



دَفتر چَه سَوَال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۸/۵۰

عمومی نظام قدیم

رشته ریاضی و تجربی

۲۳ خرداد ۱۳۹۹

با روش دهمدهی هدف گذاری کنید

نام درس	معمولاً دانش آموزان به طور میانگین در هر رده تراز به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می دهند.				این قسمت را قبل از شروع آزمون پر کنید.
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰	شما به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ خواهید داد؟
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲	
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳	

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
ادبیات (زبان فارسی) پیش دانشگاهی و پایه	۲۵	۱ - ۲۵	۵ - ۲	۱۸
دین و زندگی پیش دانشگاهی و پایه	۲۵	۲۶ - ۵۰	۹ - ۶	۱۷
جمع دروس عمومی	۵۰	—	—	۳۵

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصفری، مبینا اصیل زاد، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی
دین و زندگی	محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محبوبه ابتسام، مسلم بهمن آبادی، حامد دورانی، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، سکینه گلشنی، محمد ابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه های برتر	مسئول درس های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصفری، مرتضی منشاری	لیلا وظیفه	فریا رتوفی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهرآ تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ادبیات فارسی ۲، ادبیات فارسی ۳، زبان فارسی ۳ و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

کل مباحث ادبیات فارسی ۲: درس ۱ تا پایان درس ۲۴ / صفحه‌های ۱ تا ۱۸۱

کل مباحث ادبیات فارسی ۳: درس ۱ تا پایان درس ۲۲ / صفحه‌های ۱ تا ۱۶۵

کل مباحث زبان فارسی ۳: درس ۱ تا پایان درس ۲۴ / صفحه‌های ۹ تا ۱۷۵

کل مباحث زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: درس ۱ تا پایان درس ۲۷ / صفحه‌های ۱ تا ۱۴۴

۱- در کدام گزینه، میان همهٔ واژه‌ها، رابطهٔ معنایی یکسان وجود ندارد؟

- (۱) شرزه، ارغند، ژیان، غضنفر
(۲) جوشن، گبر، برگستوان، خفتان
(۳) ایار، تموز، آذار، نیسان
(۴) ابرش، سمند، کمیت، گُرد

۲- در کدام گزینه معنی تمام واژه‌ها درست است؟

- (۱) معارضه: ستیزه کردن، (عتاب: ملالت)، (غازه: سرخاب)
(۲) (چارق: نوعی جامهٔ دوخته)، (جولاهه: عنکبوت)، (جنحه: بزه)
(۳) (امهال: مهلت دادن)، (حقّه: قوطی)، (دوال: چرم و پوست)
(۴) (پاتابه: لنگ)، (سُفت: دوش)، (تلبیس: نیرنگ)

۳- کدام واژه‌ها، به‌ترتیب معنای «کشته شده، نارنج، زبان‌آوری، گرفتار» می‌دهند؟

- (۱) قتیل، آرنک، بلاغت، شهربند
(۲) قاتل، بالنگ، فصاحت، نحس
(۳) قتیل، نارنگ، بلاغت، شهربند
(۴) مقتول، نارنگ، فصاحت، نحس

۴- در کدام بیت غلط املایی می‌یابید؟

- (۱) هوای صحبت آن ماهروی غالیه موی
(۲) هر که ترسد ز ملال اندّه عشقش نه هلال
(۳) ره رو بهل افسانه تا محرم و بیگانه
(۴) از زبان خود ثنایی گوی ما را در عرب

۵- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«هر کجا کرمی شامل و مروّتی شایع است تبع احوال حقوق نفور باشد و همت برگزارد موجب آن مقصور و مرد خوب سیرت قدم در میدان مخالفت نهد و آن کس که تواضع و تضرّع مقدمات آزار فرو نتواند گذاشت، در پیش مردان سرافکنده ماند.»

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سفرنامهٔ «به سوی اصفهان» اثر پیر لوتی نویسندهٔ فرانسوی است که با ترجمهٔ بدرالدین کتابی منتشر شده است.
(۲) طاهره صفارزاده از شاخص‌ترین شاعران مذهبی قبل از انقلاب است و دیدار صبح یکی از آثار اوست.
(۳) شعر سپید وزن دارد اما جای قافیه در آن مشخص نیست، مانند برخی از اشعار علی موسوی گرمارودی.
(۴) روی آوردن به ادبیات داستانی معاصر با سیاحت‌نامهٔ ابراهیم بیگ و مسالک‌المحسنین آغاز شد.

۷- کدام گزینه عبارت زیر را از جنبه تاریخ ادبیات، به درستی تکمیل می‌کند؟

«عبدالرحمان جامی، ... قرن ... است. او مشهورترین اثرش را به تقلید از ... سعدی نوشته است.»

(۱) شاعر و نویسنده - نهم - گلستان

(۲) شاعر - نهم - گلستان

(۳) شاعر و نویسنده - هشتم - بوستان

(۴) شاعر - هشتم - کلیات

۸- در کدام گزینه موردی نادرست از لحاظ تاریخ ادبیات وجود دارد؟

(۱) جواد فاضل مجموعه نیایش‌های امام سجاد (ع) در صحیفه سجاده را به شیوه آزاد ترجمه کرده است.

(۲) از شاهنامه‌های منثور می‌توان شاهنامه ابوالمؤید بلخی و شاهنامه ابومنصوری را در قرن چهارم نام برد.

(۳) در قرن پنجم تغزل در شعر فرخی سیستانی کمال می‌یابد و از اوایل قرن ششم عشق به حوزه غزل راه می‌یابد.

(۴) آثار برجسته نویسندگان معاصر به ویژه داستان‌ها، شرح رویدادها، سفرنامه‌ها و گزارش احوال شخصی از نوع نثر غنایی به شمار می‌آیند.

