّةِ لِشَعْبِ إِلَرَانِ الْمِضِيَافِ!: برنج با مرغ از غذاهای اصلی مردم مهمان نواز ایران است!
- ٢) هناك معجزة بحرية يمكن أن يستعين البشر بها يوماً!: معجزه‌ای دریابی وجود دارد که ممکن است بشر روزی از آن کمک بجوید!

٣) اللَّهُمَّ اجْعَلْنِي صَبَرْأً عَلَى مَا أُرِيدُ فِي حَيَاتِي!: خدایا مرا بر آن‌چه در زندگی ام خواسته‌ام، صبور گردن!

٤) بُنِيَ إِلَتِرِم بالصدق في كلامك حتى لا تندم!: پسرکم! در کلامت به راستگویی پایبند باش تا پشیمان نشوی!

١١٤- « كلاًغ با صدایش به بقیه حیوانات هشدار می‌دهد که از منطقه خطر دور شوند ». عین الصحيح:

- ١) يُحَذِّرُ الغَرَابُ بِصُوْتِهِ بِقِيَّةَ حَيَوانَاتٍ لَكِ تَبْتَعِدَ عَنِ الْخَطَرِ!
- ٢) الغَرَابُ يُحَذِّرُ بِصُوْتِهِ بِقِيَّةَ الْحَيَوانَاتِ حَتَّى تَبْتَعِدَ عَنِ مِنْطَقَةِ الْخَطَرِ!
- ٣) بِصُوتِ الغَرَابِ تُحَذِّرُ بِقِيَّةَ الْحَيَوانَاتِ لَكِ تَبْتَعِدَ عَنِ مِنْطَقَةِ الْخَطَرِ!
- ٤) لِلْغَرَابِ صَوْتٌ يُحَذِّرُ بِهِ بِقِيَّةَ الْحَيَوانَاتِ حَتَّى تَبْتَعِدَ عَنِ مِنْطَقَةِ الْخَطَرِ!

**■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١١٥ - ١٢٠)**

**١١٥- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:**

- ١) إِنَّ السَّيِّدَ الدَّمْشُقِيَّ مُهَنْدِسَ الصَّيَانَةِ فِي هَذَا الْفُندُقِ!
- ٢) سَحَبَهُ تَيَارَ المَاءِ إِلَى الْأَعْمَاقِ بِشَدَّةٍ؛ ذَكَرَ الرَّجُلُ بَعْدَ نَجَاتِهِ!
- ٣) إِنَّي قَرَأْتُ فِي مَوْسِوَةٍ عِلْمِيَّةٍ حَوْلَ هَذَا الْحَيَوانِ أَشْيَاءَ عَجِيبَةً!
- ٤) تَسْطِيعُ الدَّلَالِفِنُ أَنْ تُرْشِدَنَا إِلَى مَكَانٍ غَرْقِ سَفِينَةٍ أَوْ سُقُوطِ طَائِرَةٍ!



## ۱۱۶- عین الصحيح عن المفردات:

- ۱) الدّلّافين تَجتمع بسرعة حولها، و تَصْرِيْهَا بِأُنوفها الحادّة! (متضاد): تَنْفَرُ / لَيْنَ
- ۲) قالت السائحة: من هو مسؤول تنظيف الغرفة الثامنة؟ (جمع): سُيّاح / عُرف
- ۳) العَمَال هم الذين يعملون لمصلحة بلادهم! (مفرد): عَمِيل / بَلَد
- ۴) هم يَسْكُنُونَ قُرْبَ حَيْلٍ مُرْقَعٍ! (متراوِف): يَنْزَلُونَ / أَسْفَل

## ۱۱۷- عین ما ليس فيه المترادف أو المتضاد:

- ۱) إن الدلافين البحريّة تؤدي دوراً مهمّاً في الحرب و السلم!
- ۲) يجب على المرأة أن يقف وراء الحقيقة و يقف أمام الظلم!
- ۳) أطاع الملك العادل المُوحَّد كثيراً من الأُمم و استقبلوه لعدالته!
- ۴) لما دخلت الغرفة الفارغة شاهدت هناك شعاع ضوء في الظلام!

## ۱۱۸- عین فعلاً لا يمكن أن يقرأ مجھولاً:

- ۱) هذه كتب مؤثرة تُنقد من له مصائب عظيمة و أحزان كثيرة!
- ۲) أبواب صالة الإمتحان ستغلق في الساعة السابعة صباحاً!
- ۳) الحضّار غاضبون و إني متأنّك أنهم سيُقْتَلُون بعد كلامي!
- ۴) هل يؤجل الإمتحان بعد اتصالنا بالمدرسين مرّتين!

## ۱۱۹- عین حرف جز يدل على معنى الفعل:

- ۱) على الغصون النصرة فواكه تُحِيرُنَا كثيراً!
- ۲) عليكم بالصدق، فإن الصدق يهدي إلى البر!
- ۳) يا رب انصرنا على الذين يطلبون تخريب بيوتنا!
- ۴) الدلافين تُساعِدُنَا على اكتشاف أماكن تجمّع الأسماك!

## ۱۲۰- عین ما فيه «نون الوقاية»:

- ۱) سأساعد إخواني في الصعاب و البلاء!
- ۲) اليوم تُغْنِي الطّيور في الغابة بصوت فرح!
- ۳) قلت لأختي: لا تسكنى بين الناس مُتَكَبِّرًا!
- ۴) حين تُخاطِبُنِي عيناك أدرك كلّ ما تقُرّ فيهما!



۷ دقیقه

دستی با خدا، باری از  
نماز و روزه  
درس ۹-۱۰ صفحه ۱۰۷ تا صفحه ۱۳۲

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

دین و زندگی ۱

۱۲۱- خطابی که مخاطبان عبارت قرآنی «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُونِ اللَّهِ أَنْدَادًا يُحِبُّونَهُمْ كَحْبَ اللَّهِ» دچار آن

شده‌اند، عمل ننمودن به کدام فرمایش بزرگان دین است؟

۱) «خداآن، بنده گناهکار توبه کننده را دوست دارد.»

۲) «هرگز در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»

۳) «ازش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

۴) «در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

۱۲۲- خداوند متعال شرط اصلی دوستی با خود را چه می‌داند و کدام حدیث شریف مهر تأییدی بر آن می‌نهد؟

۱) باطن انسان با خدا باشد، کافی است و درون انسان مهم است. - «ما أَحَبُّ اللَّهَ مَنْ عَصَاهُ»

۲) باطن انسان با خدا باشد، کافی است و درون انسان مهم است. - «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمِلُ وَ يَصْمَمُ»

۳) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) آورده شده است. - «ما أَحَبُّ اللَّهَ مَنْ عَصَاهُ»

۴) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) آورده شده است. - «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمِلُ وَ يَصْمَمُ»

۱۲۳- مطابق مناجات امام سجاد (ع) با خدای متعال رهآورد چشیدن لذت دوستی با خدا کدام است و نتیجه دوستی شدید در عبارت شرife «اشد حباً

للہ» چیست؟

۱) عدم اختیار غیر خدا - «فَاتَّبَعُونِي يَحِبِّكُمُ اللَّهُ»

۲) مطالبه دوست داشتن خدا - «فَاتَّبَعُونِي يَحِبِّكُمُ اللَّهُ»

۳) عدم اختیار غیر خدا - «يَحِبُّونِي كَحْبَ اللَّهِ»

۴) مطالبه دوست داشتن خدا - «يَحِبُّونِي كَحْبَ اللَّهِ»

۱۲۴- عبارت «نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.» با کدام عبارت شرife قرابت مفهومی

دارد؟

۱) «لعلکم تتقدون»

۲) «تنھی عن الفحشاء و المنکر»

۳) «لا اله الا الله»

۴) «یغفر لكم ذنوبکم»

۱۲۵- پیرامون موضوع «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان» کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) همهٔ پیامبران از حضرت نوح و حضرت ابراهیم تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و در این مسیر به شهادت رسیدند.