۹- در کدام بیت، آرایه‌های «تشبیه، استعاره، کنایه و جناس» تماماً وجود دارد؟

(۱) مگذران روز سلامت به ملامت حافظ چه توقع ز جهان گذران می‌داری

(۲) گر چه از کوشش تدبیر نچیدیم گلی این قدر بود که تسلیم به تقدیر شدیم

(۳) فریاد که سوهان سبک دست حوادث شد ساده ز دندان و هموار نگشتیم

(۴) خیره آن دیده که آتش نبرد گریه عشق تیره آن دل که در او شمع محبت نبود

۱۰- بعضی از آرایه‌های نوشته شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

(۱) آستین گریه را گاهی که بالا می‌زنم سیلی سیلاب بر رخسار دریا می‌زنم (اغراق - استعاره)

(۲) صاحب آوازه در اقلیم گمنامی منم نام خود را از زبان هیچ کس نشنیده‌ام (تشبیه - تناقض)

(۳) شب عید است، می‌باید در میخانه واگردن به می خشکی زهد روزه‌داران را دوا کردن (حس آمیزی - اسلوب معادله)

(۴) از غم آن دل که گم شد می‌زنم بر سینه سنگ چون در این غمخانه کس نبود چه حاصل در زدن (جناس - کنایه)

۱۱- آرایه‌های «مجاز، تشبیه، ایهام تناسب و اسلوب معادله» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

الف) دل ز ناوک چشمت گوش داشتم لیکن ابروی کمان دارت می‌برد به پیشانی

ب) ز شوق روی تو حافظ نوشت حرفی چند بخوان ز نظم و در گوش کن چو مروارید

ج) ندارد چشم احسان از خسیسان همت قانع محال است استخوان را از دهان سگ، هما گیرد

د) در تابم از دو سنبل هندوت کز چه روی سر بر کنار نسترن و ارغوان نهاد

(۱) الف، د، ب، ج

(۲) الف، د، ب، ج

(۳) الف، د، ب، ج

(۴) الف، د، ب، ج

۱۲- با توجه به بیت زیر کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

«یک کاسه زهر است که مرگش خوانند / خوش درکش و جرعه بر زمین ریز و برو»

(۱) در بیت یک جمله چهار جزئی مفعول و مسند وجود دارد.

(۲) یک ترکیب وصفی و دو ترکیب اضافی وجود دارد.

(۳) «خوش» و «جرعه» در مصراع دوم به ترتیب نقش «قیدی و مفعولی» دارند.

(۴) در بیت چهار فعل گذرا و یک فعل ناگذر وجود دارد.

۱۳- در کدام گزینه اجزای «نهاد + مسند + فعل» وجود ندارد؟

- (۱) به پوشیدن ستر درویش کوش
- (۲) این تپاول که کشید از غم هجران بلبل
- (۳) آفتاب از طلعت او شد منور
- (۴) مغچه‌ای می‌گذشت راهزن دین و دل

۱۴- در متن زیر چند تکواژ وجود دارد؟

«دستور به منزله توصیف دانش زبانی سخنگو، باید دارای فهرستی از تکواژهای مورد استفاده در فرآیند واژه‌سازی باشد.»

- (۱) ۳۴
- (۲) ۳۵
- (۳) ۳۶
- (۴) ۳۷

۱۵- در همه ابیات واژه‌های «مشتق، مرکب، و مشتق-مرکب» وجود دارد؛ به‌جز:

- (۱) ز سرو قد دلجویت مکن محروم چشمم را
- (۲) از نکسوریان هر آنچ آید نکو باشد ولی
- (۳) در بیابان طلب، نقش پی گرمروان
- (۴) دلدار مرا با من دل سوخته بگذار

۱۶- در همه ابیات، مضاف‌الیه مضاف‌الیه، وجود دارد به‌جز ...

- (۱) منم چو مردم چشم، به من نگاهی کن
- (۲) گر نثار قدم یار گرمی نکنم
- (۳) برنمی‌دارد عمارت این زمین شورمزار
- (۴) نامه پیچیده را چون آب خواندن حق ماست

۱۷- مفهوم کدام بیت با بیت زیر تفاوت دارد؟

«ز یزدان دان نه از ارکان که کوتاه دیدگی باشد / که خطی کز خرد خیزد تو آن را از بنان بینی»

- (۱) تو قائم به خود نیستی یک قدم
- (۲) گرچه ما را هست در ظاهر پر و بالی چو تیر
- (۳) در گوش دلم گفت فلک پنهانی
- (۴) اگر کسی به جهان جان شادمان خواهد

۱۸- مفهوم بیت «تا کی ای سر در هوا در آسمان جویی خدا؟ / ذوقی از بالا نشستن نیست صاحب خانه را» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) بیدلی در همه احوال خدا با او بود
- (۲) زهی نادان که او خورشید تابان
- (۳) تو با من در درون جان نشسته
- (۴) گر ز گلشن‌ها براند ما به گلشن‌ها رویم

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) به مجمعی که درآیند شاهدان دو عالم
- (۲) طوبی ز قامت تو نیارد که دم زند
- (۳) دیده‌ام چیزی نمی‌چیند به غیر از نقش دوست
- (۴) سنبل فردوس در چشمش بود موی زیاد

۲۰- همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... با بیت زیر تناسب مفهومی دارد.

«کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند / کی بود؟ کجا بود؟ کی‌اش نام نهادند»

- (۱) مهتران کجا مردند با رفاه بی‌زحمت
- (۲) مجلس جمشید دان بزم سکندر بخوان
- (۳) بس قصر که از شاهان بنیاد شد و بر آن
- (۴) هر خشت که بر کنگره ایوانی است

- (۱) خسروان کجا رفتند با سپاه بی‌پایان
- (۲) لاله شده جام می آیین رخسار یار
- (۳) شد فاخته کوکو خوان دندان به دندان
- (۴) انگشت وزیر یا سر سلطانی است

۲۱- مفهوم کلی کدام ابیات یکسان است؟

- (الف) راز سربسته ما بین که به دستان گفتند
(ب) هر که زد مهر خموشی به لبِ چون و چرا
(ج) لب فروبستنِ غواص گهر می گوید
(د) من راز فلک را به دل شنودم
- (۱) ب، ج
(۲) الف، ج
(۳) الف، د
(۴) ب، د

۲۲- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) نیارد زغن لحن بلبل سرود
(۲) عدو، به پایۀ حاجب رسد ز علم و حکم
(۳) مور نداند قدم پیل رفت
(۴) حور با دیو همنشین نسزد
- به تقلید نتوان هنرمند بود
خرام کبک اگر فی‌المثل کلاغ کند
زاغ نیارد روش کبک رفت
کبک با زاغ هم نفس نشود

۲۳- همه ابیات بر مفهوم «عاشقی کار هر کسی نیست» تأکید دارند به جز ...