۲) سفارش امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان این بود که عالم را از محبت و عشق نسبت به دوستان خدا و نفرت و بعض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.

۳) مطابق جمله‌ای که اساس بنای اسلام را تشکیل می‌دهد، اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.

۴) دینداری بر دو پایهٔ تولی و تبری استوار است در واقع هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، علاقهٔ ما نسبت به انبیا و اولیای الهی قوی‌تر خواهد بود.



۱۲۶- احساس سهولت در انجام فرایض الهی، ثمرة پاییندی به کدام حکم است و کدام عمل ناپسند سبب عدم پذیرش آن از سوی خداوند خواهد شد؟

(۱) «كتب عليكم الصيام» - نگاه غضبناک به والدین

(۲) «كتب عليكم الصيام» - غیبت کردن

(۳) «اقم الصلاة» - غیبت کردن

(۴) «اقم الصلاة» - نگاه غضبناک به والدین

۱۲۷- این فرمایش رسول خدا (ص) که «چه بسا روزه داری که جز گرسنگی و تشنگی چیزی نصیب او نمی شود» عاقبت عمل نکردن به کدام عبارت

قرآنی است؟

(۱) «تنہی عن الفحشاء و المنکر»

(۲) «لعلکم تتقون»

(۳) «ولذکرالله اکبر»

۱۲۸- توجه به عظمت و بزرگی خداوند در کدام رکن نماز سبب بی توجهی به غیر او می باشد و فایده رعایت شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار

چیست؟

(۱) تکبیر - بی رغبتی به مکاسب محترمه در زندگی

(۲) رکوع و سجود - بی رغبتی به مکاسب محترمه در زندگی

(۳) تکبیر - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

(۴) رکوع و سجود - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

۱۲۹- تکلیف شرعی کدام شخص این است که باید روزه اش را قضا کند و برای هر روز یک مَد طعام به فقیر بدهد؟

(۱) فردی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از ابتدای ماه رمضان آینده قضای آن را به جا نیاورد.

(۲) فردی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از ابتدای ماه رمضان آینده قضای آن را به جا آورد.

(۳) کسی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و تا ماه رمضان آینده بیماری او باقی مانده و قضای روزه را نگیرد.

(۴) کسی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و پس از آن، تا ماه رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد.

۱۳۰- وضعیت مردار حیوانی که حرام گوشت است ولی خون جهنده ندارد و حیوانی که خون جهنده دارد ولی حرام گوشت نیست، به ترتیب چگونه است؟

(۱) نجس است - پاک است

(۲) پاک است - نجس است

(۳) پاک است - پاک است



## زبان انگلیسی ۱

۱۶ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

**131-** Thomas Edison, one of the most famous inventors in history, died ... October 18, 1931.

- 1) on                    2) in                    3) at                    4) of

**132-** The students .... hear what their teacher is talking about because he is speaking very quietly.

- 1) should              2) can't                3) shouldn't            4) can

**133-** I really don't know why one of my uncles ... that parents are responsible for their children's behavior.

- 1) wasn't believing    2) doesn't believe    3) don't believe    4) isn't believing

**134-** The driver increased speed to reach the final ... in time that evening, and at last he succeeded.

- 1) information            2) suggestion            3) emotion            4) destination

**135-** There is no better and suitable place for those who are in search of a free ... than the beach.

- 1) entertainment        2) experience            3) noise                4) experiment

**136-** The old villager was very ... to us when we had to stay in his home for two days. He tried to make us feel happy all the time.

- 1) probable              2) hospitable            3) domestic            4) ashamed

**PART B: Reading Comprehension**

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

Maryam Mirzakhani was one of the greatest mathematicians of her generation. Mirzakhani was born in 1977 in Tehran. She was the first woman and the first Iranian to be awarded the Fields Medal. In high school, she won the gold medal for mathematics in the Iranian National Olympiad. In 1994, Mirzakhani became the first Iranian female to win a gold medal at the International Mathematical Olympiad in Hong Kong, scoring 41 out of 42 points. The following year, she became the first Iranian to achieve a perfect score and win two gold medals at the International Mathematical Olympiad. In 1999, she received a degree in mathematics from the Sharif University of Technology in Tehran. Five years later, she earned a Ph.D. from Harvard University.

Despite the fame and attention she received, Mirzakhani remained humble, always avoiding the spotlight. She listened to the work of other mathematicians with excitement. At conferences, she could be found talking with graduate students and Fields medalists alike. Mirzakhani was diagnosed with breast cancer in 2013. In 2016, cancer spread to her bones and liver. She died in 2017 at the age of 40 at Stanford Hospital in Stanford, California. The Fields Medal, which Mirzakhani won in 2014, is considered the highest honor in mathematics, often equated with the Nobel Prize.

**137-** There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What were the problems that Mirzakhani solved?
- 2) Where did Mirzakhani receive a perfect score in the International Mathematical Olympiad?
- 3) How many Iranian men and women have won the Fields Medal so far?
- 4) Who was the first woman to receive the most important award in mathematics?

**138-** Which of the following is TRUE about Maryam Mirzakhani, according to the passage?

- 1) She was the greatest mathematician in the world.
- 2) She liked to be a worldwide famous mathematician.
- 3) She was diagnosed with breast cancer when she was about 36.
- 4) She was the first woman to win the gold medal for mathematics in the Iranian National Olympiad.

**139-** The underlined word "spotlight" in paragraph 2 is closest in meaning to .... .

- 1) care                    2) attention                3) interest                4) range

**140-** The passage would most probably continue with a discussion of .... .

- 1) why the Fields Medal is so important
- 2) how cancer spreads to the bones and liver
- 3) some interesting facts about the Nobel Peace Prize
- 4) other famous mathematicians who died of breast cancer

•The Value of Knowledge Listening (از ایندیای (and Speaking •Traveling the World (Grammer درس ۳ تا ۸۷ صفحه های ۱۱۱ تا ۲۲۲
---

**کتاب زرد****PART A: 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.

**141-** When speaking to a/an ... visitor, it is perhaps best to speak English a little slower than usual.

- 1) local                            2) domestic                            3) national                            4) international

**142-** All these valuable plates must be carefully ... in boxes and transported; otherwise, they may break into pieces.

- 1) invented                            2) packed  
3) invited                                    4) retired

**PART B: Reading Comprehension**

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

**PASSAGE 1:**

Liquid water cannot stay on the surface of the Moon. When exposed to solar radiation, water quickly disappears through a process known as photodissociation and is lost to space. However, since the 1960s, scientists have hypothesized that water ice may be carried by impacting comets or possibly produced by the reaction of oxygen-rich lunar rocks, and hydrogen from solar wind, leaving traces of water which could possibly remain in cold, permanently shadowed craters at either pole on the Moon. Computer models suggest that up to 14,000 km<sup>2</sup> (5,400 sq mi) of the surface may be in permanent shadow. The presence of usable quantities of water on the Moon is an important factor in making it a practical plan for humans to think of living on the Moon one day; the alternative of transporting water from Earth would be very expensive.

In years since, signs of water have been found to exist on the lunar surface. In 1994, the bistatic radar experiment, located on the Clementine spacecraft, indicated the existence of small, frozen pockets of water close to the surface. However, later radar observations by Arecibo suggest these findings may rather be rocks projected from craters. In 1998, the neutron spectrometer, located on the Lunar Prospector spacecraft, indicated that high concentrations of hydrogen are present in the first meter of depth in the regolith near the polar regions. In 2008, an analysis of volcanic lava beads, brought back to Earth aboard Apollo 15, showed small amounts of water to exist in the interior of the beads on the Moon.

**143-** Which of the following questions is the main focus of the passage?

- 1) Does the Moon carry any water?  
2) Why do we not know enough about the Moon?  
3) Where does the water on the Moon come from?  
4) Are the conditions on the Moon suitable for human life?

**144-** The author refers to “shadowed craters” (paragraph 1) as places ....

- 1) in which water can be produced                            2) where water can be stored  
3) created due to lack of heat                                    4) with no winds

**145-** According to the passage, observations by Arecibo ... .

- 1) were in agreement with the findings of the bistatic radar experiment  
2) were inaccurate because the radar used was not modern enough  
3) refused an earlier suggestion about water on the Moon  
4) showed that lunar craters are covered with rocks only

**146-** There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What are the steps in the photo dissociation process?  
2) What country conducted the bistatic radar experiment?  
3) What makes transporting water from the Earth to the Moon very expensive?  
4) What samples brought to Earth by Apollo 15 did scientists examine to find out if there was water on the Moon?

**PASSAGE 2:**

Child labor refers to the employment of children in any work that does not allow children to enjoy their childhood, prevents them from attending regular school, and that is mentally, physically, socially or morally dangerous and harmful. This practice is what many international organizations are against. The law system across the world does not accept child labor. The laws do not consider all work by children as child labor; exceptions include work by child artists, family duties, supervised training, certain types of work such as those by Amish children, some forms of child work common among native American children, and others.

Child labor has existed to varying extents, through most of history. Before 1940, numerous children aged 5-14 worked in Europe, the United States and various colonies of European powers. These children mainly worked in agriculture, home-based assembly operations, factories, mining and in services such as newsies.

In developing countries, with high poverty and poor schooling opportunities, child labor is still common. In 2010, sub-Saharan Africa had the highest incidence rates of child labor, with several African nations with over 50 percent of children aged 5-14 working. Worldwide agriculture is the largest employer of child labor. Vast majority of child labor is found in rural areas and informal urban economy; children are most often employed by their parents, rather than factories. Poverty and lack of schools are considered as the primary cause of child labor.

**147- The first sentence of the passage, “Child labor refers ... and harmful,” is a ....**

- |               |                         |
|---------------|-------------------------|
| 1) definition | 2) psychological topic  |
| 3) warning    | 4) national expectation |

**148- The passage supports the fact that ....**

- 1) child labor first began in Europe and United States, but not in sub-Saharan Africa
- 2) if a child is forced to work by his or her parents, the case is not a case of child labor
- 3) some forms of child work are not sometimes considered as instances of child labor
- 4) child labor is internationally accepted

**149- The word “those” in paragraph 1 refers to ....**

- 1) types of work
- 2) exceptions
- 3) family duties
- 4) laws related to child labor

**150- Why does the author mention African countries in paragraph 3?**

- 1) To give an example in support of an earlier statement
- 2) To indicate the relationship between poverty and child labor
- 3) To show the role of parents in causing young children to work
- 4) To prove that in countries with a traditional mode of agriculture child labor is ignored

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضی ۱: قابع + شمارش، بدون شمردن: صفحه های ۱۰۹ تا ۱۳۲

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۱۵۱ - اگر  $f$  تابع ثابت،  $g$  تابع همانی و  $\frac{2f(3)}{5g(-1)} = 1$  باشد، حاصل  $(2 \times g(2) \times f(2))$  کدام است؟

-۵ (۲)

۵ (۱)

-۴ (۴)

۴ (۳)

۱۵۲ - اگر تابع  $y = \frac{3x^2 + x}{(a-1)x^2 + bx + c}$  در دامنه خود یک تابع همانی باشد، حاصل  $a+b+c$  کدام است؟

۶ (۲)

۳ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۵۳ - اگر  $f$  تابع همانی،  $g$  تابع ثابت و  $h(x) = g'(x) - 2f(x)g(x)$  باشد و داشته باشیم:  $h(3) = -8$ ، مقدار  $h(2)$  کدام می‌تواند باشد؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۴ (۲)

۴ (۱)

۱۵۴ - برد تابع  $f(x) = |x+1| - 3$  کدام است؟

[۰, +\infty) (۴)

(-\infty, -3] (۳)

[0, 3] (۲)

[-3, +\infty) (۱)

۱۵۵ - در یک شهرک مسکونی ۵ بلوار اصلی و در هر بلوار ۶ تا ۸ خیابان و در هر خیابان ۳ تا ۵ کوچه و در هر کوچه ۵ تا ۱۰ خانه قرار

دارد. اختلاف تعداد حداقل و حداکثر خانه‌هایی که این شهرک می‌تواند داشته باشد، کدام است؟ (هیچ خیابانی بین دو بلوار و

هیچ کوچه‌ای بین دو خیابان و هیچ خانه‌ای بین دو کوچه مشترک نیست).

۴۵۰ (۲)

۲۳۵۰ (۱)

۱۵۵۰ (۴)

1000 (۳)

۱۵۶ - با ارقام ۸، ۶، ۲ و ۰ چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت که حداقل دو رقم آن تکراری باشد؟

۴۸ (۲)

۴۰ (۱)

۶۵ (۴)

۵۲ (۳)

۱۵۷ - چند عدد چهار رقمی می‌توان با ارقام  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  ساخت که از ۳۵۰۰ بزرگ‌تر باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

۳۶۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۳۲۰ (۴)

۶۹۰ (۳)

۱۵۸ - می‌خواهیم رؤس یک مربع را با رنگ‌های آبی، قرمز و زرد رنگ کنیم. به چند طریق می‌توان این کار را انجام داد به گونه‌ای که

رأس‌هایی که به هم وصل‌اند، همنگ نباشند؟

۱۲ (۲)

۲۴ (۱)

۱۸ (۴)

۶ (۳)

۱۵۹ - خط  $y = k$  و نمودار تابع  $f(x) = x^3 - 4x + 2$  با دامنه  $[0, 5]$  در یک نقطه مشترک هستند.  $k$  چند مقدار صحیح می‌تواند

داشته باشد؟

۷ (۴)