- (۱) او را به چشم پاک توان دید چون هلال
(۲) نظر پاک تواند رخ جانان دیدن
(۳) دیدن روی تو را دیده جان بین باید
(۴) شهپر زاغ و زغن زیبای صید و قید نیست
- هر دیده جای جلوه آن ماه پاره نیست
که در آینه نظر جز به صفا نتوان کرد
وین کجا مرتبه چشم جهان بین من است؟
این کرامت همره شهباز و شاهین کرده‌اند

۲۴- پیام کلی شعر «خوان هشتم» از کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

- (۱) خیانتگر خیانت کرد و ما دل در خدا بسته
(۲) بگریخته نفس تو از یار ز نامردی
(۳) گر از رای تو برگردم بخیل و ناجوانمردم
(۴) جان ندید از جهان پر دردی
- سر و پای خصومت را به زنجیر وفا بسته
چون بار گران دیده از خلق حذر کرده
روان از من تمنا کن که فرمانت روان باشد
با تو جز نقد ناجوانمردی

۲۵- ابیات همه گزینه‌ها به استثنای ... با هم تناسب معنایی دارند.

- (۱) گر پرده ز روی کسارها بگیرند
(۲) شه اگر باده کشان را همه بر دار زند
(۳) ای کاش که هر حرام مستی دادی
(۴) خدا زان خرقه بیزار است صد بار
- معلوم شود که در چه کاریم همه
گذر عارف و عامی همه بر دار افتد
تا من به جهان ندیدی هشیاری
که صد بت باشدش در آستینی

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، دین و زندگی ۲ و دین و زندگی ۳**

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

کل مباحث دین و زندگی ۲: درس ۱ تا پایان درس ۱۶ / صفحه‌های ۱ تا ۸۹

کل مباحث دین و زندگی ۳: درس ۱ تا پایان درس ۱۶ / صفحه‌های ۵ تا ۲۰۴

کل مباحث دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: درس ۱ تا پایان درس ۱۰ / صفحه‌های ۲ تا ۱۰۹

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

۲۶- از دقت در پیام آیه شریفه «یا ایها الناس أنتم الفقراء إلى الله و الله هو الغنی الحمید» کدام مفهوم برداشت می‌گردد؟

- (۱) همه موجودات، به سبب وجود الهی پیدا می‌شوند و وجودشان به وجود وی وابسته است و هر یک، نشانه‌ای بر حضور و وجود خداوند هستند.
- (۲) از منظر جهان‌بینی توحیدی، هیچ مخلوقی در این عالم وجود ندارد که به برکت وجود حق تعالی موجود نشده باشد و بی‌نیازی، شایسته ذات خدا است.
- (۳) فقر دائمی مخلوقات در وجود خویش، به خداوند عجز مطلق آنان را در نابودی ذات الهی ایجاب می‌نماید و وجود ذاتی و مطلق خدا هیچ تخلّفی نمی‌پذیرد.
- (۴) نظام موجود، نظامی نیازمند به اراده و مشیت الهی است و اگر لحظه‌ای عنایت الهی از جهان هستی گرفته شود، نیست و نابود خواهد شد.

۲۷- در تبیین مفهوم توحید یا شرک از دیدگاه اسلام، کدام عبارت با سایر مفاهیم متفاوت است؟

- (۱) در کنار تدبیر الهی برای خود یا سایر مخلوقات حساسی جداگانه تصور کنیم.
- (۲) انسان‌ها یا مخلوقات، مستقل از خداوند می‌توانند در امور جهان دخالت کنند.
- (۳) برخی انسان‌ها برای پدیده‌های گوناگون طبیعی، چندین خدا در نظر می‌گیرند و آن‌ها را می‌پرستند.
- (۴) باغبانی که زحمت می‌کشد و به پرورش درختان اقدام می‌کند، رشد درختان نتیجه تدبیر او است.

۲۸- اگر گفته شود: «وجود هرگونه شریک و همتایی برای خداوند متعال منتفی است»، پیام کدام آیه ترسیم شده است؟

- (۱) «قل هو الله أحد»
- (۲) «و لم یکن له کفواً احد»
- (۳) «و لا یشرک فی حکمه احدا»
- (۴) «قل الله خالق کل شیء»

۲۹- به ترتیب ذکر عبارت «استغفر الله» از سوی تائب در کدام مرحله توبه صورت می‌پذیرد و «اثر بدتر استغفار ظاهری» به فقدان کدام مرحله توبه اشاره دارد؟

- (۱) تصمیم بر تکرار نکردن گناهان - پشیمانی از گذشته
- (۲) تصمیم بر تکرار نکردن گناهان - جبران حقوق الهی
- (۳) پشیمانی از گذشته - جبران حقوق الهی
- (۴) پشیمانی از گذشته - تصمیم بر تکرار نکردن گناهان

۳۰- اگر بگوییم: «همه موجودات براساس تقدیر و اندازه دقیق آفریده شده‌اند»، فهم پیام کدام آیه را اعلام کرده‌ایم؟

- (۱) «إنا کلّ شیء خلقناه بقدر»
- (۲) «خلق الله السماوات و الأرض بالحقّ إنّ فی ذلك لآیه للمؤمنین»
- (۳) «قد جاءکم بصائر من ربکم فمن ابصر فلنفسه»
- (۴) «هو الذی یحیی و یمیت فاذا قضی امرأ فانما یقول له کن فیکون»

۳۱- مهم‌ترین گام برای رسیدن به درک صحیح از نظام حاکم بر جهان خلقت چیست و چه چیزی به ما این امکان را می‌دهد که استعدادهای خود را به فعلیت برسانیم؟

- (۱) هدفدار بودن جهان خلقت - قانونمند بودن جهان
- (۲) زندگی در یک جهان قانونمند - اعتقاد به خداوند حکیم
- (۳) اعتقاد به خداوند حکیم - زندگی در یک جهان قانونمند
- (۴) قانونمند بودن جهان - هدفدار بودن جهان خلقت