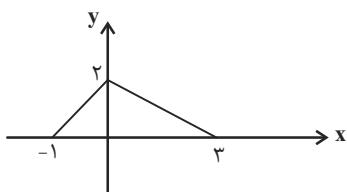
۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۱۶۰ - اگر نمودار  $y = f(x)$  به شکل زیر باشد، برای اینکه معادله  $f(x+1) - b = 6$  دو ریشه نامثبت داشته باشد، مقدار  $b$  کدام

می‌تواند باشد؟

 $\frac{9}{2}$  (۲)

-۴ (۴)

-۵ (۱)

 $-\frac{14}{3}$  (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۱۶۱ - مجموع فواصل هر نقطه دلخواه درون مثلث متساوی‌الاضلاعی به مساحت  $3\sqrt{3}$  از سه ضلع مثلث کدام است؟ $3\sqrt{2}$  (۴) $2\sqrt{3}$  (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)

۱۶۲ - در یک لوزی، یکی از قطرها چهار برابر دیگری بوده و اندازه ضلع لوزی برابر  $2\sqrt{17}$  است. مساحت لوزی کدام است؟

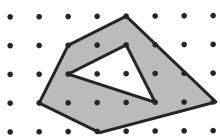
۸ (۴)

۱۶ (۳)

۳۲ (۲)

۶۴ (۱)

۱۶۳ - در شکل مقابل، مساحت قسمت سایه زده کدام است؟



۱۱/۵ (۲)

۱۱ (۱)

۱۲/۵ (۴)

۱۲ (۳)

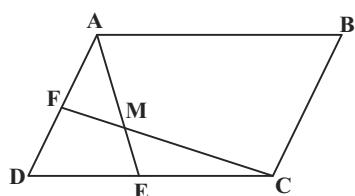
۱۶۴ - در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$ ،  $\hat{A} = 30^\circ$  و  $AB = AC = 12$  است. اگر نقطه  $D$  واقع بر قاعده  $BC$  به فاصله ۲ واحد ازباشد، فاصله  $D$  از  $AC$  کدام است؟

۴/۵ (۴)

۴ (۳)

۳/۵ (۲)

۳ (۱)

۱۶۵ - در شکل زیر مساحت متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  برابر  $60$  است. اگر نقاط  $E$  و  $F$  به ترتیب وسط اضلاع  $CD$  و  $AD$  باشند،مساحت چهارضلعی  $AMCB$  کدام است؟

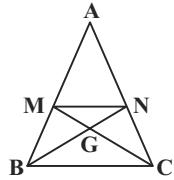
۳۷/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۴۵ (۴)

۴۰ (۳)

۱۶۶ - در شکل زیر نقاط M و N وسط‌های اضلاع AB و AC هستند. مساحت مثلث AMN چند برابر مساحت مثلث BC است؟



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

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

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

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

۱۶۷ - مساحت یک چند ضلعی شبکه‌ای  $7/5$  واحد مربع است. تعداد نقاط درونی این چند ضلعی چند مقدار متفاوت می‌تواند داشته باشد؟

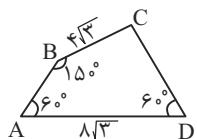
$$7 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$9 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

۱۶۸ - مساحت چهارضلعی شکل مقابل کدام است؟



$$36 \quad (2)$$

$$20\sqrt{3} \quad (1)$$

$$40\sqrt{3} \quad (3)$$

$$45 \quad (4)$$

۱۶۹ - در مثلث متساوی‌الساقین (AB = AC)ABC، از نقطه G محل برخورد میانه‌ها، عمود GH را بر ساق AC رسم می‌کنیم. اگر

باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟  $S_{AGH} = 6$  و  $GH = 3$

$$\frac{225}{4} \quad (4)$$

$$\frac{675}{8} \quad (3)$$

$$\frac{225}{8} \quad (2)$$

$$\frac{675}{16} \quad (1)$$

۱۷۰ - مربع ABCD به طول ضلع  $a$  را در نظر بگیرید، اگر روی هر ضلع مربع دو نقطه طوری قرار دهیم که فاصله هر نقطه از رئوس

نزدیک‌تر مربع برابر با  $\frac{a}{4}$  باشد و نقاط حاصل را به هم وصل کنیم، مساحت مربع چند برابر مساحت چند ضلعی حاصل خواهد بود؟

$$\frac{7}{6} \quad (4)$$

$$\frac{9}{8} \quad (3)$$

$$\frac{8}{7} \quad (2)$$

$$\frac{6}{5} \quad (1)$$

وقت پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

فیزیک ۱: دما و گرما: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۲۶

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اجباری است.

۱۷۱- در چه دمایی دماسنجهای سلسیوس و فارنهایت یک عدد را نشان می‌دهند؟

۴۶۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۷۲- صفحه فلزی دایره‌ای شکل به قطر  $d$  و به ضریب انبساط طولی  $\alpha$  در اختیار داریم. اگر دمای این صفحه را به اندازه  $\Delta\theta$  افزایش دهیم، نسبت درصد تغییرات محیط صفحه دایره‌ای به درصد تغییرات مساحت آن کدام است؟ ( $\alpha$  در این محدوده دمایی ثابت فرض شود). $\frac{1}{4}$  (۴)

۲۳ (۳)

 $\frac{1}{2}$  (۲)

۱ (۱)

۱۷۳- ظرفی به حجم  $100\text{ cm}^3$  را به طور کامل از مایعی در دمای صفر درجه سلسیوس پُر می‌کنیم و همزمان دمای ظرف و مایع را  $50^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهیم. اگر ضریب انبساط سطحی ظرف  $\frac{2}{3}$  برابر ضریب انبساط حجمی مایع باشد، چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط حجمی مایع برابر  $3 \times 10^{-4}$  واحد SI است و از هرگونه تبخیر صرف نظر شود).

۰/۵ (۴) صفر

۰/۳ (۳)

۱/۲ (۲)

۱/۵ (۱)

۱۷۴- دو ظرف فلزی یکسان پُر از آب در اختیار داریم. ظرف اول در دمای  $3^\circ\text{C}$  قرار دارد و دمای آن را تا  $1^\circ\text{C}$  کاهش می‌دهیم و ظرف دیگر در دمای  $1^\circ\text{C}$  قرار دارد و دمای آن را تا دمای  $2^\circ\text{C}$  افزایش می‌دهیم. سطح آب در ظرف اول و دوم به ترتیب از راست به چپ، چه تغییری می‌کند؟

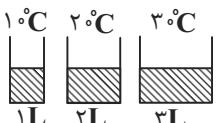
(۲) لبریز می‌گردد - لبریز می‌گردد.

(۱) پایین می‌آید - لبریز می‌گردد.

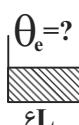
(۴) پایین می‌آید - پایین می‌آید.

(۳) لبریز می‌گردد - پایین می‌آید.

۱۷۵- مطابق شکل زیر، سه ظرف از یک نوع مایع را در یک ظرف بزرگ‌تر می‌ریزیم. دمای تعادل این مایعات در ظرف جدید، با فرض عدم اتلاف انرژی، تقریباً چند درجه سلسیوس است؟



۱۷/۵ (۱)



۲۲/۳ (۲)

۲۵ (۳)

۲۷/۵ (۴)

۱۷۶- فرایندهای تصفید، چگالش و میعان به ترتیب از راست به چه نوع فرایندهایی هستند؟

- (۱) گرماده، گرمگیر، گرمگیر  
 (۲) گرماده، گرماده، گرمگیر  
 (۳) گرمگیر، گرماده، گرماده

۱۷۷- درون ظرفی  $400\text{ g}$  مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس در حالت تعادل قرار دارد. اگر فلزی به جرم  $200\text{ g}$  و دمای  $105^\circ\text{C}$  را

داخل آب بیندازیم، بعد از برقراری تعادل، دمای آب به  $5^\circ\text{C}$  می‌رسد. جرم یخ چند گرم بوده است؟

$$(c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, c_f = 840 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

۱۷۸ (۲)

۱۷۸ (۴)

۱۷۸ (۱)

۱۷۸ (۳)

۱۷۸- در یک اتاق با دمای  $25^\circ\text{C}$ ،  $25\text{ g}$  یخ صفر درجه سلسیوس موجود است، اگر اتاق منبع گرما فرض شود و آهنگ انتقال گرما از هوای

اتاق به یخ  $50^\circ\text{C}$  باشد، پس از چند دقیقه، هوای اتاق و آب حاصل از ذوب یخ، به دمای تعادل می‌رسند؟

$$(c_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$$

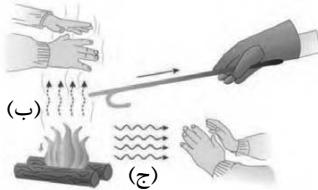
۱۷۹ (۴)

۱۷۹ (۳)

۱۷۹ (۲)

۱۷۹ (۱)

۱۷۹- طبق شکل زیر، موارد (ب) و (ج) به ترتیب از راست به چه، انتقال گرما به کدام روش را نشان می‌دهند؟



۱۷۹ (۱) تابش - همرفت

۱۷۹ (۲) رسانش - تابش

۱۷۹ (۳) همرفت - تابش

۱۷۹ (۴) تابش - رسانش

۱۸۰- دمای مقدار معینی گاز کامل  $270^\circ\text{C}$  است. دمای آن را در فشار ثابت، چند درجه سلسیوس زیاد کنیم تا افزایش حجم آن  $\frac{1}{3}$  حجم اولیه اش

باشد؟

۱۸۰ (۲)

۱۸۰ (۴)

۱۸۰ (۱)

۱۸۰ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: روایات گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۸۱- پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند ... ساخته می‌شوند و به همین دلیل در ساختار آن‌ها ... نیز وجود دارد. این پلاستیک‌ها ... اتانول، زیست‌تخریب‌پذیرند.

(۱) روغن زیتون- نیتروژن- برخلاف

(۲) نشاسته- اکسیژن- برخلاف

۱۸۲- کدام گزینه تکمیل‌کننده جاهای خالی عبارت زیر است؟

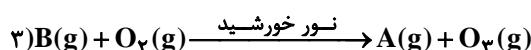
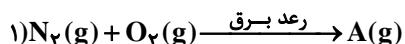
«اوzon در لایه ..... نیز یافت می‌شود. از آنجا که اوzon از اکسیژن ..... است، در این لایه، آلینده‌ای سمی و خطرناک به شمار می‌آید به طوری که وجود آن در هوایی که تنفس می‌کنیم، سبب ..... می‌شود.»

(۱) تروپوسفر - پایدارتر - سوزش چشمان

(۲) استراتوسفر - پایدارتر - آسیب دیدن ریه‌ها

(۳) استراتوسفر - واکنش‌پذیرتر - آسیب دیدن ریه‌ها

۱۸۳- با توجه به معادله واکنش‌های داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟ (واکنش‌ها موازن شوند).



ا) گاز A قهوه‌ای رنگ است که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هوا کرده می‌شود.

ب) واکنش (۱) در دماهای پاییان انجام نمی‌شود.

پ) طی این سه واکنش به‌ازای مصرف ۴ مول اکسیژن، دو مول گاز اوzon تولید می‌شود.

ت) ضریب استوکیومتری گاز قهوه‌ای رنگ در واکنش تولید آن، با ضریب استوکیومتری در واکنش مصرف آن برابر است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۴- با توجه به واکنش اکسایش گلوکز در بدن:  $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$  (واکنش موازن شود)، با فرض

صرف شدن همه گاز اکسیژن تنفسی، برای اکسایش ۵۴۰ گرم گلوکز در شرایط STP، چند بار تنفس لازم است؟ (% حجم هوا را

تشکیل می‌دهد و در هر بار تنفس  $\frac{1}{5}$  لیتر هوا وارد بدن می‌شود.) ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

(۱) ۸۰۶ (۲) ۶۷۲ (۳) ۴۰۳۲ (۴) ۲۰۱۶

۱۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

ا) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است.

ب) بخش اعظم منابع آب غیراقیانوسی در کره زمین، به صورت کوه‌های بخ است.

ج) با وجود این که  $\frac{3}{4}$  سطح کره زمین را آب پوشانده است، نیمی از جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند.

د) بیش‌تر آب‌های روی زمین شور است و فقط در صنعت می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.

۱۸۶- غلظت یون برمید در یک نمونه از محلول کلسیم برمید برابر  $8000 \text{ ppm}$  است. اگر این محلول را به  $160 \text{ گرم}$  محلول  $4 \text{ درصد جرمی}$  کلسیم برمید اضافه کنیم، محلول  $2 \text{ درصد جرمی}$  کلسیم برمید حاصل می‌شود. جرم محلول اولیه چند گرم بوده است؟

$$(\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1})$$

۶۴۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۶۰ (۲)

۳۲۰ (۱)

۱۸۷- دو بادکنک، یکی حاوی  $3 / 2 \text{ g}$  گاز اکسیژن و دیگری دارای  $8 / 0 \text{ گرم}$  گاز هلیم در اختیار است. در دما و فشار یکسان، کدام عبارت صحیح است؟

$$(\text{He} = 4, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) بادکنک حاوی اکسیژن حجم بیشتری دارد.

(۲) تعداد مولکول‌های گازی موجود در بادکنک حاوی اکسیژن با تعداد اتم‌ها در بادکنک دیگر برابر است.

(۳) تعداد اتم‌های موجود در بادکنک‌ها برابر است.

(۴) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در هر دو بادکنک برابر است.

۱۸۸- اگر در واکنش سوختن کامل اتان ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{OH}$ )، کربن دی‌اکسید برابری تولید شود، چند مورد از عبارت‌های زیر درست

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

- جرم اتان سوخته شده از جرم اتانول بیشتر است.

- جرم آب تولیدشده در این دو واکنش با هم برابر است.

- در واکنش سوختن اتان اکسیژن کمتری مصرف می‌شود.

- ضرایب استوکیومتری  $\text{CO}_2$  در واکنش موازن‌شده این دو واکنش، برابر است.

۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۹- حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده از سوختن کامل  $11/5$  گرم اتانول، در دمای  $546$  درجه سلسیوس و فشار  $1 \text{ atm}$ ، چند لیتر است؟

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

۵/۶ (۴)

۱۶/۸ (۳)

۱۱/۲ (۲)

۳۳/۶ (۱)

۱۹۰- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) فریتس هابر، از ورقه آلومینیمی به عنوان کاتالیزگر برای تولید آمونیاک استفاده کرد.