۳۲- خداوند در آیات قرآنی، چه چیزی را علت نجات حضرت یوسف از بدی و زشت‌کاری معرفی می‌کند؟

- (۱) «قال ربک هو علی هین»
- (۲) «إنّه من عبادنا المخلصین»
- (۳) «إلا ما رحم ربّی»
- (۴) «قال معاذ الله إنّّه ربّی احسن مثوای»

۳۳- لزوم تأمل در آیات و نشانه‌های الهی در خلقت جهان و کوشش ما هنگام دیدن هر یک از مخلوقات در جهت یادآوری حکمت و قدرت خالق عظیم جهان ناظر بر چیست؟

- (۱) غفلت‌زدایی و بهره‌مندی از امدادهای خداوند
- (۲) افزایش معرفت و ایمان ما به خداوند
- (۳) شناخت مسیر حق و حقیقت همراه با تلاش و عمل صالح
- (۴) تسریع موفقیت و تسهیل در ورود به مسیر بندگی

۳۴- براساس روایات اسلامی، راه در امان ماندن فرد و جامعه اسلامی از عذاب الهی چیست؟

- (۱) تثبیت معرفت ذهنی به خداوند در قلب و قرار گرفتن زندگی بر محور بندگی او
- (۲) تنظیم مناسبات سیاسی و اقتصادی و روابط فرهنگی منطبق بر احکام الهی در جهت رضای خدا
- (۳) تنظیم و کنترل غرایز در جهت ظهور هر چه بیش‌تر گرایش‌های برتر
- (۴) تجلی توحید در زندگی فردی و اجتماعی و نفی شرک با قرار گرفتن در دژ مستحکم خداوند

۳۵- آن‌جا که برای اثبات الهی بودن قرآن، نوشته‌های بشری را دارای اشکال بدانیم، پیام کدام آیه وافی به مقصود ما است؟

- (۱) «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک ...»
- (۲) «أفلا يتدبرون القرآن و لو کان من عند غیر الله ...»
- (۳) «فإن لم تفعلوا و لن تفعلوا ...»
- (۴) «فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم من دون الله ...»

۳۶- پیام مطلوب از آیه شریفه «شرع لکم من الدین ما وصّی به نوحاً ...» ناظر به چه حقیقتی است؟

- (۱) رشد تدریجی سطح فکر مردم، از علل آمدن پیامبران متعدد است.
- (۲) شرط تسلیم بودن در برابر امر خدا، ایمان به آموزه‌های انبیای گذشته است.
- (۳) برپا داشتن دین و زدودن اختلاف از جامعه انسانی از اهداف انبیا است.
- (۴) هدایت در گرو تبعیت از آیین‌های گذشته است.

۳۷- گریز از فرمانروایی و حاکمیت ظالمانه، مفهوم برخاسته از کدام حدیث نبوی است؟

- (۱) «کونوا لنا زیناً و لا تکونوا علینا شیناً»
- (۲) «إنّی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ...»
- (۳) «علیّ مع القرآن و القرآن مع علیّ»
- (۴) «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة»

۳۸- علت این که حضرت علی (ع) می فرماید: «به زودی پس از من زمانی فرا خواهد رسید که در آن زمان، چیزی پوشیده تر از حق و آشکارتر از باطل نباشد» چیست؟

- (۱) افزایش قدرت و ثروت حکومت و لزوم تطبیق ساختار حکومت با نیازهای زمانه
 - (۲) مشاهده نحوه عملکرد مسلمانان پس از رحلت پیامبر (ص)
 - (۳) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ آن کشورها با فرهنگ حاکم بر جامعه
 - (۴) دادخواهی بردن نزد ظالمان و کمک خواستن از طاغوت و دشمنان خدا و پیغمبر (ص)
- ۳۹- این نکته که غیبت در مقابل ... نیست، به درک درست ما از رهبری امام زمان (عج) در عصر غیبت کمک می کند و ایشان در نامه خود به شیخ مفید، برای کوتاهی و سستی کردن در رسیدگی به مسلمانان و سرپرستی آنان توسط ایشان چه نتایج بیان می کنند؟

- (۱) حضور - طاغوت، ولی مؤمنان می شود و خوب و بد یکجا مشمول عذاب الهی می شوند.
 - (۲) ظهور - فرود آمدن دشواری ها و مصیبت ها و ریشه کن شدن مسلمانان توسط دشمنان
 - (۳) ظهور - طاغوت، ولی مؤمنان می شود و خوب و بد یکجا مشمول عذاب الهی می شوند.
 - (۴) حضور - فرود آمدن دشواری ها و مصیبت ها و ریشه کن شدن مسلمانان توسط دشمنان
- ۴۰- استخراج احکام و در اختیار مردم قرار دادن آن ها، از چه راهی و توسط چه کسانی صورت می گیرد؟

- (۱) با استفاده از قرآن و با مراجعه به کتب معتبر علمی - مراجع تقلید
 - (۲) با تفکر در آیات و روایات و کمک گرفتن از موازین دقیق - نمایندگان شورای نگهبان
 - (۳) با استفاده از قرآن و با مراجعه به کتب معتبر علمی - نمایندگان شورای نگهبان
 - (۴) با تفکر در آیات و روایات و کمک گرفتن از موازین دقیق - مراجع تقلید
- ۴۱- طبق فرمایش امام علی (ع)، «راه نجات حاکم اسلامی از سرکشی» و «علت معذور بودن رهبر نزد خدا» چیست؟

- (۱) نگریستن به بزرگی حکومت خداوند - رفع مشکلات محرومان
- (۲) مشورت نکردن با ترسو - رفع مشکلات محرومان
- (۳) نگریستن به بزرگی حکومت خداوند - دور کردن عیب جو
- (۴) مشورت نکردن با ترسو - دور کردن عیب جو

۴۲- برخی ازدواج های ناموفق ریشه در برآورده نشدن کدام نیاز دارد و عبارت قرآنی مربوط به آن، کدام است؟

- (۱) انس با همسر - «و من آیاته آن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها»
 - (۲) رشد اخلاقی و معنوی - «و من آیاته آن خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها»
 - (۳) انس با همسر - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
 - (۴) رشد اخلاقی و معنوی - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة»
- ۴۳- در آیه «و الذین آمنوا و اتبعنهم ذریئتهم بایمان ...»، خداوند به آن کسانی که ایمان آوردند و فرزندان شان در ایمان از آنان پیروی کردند، چه وعده هایی می دهد و فلسفه این امر را چه می داند؟