(۲) در ظرف واکنش تهیه آمونیاک به روش هابر هر سه گاز  $\text{H}_2$ ،  $\text{N}_2$  و  $\text{NH}_3$  وجود دارد.

(۳) در واکنش هابر همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل می‌شوند.

(۴) آمونیاک در دمای اتاق مایع و به عنوان کود به طور مستقیم به خاک تزریق می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: تابع، مثبات: صفحه‌های ۱ تا ۳۴

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۱۹۱ - اگر عبارت  $b - x^2 + 3x^4 + ax^3$  بر  $(1 - x^2)$  بخش‌پذیر باشد، زوج مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

(۳, ۰) (۴)

(۲, ۱) (۳)

(۰, -۳) (۲)

(-۳, ۰) (۱)

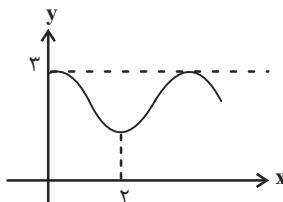
۱۹۲ - تابع  $\{f(x) = \{(1, m^2 - 4m), (2, m - 4), (m, 6)\}$  چند مقدار طبیعی  $m$ ، یک تابع اکیداً صعودی است؟

۴) بی‌شمار

دو (۳)

یک (۲)

۱) صفر

۱۹۳ - دوره تناوب تابع  $f(x) = \frac{\sin^4 x - \cos^4 x}{\tan x + \cot x}$  کدام است؟ $\pi$  (۴) $\frac{\pi}{2}$  (۳) $\frac{\pi}{4}$  (۲) $\frac{\pi}{8}$  (۱)۱۹۴ - شکل زیر قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a + \cos(b\pi x)$  را نشان می‌دهد. حاصل  $a + b$  کدام می‌تواند باشد؟ $\frac{9}{4}$  (۲) $\frac{3}{2}$  (۱)

۳ (۴)

 $\frac{7}{4}$  (۳)۱۹۵ - تعداد نقاط تلاقی نمودار تابع  $f(x) = -3 \sin(2\pi x) + 1$  در بازه  $[0, 1/5]$  کدام است؟

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۹۶ - اگر  $\tan \frac{x}{2} = \frac{2m-3}{\sqrt{3}}$  باشد، بیشترین مقدار  $m$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۷ - مجموعه جواب‌های نامعادله  $\log_x(1-x^2) < \log_x 3x^2$  کدام است؟

$$\left(\frac{1}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad (4)$$

$$\left(0, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad (3)$$

$$\left(0, \frac{1}{2}\right) \quad (2)$$

$$\left(0, \frac{1}{4}\right) \quad (1)$$

۱۹۸ - اگر تابع  $f$  با دامنه  $\mathbb{R}$  اکیداً نزولی باشد و داشته باشیم:  $f(3) = 0$ ؛ دامنه تابع  $g(x) = \sqrt[4]{(x-3)^2 f(2-x)}$  کدام است؟

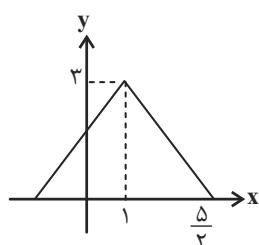
[−1, +∞) (4)

(3, +∞) (3)

[3, +∞) (2)

(-1, +∞) (1)

۱۹۹ - نمودار تابع  $g(x) = a|x-b|+c$  از قرینه یابی و انتقال نمودار تابع  $f(x) = |x|$  به صورت زیر دست آمده است. حاصل

کدام است؟  $ab+c$ 

۴ (۴)

۵ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۲۰۰ - نمودارهای دو تابع  $g(x) = |x|$  و  $f(x) = 1 - x^3$  چند نقطه مشترک دارند؟

۲ (۲)

۳ (۱)

۱ (۴) صفر

۱ (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۶

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

-۲۰۱ - اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  باشد، مجموع درایه‌های ماتریس  $(A^{10} - A^9)$  کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

-۲۰۲ - اگر  $C = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ -3 & 4 & 2 \end{bmatrix}$  باشد، درایه واقع در سطر دوم و ستون اول ماتریس  $BCA$  کدام است؟

۱۷۶ (۴)

۱۳۴ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۰۴ (۱)

-۲۰۳ - اگر ماتریس  $A$  در رابطه  $A^T + A^* + A + I = \bar{O}$  صدق کند، وارون ماتریس  $A$  کدام است؟

 $A^T - A$  (۴) $-A^T + I$  (۳) $A^*$  (۲) $-A^* - A$  (۱)

-۲۰۴ - اگر  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$  و  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  باشد، وارون ماتریس  $A + B$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & 2 \\ -\frac{1}{4} & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -\frac{1}{4} & 2 \\ -\frac{1}{4} & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & -2 \\ \frac{1}{4} & -3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & -3 \\ \frac{1}{4} & -2 \end{bmatrix}$$

-۲۰۵ - به ازای کدام مقدار  $m$ ، دستگاه معادلات  $\begin{cases} (m+1)x + 3y = m \\ x + (m-1)y = 2 \end{cases}$  فاقد جواب است؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات

- ۲۰۶ - اگر  $AB = B + 2I$  باشد، ماتریس  $B$  کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

- ۲۰۷ - برای دو ماتریس  $A$  و  $B$ ،  $2A + B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  و  $A - B = \begin{bmatrix} -4 & -2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  است. مجموع درایه‌های ماتریس  $2A + B$  کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۸ (۳)

۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

- ۲۰۸ - اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & -2 \\ 3 & x \end{bmatrix}$  باشد، ماتریس  $AB$  به ازای کدام مقدار  $x$  وارون پذیر نیست؟

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

- ۲۰۹ - اگر وارون ماتریس ضرایب دستگاه  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$  باشد، نسبت  $\frac{x}{y}$  کدام است؟ ( $m \neq 0$ )

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

- ۲۱۰ - اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه معادلات  $\begin{cases} ax + 2y = 4 \\ bx - 5y = 7 \end{cases}$  برابر ۱۷ باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گستره: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه های ۱ تا ۲۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۲۱۱ - اگر ۶ روز قبل جمعه باشد، چند روز بعد چهارشنبه است؟

۵۹ (۴)

۴۱ (۳)

۳۶ (۲)

۲۳ (۱)

۲۱۲ - باقیمانده تقسیم عدد  $A = (1000)^{13} \times 12 + 10$  بر عدد ۷ کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۱۳ - در تقسیم عدد طبیعی  $a$  بر ۱۷، خارج قسمت نصف باقیمانده است. تفاضل کوچک‌ترین مقدار  $a$  از بزرگ‌ترین مقدار  $a$  کدام است؟

۱۹۰ (۴)

۱۷۱ (۳)

۱۵۲ (۲)

۱۳۳ (۱)

۲۱۴ - اگر عدد  $\overline{abab^4}$  مضرب ۱۱ باشد، بزرگ‌ترین مقدار ممکن برای  $a+b$  کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۲۱۵ - چند عدد طبیعی دورقمی وجود دارد که ۷ برابر آن به علاوه ۵ بر ۹ بخش‌پذیر باشد؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

- ۲۱۶ - باقی‌مانده تقسیم  $a$  بر ۸ و ۶ به ترتیب برابر ۵ و ۱ است. باقی‌مانده تقسیم  $a$  بر ۲۴ کدام است؟