- (۱) ملحق شدن فرزندان شان به آنان و کاسته نشدن از اعمال شان - «کل امری بما کسب رهین»
- (۲) ملحق شدن فرزندان شان به آنان و دریافت پاداشی بیش از اعمال شان - «الله یدعوا الی الجنة و المغفرة»
- (۳) نیک بختی فرزندان شان و دریافت پاداشی بیش از اعمال شان - «الله یدعوا الی الجنة و المغفرة»
- (۴) نیک بختی فرزندان شان و کاسته نشدن از اعمال شان - «کل امری بما کسب رهین»

۴۴- اگر بگوییم: «انسان ها در محاسبات روزمره خود و همچنین در تصورات خود، از نظام عظیم آفرینش و خلقت خلل ناپذیر الهی، که گاه دچار

گمان باطل می شوند.» پیام کدام یک از آیات زیر را تفهیم جان مخاطب نموده ایم؟

- (۱) «و ترى الجبال تحسبها جامدة و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذی أتقن کلّ شیءٍ إینه خبیر بما تفعلون»
- (۲) «و من آیاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضله إن فی ذلک ...»
- (۳) «أفغیر دین الله یبغون و له أسلم من فی السموات و الأرض طوعاً و کرهاً و الیه یرجعون»
- (۴) «خلق الله السموات و الأرض بالحقّ إن فی ذلک لآیة للمؤمنین»

۴۵- خداوند پس از بیان مراحل شکل‌گیری بُعد جسمانی انسان در رحم مادر، از چه چیزی سخن گفته است؟

(۱) دمیدن روح در جسم خاکی انسان و دستور سجده فرشتگان بر آدمی

(۲) خلقت متفاوت روح نسبت به جسم آدمی و تحسین بهترین خالق

(۳) دمیدن روح در جسم خاکی انسان و تحسین بهترین خالق

(۴) خلقت متفاوت روح نسبت به جسم آدمی و دستور سجده فرشتگان بر او

۴۶- فرشتگان مأمور به امر توفی در عالم برزخ، به ترتیب چه سؤالاتی از ظالمان به خویش می‌پرسند؟

(۱) آیا رسولانی از خودتان برایتان نیامدند؟ - در زمین چگونه بودید؟

(۲) آیا رسولانی از خودتان برایتان نیامدند؟ - آیا زمین خدا گسترده نبود تا مهاجرت کنید؟

(۳) در زمین چگونه بودید؟ - آیا زمین خدا گسترده نبود تا مهاجرت کنید؟

(۴) در زمین چگونه بودید؟ - آیا رسولانی از خودتان برایتان نیامدند؟

۴۷- چه تعداد از عبارات زیر، بیانگر «حوادث مرحله اول قیامت» است؟

الف) «و منها نخرجکم تارة أخرى»

ب) «و إذا الجبال سیّرت»

ج) «فصعق من فی السماوات و من فی الأرض»

د) «و ألقّت ما فیها و تخلّت»

هـ) «و نفخ فی الصور فاذا هم من الاجداث إلى ربهم ینسلون»

و) «و إن کان مثقال حبة من خردل أتینا بها»

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۴۸- با توجه به کلام حضرت علی (ع)، اگر مصیبت‌ها بر اهل توکل فرو بارد، چه می‌کنند و علت آن چیست؟

(۱) به خداوند پناه می‌آورند - چون می‌دانند سر رشته کارها به دست خداوند است.

(۲) مسئولیت خود را انجام داده و با اراده محکم تلاش می‌کنند - زیرا معتقدند پناه بردن خالصانه به خداوند چاره‌جویی از کارهاست.

(۳) مسئولیت خود را انجام داده و با اراده محکم تلاش می‌کنند - چون می‌دانند سر رشته کارها به دست خداوند است.

(۴) به خداوند پناه می‌آورند - زیرا معتقدند پناه بردن خالصانه به خداوند چاره‌جویی از کارهاست.

۴۹- «علم به قصد تکرار گناه»، «پذیرش مفسده در صورت لزوم»، «لزوم تغییر روش برای اثرگذاری» و «وجوب تکرار برای اثرگذاری» به‌ترتیب

مربوط به کدامیک از احکام امر به معروف و نهی از منکر است؟

(۱) شرایط - شرایط - شرایط - روش‌ها

(۲) شرایط - مراحل - روش‌ها - روش‌ها

(۳) روش‌ها - شرایط - شرایط - مراحل

(۴) روش‌ها - مراحل - روش‌ها - شرایط

۵۰- کدامیک از موارد زیر درباره احکام روزه می‌تواند صحیح باشد؟

(۱) اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که بر او واجب بوده است، باید نمازش را کامل بخواند و می‌تواند روزه بگیرد.

(۲) کسی که غسل جنابت بر او واجب است، اگر سهل‌انگاری کند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و این عمل او معصیت نیست.

(۳) اگر شخص بیمار بعد از ماه رمضان سلامتی خود را باز یابد و عمداً تا رمضان آینده قضای روزه را نگیرد، کفاره جمع بر او واجب می‌شود.

(۴) اگر مسافر بعد از ظهر به وطن یا جایی که می‌خواهد ده روز در آن جا بماند، برسد، نمی‌تواند در آن روز روزه بگیرد.

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

صبح جمعه
۹۹/۳/۲۳

آزمون فوق العاده ۲۳ خرداد ۹۹

آزمون
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی
(نظام قدیم)

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	شماره صفحه سؤال	مدت پاسخگویی
۱	فیزیک (مطابق کنکور)	۴۵	۵۱	۹۵	۱۸ - ۱۰	۵۵ دقیقه
۲	شیمی (مطابق کنکور)	۳۵	۹۶	۱۳۰	۲۶ - ۱۹	۳۵ دقیقه



۵۱- نمودار مکان - زمان دو متحرک که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. چند مورد از

گزاره های زیر در مورد این دو متحرک صحیح است؟

الف) تندی متحرک A از تندی متحرک B بیشتر است.