۱۱ (۴)

۱۳ (۳)

۱۷ (۲)

۲۱ (۱)

- ۲۱۷ - چند عدد طبیعی مانند  $a$  وجود دارد به طوری که عدد  $2 + a^3$  بر عدد  $4 + a^2$  بخش‌پذیر باشد؟

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

- ۲۱۸ - اگر دو عدد  $9 + 2a + 4$  و  $7a - 2a$  در یک دسته همنهشتی به پیمانه ۱۱ قرار داشته باشند، آن‌گاه به ازای کدام مقدار  $b$ ، عدد

$a^3 + a^2 + 3a + b$  به دسته همنهشتی ۱۱ [۷] تعلق دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۱۹ - چند عدد طبیعی مانند  $n$  در مجموعه اعداد طبیعی کوچکتر از  $30$  یافت می‌شود به طوری که به ازای آن  $\frac{n^3(n+1)^3}{8}$  عددی مضرب  $7$

شود؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

- ۲۲۰ - اگر  $a + 2b$  و  $3 | a + 2b$  و  $9 | 4a^2 + kab - 2b^2$  آنگاه  $k$  کدام عدد می‌تواند باشد؟

۴ (۴)

۲ (۳)

-۱۱ (۲)

-۱۳ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست / دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۱ تا ۳۵

پاسخ دادن به این سوالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۲۲۱- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) در حرکت جسمی با تندی ثابت، الزاماً مسافت و جایه‌جایی هماندازه‌اند.

ب) در حرکت جسمی با شتاب ثابت، الزاماً مسافت و جایه‌جایی هماندازه نیستند.

پ) در هر حرکتی، بردار شتاب متوسط متحرک بین دو نقطه، هم‌جهت با بردار سرعت متوسط متحرک در آن دو نقطه است.

ت) نوع حرکت خودرویی که شتاب به سمت راست و سرعت به سمت چپ محور X دارد، برخلاف جسمی که از حال سکون سقوط آزاد می‌کند، کندشونده است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

 ۲۲۲- اگر  $\bar{a}$ ,  $\bar{v}$  و  $\bar{d}$  به ترتیب بردارهای شتاب، سرعت و مکان متحرک در لحظه  $t$  باشد، در کدام یک از گزینه‌های زیر متحرک الزاماً در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان در این لحظه است؟ (مقادیر در SI هستند).

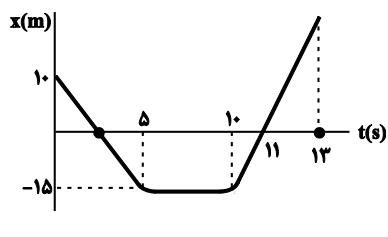
$$\bar{d} = -2\bar{i}, \bar{a} = 4\bar{i} \quad (۲)$$

$$\bar{a} = 2\bar{i}, \bar{v} = -\bar{i} \quad (۱)$$

$$\bar{d} = -4\bar{i}, \bar{v} = -2\bar{i} \quad (۴)$$

$$\bar{d} = -5\bar{i}, \bar{v} = +\bar{i} \quad (۳)$$

۲۲۳- نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت شکل زیر داده شده است. تندی متوسط این متحرک از لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ


 مکان می‌گذرد تا لحظه  $t = 13\text{s}$  چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

۱۵ (۱)

۶ (۲)

۲ (۴)

۲ (۳)

۲۲۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق سه‌می شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه

 $x(\text{m})$ 
 $t = 8\text{s}$ , برابر با  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، جهت حرکت متحرک در چند متری  $x$  تغییر می‌کند؟

۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۸ (۳)

۲۷ (۴)

 ۲۲۵- متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است، در لحظه  $t = 0$  از ۱۶ متری مبدأ مکان عبور می‌کند و سه ثانیه بعد جهت حرکتش تغییر می‌کند. اگر در لحظه  $t = 8\text{s}$  این متحرک از مبدأ مکان عبور کند، تندی متوسط متحرک در ۸ ثانیه

اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۸/۵ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۴/۲۵ (۱)

۲۲۶- نمودار شتاب - زمان متحركی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرك  $\frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرك در  $10$  ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

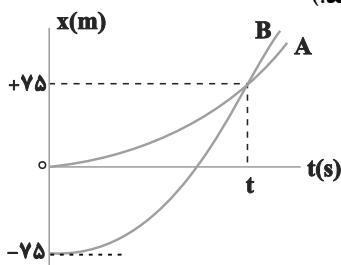


- (۱)  $-18$   
 (۲)  $21/6$   
 (۳)  $-21/6$   
 (۴)  $-10/8$

۲۲۷- نمودار مکان - زمان دو متحرك A و B که همزمان در یک مسیر و از حال سکون به حرکت درآمداند، به صورت شکل زیر

است. اگر شتاب متحرك A برابر  $\frac{m}{s^2}$  باشد، نسبت سرعت متحرك B به سرعت متحرك A در لحظه‌ای که متحرك B از

متحرك A سبقت می‌گیرد، برابر با کدام گزینه است؟ (هر دو نمودار قسمتی از سهمی هستند.)



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

۲۲۸- در شرایط خلا و از ارتفاع به اندازه کافی بلند، گلوله‌ای را از ارتفاع معینی در لحظه  $t = 0$  و گلوله دوم را از  $45$  متر پایین‌تر از همان ارتفاع در لحظه  $t = 2s$  از حال سکون رها می‌کنیم. پس از لحظه  $t = 0$  چند ثانیه طول می‌کشد تا دو گلوله به هم

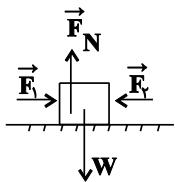
$$\text{بررسند؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- (۱)  $2/25$  (۲)  $1/25$  (۳)  $2$  (۴)  $2(4)$  (۵)  $3/25$

۲۲۹- یک خودروی مسابقه‌ای به جرم  $400 \text{ kg}$  در سرعت ثابت  $180 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  که با سرعت مسابقه در مسیری مستقیم درحال حرکت است، ناگهان همزمان با باز کردن چتر خود، ترمز گرفته و پس از طی مسافت  $125$  متر متوقف می‌شود. اگر اندازه شتاب ناشی از ترمز کردن چرخ‌ها  $\frac{m}{s^2}$  باشد، اندازه متوسط نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ایستادن خودرو، چند نیوتون است؟

- (۱)  $2000$  (۲)  $1250$  (۳)  $1200$  (۴)  $2400$

۲۳۰- در شکل زیر، نیروهای وارد بر یک جسم نشان داده شده است. اگر جسم در حال تعادل باشد، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟



الف) عکس العمل نیروی  $\vec{F}_N$ ، نیروی  $\vec{W}$  است.

ب) عکس العمل نیروی  $\vec{F}_1$ ، نیروی  $\vec{F}_2$  است.

پ) عکس العمل نیروی  $\vec{W}$ ، به سطح زمین اعمال می‌شود.

ت) عکس العمل نیروی  $\vec{W}$ ، به مرکز زمین اعمال می‌شود.

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



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانشآموزان اختیاری است.