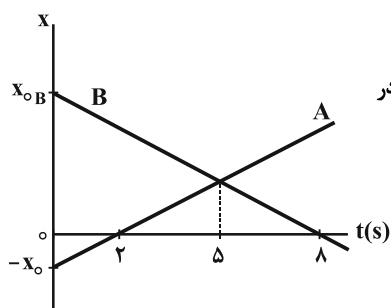
ب) فاصله دو متحرک از هم در $t = 0$ ، بیشتر از فاصله دو متحرک از هم در

$t = 9s$ است.

پ) دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می کنند.

ت) مکان اولیه متحرک B برابر با $+4x_0$ است.

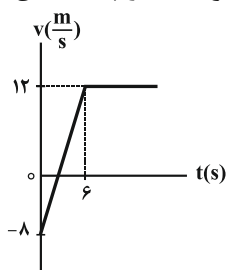
ث) دو متحرک در مکان $+2x_0$ از کنار هم عبور می کنند.



- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ در مکان $x_0 = -72m$ قرار دارد، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه ای بر

حساب ثانیه، متحرک از مبدأ مکان عبور می کند؟

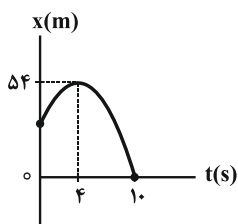


- ۱۳ (۱) ۱۵ (۲)

- ۹ (۴) ۱۱ (۳)

۵۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. معادله مکان - زمان این

متحرک در SI کدام است؟



$$x = -\frac{3}{2}t^2 + 12t + 30 \quad (2)$$

$$x = -\frac{1}{2}t^2 + 12t + 20 \quad (1)$$

$$x = -\frac{3}{2}t^2 + 12t + 10 \quad (4)$$

$$x = \frac{3}{2}t^2 + 6t + 30 \quad (3)$$

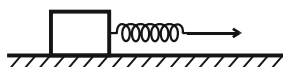
۵۴- در شرایط خلأ، دو گلوله با اختلاف زمانی ۲s از ارتفاع h از سطح زمین از حال سکون رها می شوند. اگر بیش ترین فاصله دو

گلوله از هم در حین سقوط برابر با $60m$ باشد، h بر حسب متر کدام است؟ $\left(g = 10 \frac{N}{kg}\right)$

- ۱۲۵ (۲) ۸۰ (۱)

- ۲۴۵ (۴) ۱۸۰ (۳)

۵۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg توسط فنری افقی با ثابت $800 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ روی سطحی افقی با شتاب ثابت $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ حرکت می‌کند. اگر طول فنر نسبت به حالت عادی اش 5 cm افزایش یافته باشد، اندازه نیرویی که جسم به سطح افقی وارد می‌کند،

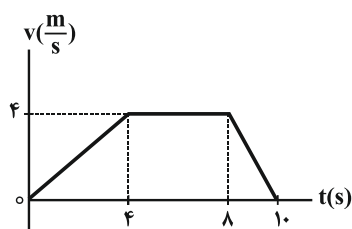


چند نیوتون است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۷۰

۵۶- نمودار سرعت - زمان حرکت آسانسوری که رو به بالا حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه کم‌ترین نیروی وارده از

طرف کف آسانسور به شخصی که داخل آن ایستاده است، F_1 و اندازه نیروی وزن شخص نیز F_2 باشد، نسبت $\frac{F_1}{F_2}$ کدام



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

- (۱) ۱/۱ (۲) ۱ (۳) ۰/۹ (۴) ۰/۸

۵۷- اندازه تکانه اتومبیلی به جرم یک تن، سه برابر اندازه تکانه کامیونی به جرم پنج تن است. انرژی جنبشی کامیون چند برابر

انرژی جنبشی اتومبیل است؟

- (۱) $\frac{9}{5}$ (۲) $\frac{5}{9}$ (۳) ۴۵ (۴) $\frac{1}{45}$

۵۸- اتومبیلی در یک جاده افقی، پیچی به شعاع 180 m را حداکثر با تندی $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ بدون لغزش می‌پیماید. ضریب اصطکاک

ایستایی بین جاده و چرخ‌های اتومبیل کدام است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۶

۵۹- روی سطحی افقی، جسمی به جرم 1 kg به فنری افقی با ثابت $9 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل است. اگر فنر را به اندازه معینی فشرده و سپس

رها کنیم، بعد از گذشت چند ثانیه از لحظه رها کردن جسم، انرژی جنبشی جسم برای دومین بار بیشینه می‌شود؟ $(\pi = 3)$ و

جرم فنر و اصطکاک ناچیز است.)

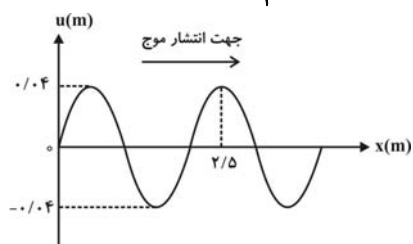
- (۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۰/۵

- ۶۰- روی یک سطح افقی، جسمی به جرم 800g به فنری افقی با ثابت $\frac{3}{2}\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ متصل شده است. فنر را به اندازه 30 سانتی‌متر فشرده کرده و سپس رها می‌سازیم. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر 8 ژول است، تندی جسم چند برابر بیشینه تندی آن است؟ (از اصطکاک و جرم فنر صرف‌نظر شود).