۲۳۱ - کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  و  $\text{LiOH}$  به ترتیب باز و اسید آرنسیوس هستند.(۲) اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) به دلیل تولید یون هیدروکسید ( $\text{OH}^-$ ) در آب یک باز آرنسیوس است.(۳) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و  $\text{pH}$  آن‌ها کمتر از ۷ است.(۴) آسید نافلزها اغلب در واکنش با آب یون  $\text{H}^+$  تولید می‌کنند؛ بنابراین اسید آرنسیوس می‌باشند.

۲۳۲ - کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درست نیست؟

(آ) در فرایند تولید مواد گوناگون، اغلب تعیین و کنترل غلظت یون هیدرونیوم نقش مهمی دارد.

(ب) کمتر بودن رسانایی الکتریکی محلول هیدروکلریک اسید از محلول هیدروفلوریک اسید در شرایط یکسان، نشان می‌دهد که شمار یون‌های موجود در محلول آن کمتر است.

(پ) اسیدهای موجود در سرکه سبب و لیمو به ترتیب از جمله اسیدهای ضعیف و قوی هستند.

(ت) K برای یک واکنش تعادلی در دمای معین، با تغییر غلظت واکنش‌دهنده‌ها تغییر می‌کند.

(۱) فقط آ (۲) فقط ب (۳) آ و پ (۴) ب و ت

۲۳۳ - با توجه به مقادیر  $K_a$  اسیدهای داده شده، کدام عبارت نادرست است؟

$$(K_a(\text{HCN}) = 4 \times 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1}, K_a(\text{HNO}_2) = 4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1})$$

(۱) در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، رسانایی الکتریکی محلول HNO<sub>2</sub> از HCN بیشتر است.(۲) سرعت واکنش فلز روی با محلول HNO<sub>2</sub> از سرعت واکنش این فلز با محلول HCN همواره بیشتر است.

(۳) در انتهای واکنش دو قطعه یکسان فلز Mg با محلول‌های هر دو اسید در شرایط کاملاً یکسان، حجم گاز هیدروژن تولیدی در هر دو حالت برابر است.

(۴) بهزای غلظت یکسان از دو اسید در دمای یکسان، تعداد ذره به شکل مولکولی در محلول HNO<sub>2</sub> بیشتر از محلول HCN است.

۲۳۴ - کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

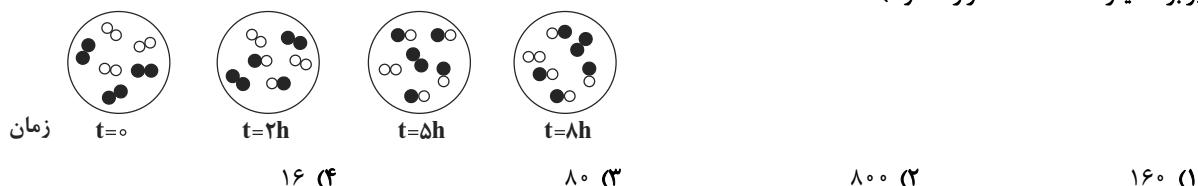
(آ) اگر در فرایند یونش اسید HA با غلظت ۱ مولار، نسبت غلظت مولکول‌های اسید یونیده نشده به مجموع غلظت یون‌ها برابر با  $\frac{21}{8}$  باشد، درصد یونش این اسید برابر با ۱۶٪ است.

(پ) رسانایی الکتریکی محلولی از استیک اسید همواره بیشتر از رسانایی الکتریکی محلولی از کربنیک اسید است.

(ت) قدرت پاک‌کنندگی، شمار جفت‌کترون‌های ناپیوندی و تنوع اتم‌ها در پاک‌کنندگاهای غیرصابونی بیشتر از پاک‌کنندگاهای صابونی جامد است.

(ث) pH خون از pH محیط معده بزرگ‌تر بوده و هر دو دارای pH بزرگ‌تر از ۷ هستند.

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

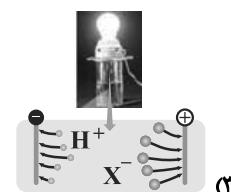
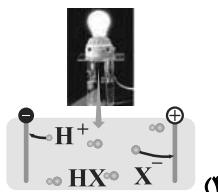
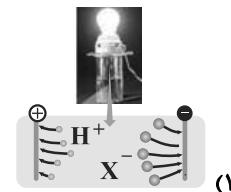
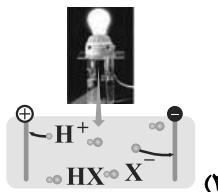
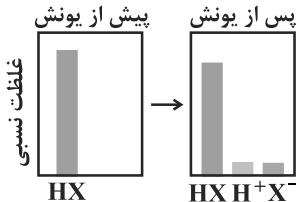
۲۳۵ - با توجه به شکل زیر ثابت تعادل واکنش تعادلی  $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{AB}(\text{g})$  کدام است؟ (هر ذره معادل ۰/۰۵ مول و حجم محفظه برابر ۴ لیتر است. معادله موازن شود).

- ۲۳۶- مقداری گاز HF را در دمای معین در ۲۵ گرم آب حل می‌کنیم. اگر پس از یونیدشدن  $\text{HF}$ ، غلظت یون فلورید در محلول برابر با  $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  و ثابت یونش این اسید در دمای آزمایش برابر با  $76 \times 10^{-5}$  باشد، جرم HF حل شده به تقریب

برابر با چند گرم است؟ (چگالی محلول را برابر با  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  در نظر بگیرید). ( $H = 1, F = 19 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۴ (۳) ۰/۰۵ (۴) ۰/۰۶

- ۲۳۷- اگر شکل مقابل غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسید HX را نمایش دهد، کدام شکل رسانایی الکتریکی محلول HX را به درستی نمایش می‌دهد؟



- ۲۳۸- HA و HB دو اسید ضعیف هستند ( $\alpha_{\text{HB}} = ۰/۰۴$ ,  $K_{\text{aHA}} = ۴ \times 10^{-۷} \text{ mol.L}^{-1}$ ). اگر  $۰/۰۴$  مول از هر کدام را جداگانه در  $۱۰\text{mL}$  آب حل کنیم، نسبت pH محلول HA به pH محلول HB به تقریب چقدر است؟ (دما را  $25^\circ\text{C}$  در نظر بگیرید).

(۱) ۲/۸۸ (۲) ۱/۸۸ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۱/۲۵

- ۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

- آریوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

- پاک‌کننده‌های خورنده افزون بر برهم کنش با ذرات آلاینده، با آنها واکنش هم می‌دهند.

- مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط همگن و پایدار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۴۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از مخلوط پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیم برای باز کردن مجاري مسدود شده در برخی وسایل دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

(۲) صابون برخلاف سدیم هیدروکسید خاصیت بازی نداشته و رنگ کاغذ pH را تغییر نمی‌دهد.

(۳) واکنش مخلوط پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیم با آب گرماده است.

(۴) گاز هیدروژن تولید شده در واکنش مخلوط پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیم با آب، می‌تواند با ایجاد فشار در محل تجمع چربی،

سبب جدا شدن آن‌ها از سطح شود.



کاملاً رایگان

برای دانلود تمام آزمون های آنلاین بصورت کاملا رایگان، همین الان به کanal تلگرام ما بپیوندید...

# آزمونها آزمایشی

T.me/AZmoonha\_Azmayeshi



کانون  
فرهنگی  
آموزش  
قلمچه



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

Tester