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

- ۶۱- یک آونگ ساده به طول l و یک نوسانگر جرم و فنر که وزن و تندی آن W و ثابت فنر آن k است، هم‌زمان به نوسان در می‌آیند. اگر دوره تناوب آونگ ساده و نوسانگر جرم و فنر یکسان باشد، کدام رابطه زیر برقرار است؟

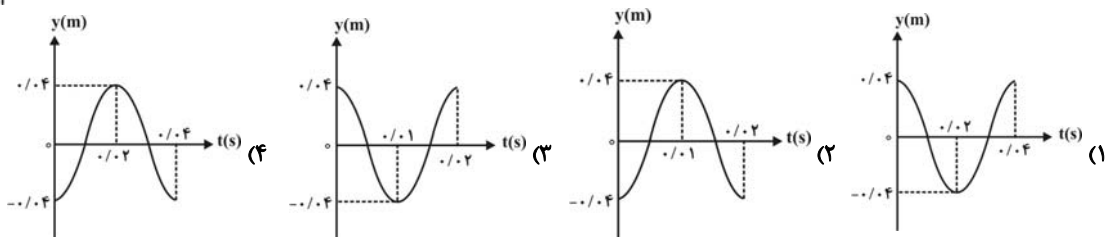
(۱) $W = kl$ (۲) $W = 2kl$ (۳) $W = \sqrt{2}kl$ (۴) $W = \frac{1}{2}kl$



- ۶۲- شکل مقابل، نقش موجی عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت

انتشار موج $100\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، نمودار مکان- زمان (نمودار نوسان) نقطه‌ای در

فاصله 5cm از منبع موج، در یک دوره، کدام است؟



- ۶۳- سرعت انتشار امواج عرضی در یک سیم افقی که یک سر آن به دیوار بسته شده، $30\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. اگر سر دیگر این سیم را به

دیابازونی به بسامد 15Hz ببندیم، با نوسان دیابازون، در سیم یک موج ایستاده تشکیل می‌شود. در این موج، فاصله یک شکم تا یک گره بر حسب سانتی‌متر، کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟

(۱) 10 (۲) $12/5$ (۳) 20 (۴) 25

- ۶۴- با کم کردن صدای تلویزیون، شدت صوتی که به گوش ما می‌رسد، 0.1 برابر می‌شود. در این صورت، تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟ (اتلاف انرژی نداریم).

(۱) 20dB افزایش می‌یابد. (۲) 8dB افزایش می‌یابد. (۳) 20dB کاهش می‌یابد. (۴) 8dB کاهش می‌یابد.

۶۵- یک چشمه تولید صوت در حال حرکت است. تجمع جبهه‌های موج در جلوی چشمه و در پشت چشمه

از حالتی است که چشمه ساکن است.

(۱) کمتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر

۶۶- چند عبارت از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(الف) تندی انتشار همه بسامدهای امواج الکترومغناطیسی در خلأ با هم برابر است.

(ب) بسامدهای مختلف امواج الکترومغناطیسی، در محیط مادی دارای تندی‌های متفاوت هستند.

(پ) ضریب شکست بسامدهای مختلف امواج الکترومغناطیسی در یک محیط مادی معین، یکسان نیست.

(ت) هر چقدر ضریب شکست یک محیط کمتر باشد، تندی امواج الکترومغناطیسی در آن محیط بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۷- آزمایش یانگ را یک بار با نوری به طول موج $\lambda_1 = 0.6 \mu\text{m}$ و بار دیگر با نوری به طول موج $\lambda_2 = 0.8 \mu\text{m}$ انجام داده‌ایم. اگر

برای اولین بار نوار روشن n ام از نور λ_1 بر نوار تاریک m ام از نور λ_2 منطبق شود، n و m به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) ۳، ۴ (۲) ۴، ۳ (۳) ۲، ۱ (۴) ۲، ۲

۶۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، نوری با طول موج 240 nm بر سطح یک فلز می‌تابد و فوتوالکترن‌هایی با بیشینه انرژی

جنبشی $J = 4 \times 10^{-19}$ از سطح آن گسیل می‌شوند. تابع کار این فلز چند الکترون ولت است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳/۵ (۴) ۲/۵

۶۹- در طیف اتمی هیدروژن، نسبت کوتاه‌ترین طول موج رشته براکت ($n' = 4$) به بلندترین طول موج رشته‌ای که نور مرئی تابش

می‌کند، کدام است؟

(۱) $\frac{20}{9}$ (۲) $\frac{9}{20}$ (۳) $\frac{100}{9}$ (۴) $\frac{9}{100}$

۷۰- کدام مطلب در مورد «دیود» درست است؟

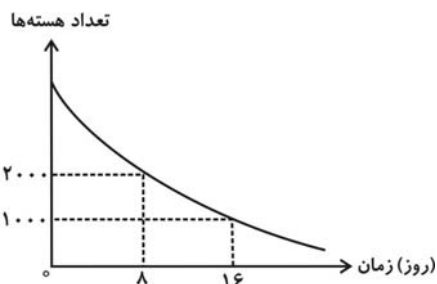
(۱) در پیش‌ولت موافق مثل یک مقاومت اهمی عمل می‌کند.

(۲) جریان مستقیم را تبدیل به جریان متناوب سینوسی می‌کند.

(۳) در پیش‌ولت مخالف، تقریباً مثل یک عایق الکتریکی عمل می‌کند.

(۴) جریان ضعیف سینوسی را تبدیل به جریان قابل ملاحظه‌ی مستقیم می‌کند.

۷۱- در شکل زیر، نمودار تغییرات تعداد هسته‌های موجود در یک نمونه هسته‌ای پرتوزا برحسب زمان نشان داده شده است. بعد از



چند روز از شروع واپاشی، تعداد ۲۵۰ هسته از این نمونه باقی می‌ماند؟

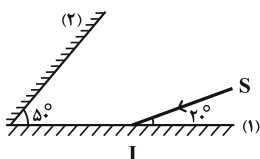
(۱) ۲۴

(۲) ۳۲

(۳) ۴۰

(۴) ۴۸

۷۲- در شکل زیر، پرتو SI به آینه تخت (۱) می‌تابد. اگر آینه تخت (۲) به اندازه کافی طویل باشد، در دومین بازتاب از سطح آینه



(۲)، زاویه بازتابش چند درجه است؟

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

(۴) ۶۰

(۳) ۸۰

۷۳- جسمی در مقابل یک آینه کروی قرار گرفته و از آن تصویری با بزرگنمایی ۳ ایجاد شده است. اگر جسم را ۱۰ cm در امتداد

محور اصلی جابه‌جا کنیم، بار دیگر تصویری با بزرگنمایی ۳ ایجاد می‌شود. شعاع آینه چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۹۰

(۳) ۴۵

(۲) ۳۰

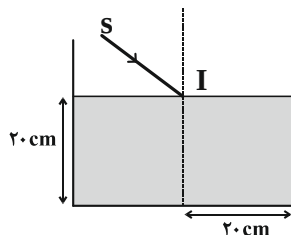
(۱) ۱۵

۷۴- درون یک ظرف، تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متر آب به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ ریخته‌ایم و پرتوی نور SI مطابق شکل زیر، تحت زاویه

تابش 53° از هوا به درون مایع می‌تابد. در کف ظرف یک آینه تخت نصب شده است و نور را بازتاب می‌کند. اگر این نور در

بازتاب از آینه تخت به دیواره ظرف در داخل آب برخورد کند، محل این برخورد در چه عمقی از مایع (برحسب سانتی‌متر) قرار

دارد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



(۲) $\frac{20}{3}$

(۱) ۲۰

(۴) $\frac{40}{3}$

(۳) ۱۰

۷۵- جسمی عمود بر محور اصلی عدسی واکرایی قرار دارد. با نزدیک کردن جسم به عدسی، تصویر ... آن ... شده و طول آن ...

می‌شود.

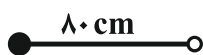
(۲) مجازی- از عدسی دور- کوچک‌تر

(۱) حقیقی- به عدسی نزدیک- کوچک‌تر

(۴) مجازی- به عدسی نزدیک- بزرگ‌تر

(۳) مجازی- از عدسی دور- بزرگ‌تر

۷۶- گلوله‌ای به جرم m به نخی با طول ۸۰ سانتی‌متر وصل شده است و در یک لحظه از حالت افقی نشان داده شده در شکل، رها می‌شود. در لحظه‌ای که تندی گلوله برای اولین بار به $۲\sqrt{۲}\frac{m}{s}$ می‌رسد، گلوله از لحظه رها شدن چه مسافتی را برحسب متر طی کرده است؟ ($\pi = ۳$ ، $g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

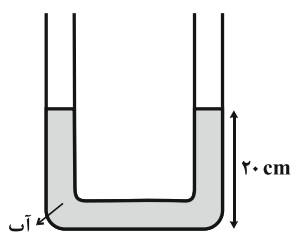


- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۸

۷۷- در یک لوله U شکل، مقدار معینی آب می‌ریزیم تا مطابق شکل زیر، سطح آب ۲۰cm بالاتر از ته لوله قرار گیرد. سپس در

شاخه سمت راست، مقداری روغن به چگالی $۰/۸\frac{g}{cm^3}$ می‌ریزیم تا پس از ایجاد تعادل، سطح آب در شاخه سمت چپ تا

ارتفاع ۲۵ سانتی‌متری از ته لوله بالا رود. در این حالت، سطح فصل مشترک روغن و هوا در شاخه سمت راست در ارتفاع چند

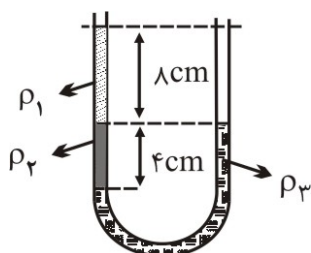


سانتی‌متری از ته لوله قرار دارد؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱\frac{g}{cm^3}$ و سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است).

- (۱) ۲۷/۵ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۳۲/۵ (۴) ۲۱/۲۵

۷۸- درون لوله U شکلی، سه مایع مخلوط نشده ریخته‌ایم. اگر $\rho_۱ = ۱\frac{g}{cm^3}$ و $\rho_۲ = ۲\frac{g}{cm^3}$ باشد، چگالی مایع $\rho_۳$ چند گرم

بر سانتی‌متر مکعب است؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۸

۷۹- اگر با یک گرمکن الکتریکی به مدت t ثانیه به جرم معینی از آب گرما بدهیم، دمای آن از ۲۰°C به ۶۰°C می‌رسد. اگر با

همان دستگاه به مدت $\frac{t}{۳}$ ثانیه به مقدار معینی یخ صفر درجه سلسیوس هم جرم با آب، گرما دهیم چه کسری از جرم یخ ذوب

نشده باقی می‌ماند؟ ($L_{\text{یخ}} = ۸۰\text{C}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

- (۱) $\frac{۱}{۴}$ (۲) $\frac{۳}{۴}$ (۳) $\frac{۱}{۶}$ (۴) $\frac{۵}{۶}$

۸۰- قطعه فلزی به جرم 500g و ظرفیت گرمایی ویژه $420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ با دمای 13°C به آرامی درون ظرفی که در آن 500g مخلوط

در حال تعادل آب و یخ صفر درجه سلسیوس قرار دارد، انداخته می‌شود. بعد از مدت زمانی، دمای کل مجموعه ثابت شده و به

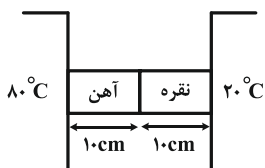
5°C می‌رسد. چه کسری از گرمایی که فلز از دست داده است، صرف ذوب کردن یخ شده است؟ $(L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$

$$c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}} \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

$$(1) \frac{5}{13} \quad (2) \frac{3}{5} \quad (3) \frac{3}{4} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۸۱- در شکل زیر، دو میله هم طول از جنس‌های آهن و نقره با سطح مقطع یکسان به هم متصل هستند. در صورتی که رسانندگی

گرمایی نقره ۵ برابر رسانندگی گرمایی آهن باشد، پس از ایجاد تعادل، دمای محل اتصال دو میله چند درجه سلسیوس است؟



$$(1) 30 \quad (2) 40$$

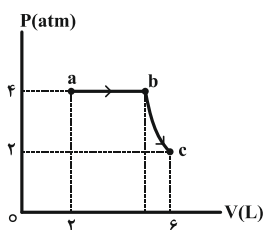
$$(3) 70 \quad (4) 50$$

۸۲- در یک انبساط بی‌دررو، اندازه کار انجام شده توسط یک مول گاز کامل تک‌اتمی برابر با 3300J است. دمای گاز در این فرایند

$$\text{چند درجه سلسیوس کاهش می‌یابد؟} \left(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \text{ و } C_V = \frac{3}{2}R \right)$$

$$(1) 275 \quad (2) 137/5 \quad (3) 112/5 \quad (4) 150$$

۸۳- در شکل زیر، فرایندهای آرمانی انجام شده بر روی مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی نشان داده شده است. اگر فرایند bc



$$\text{هم‌دما باشد، تغییر انرژی درونی دستگاه در فرایند abc چند ژول است؟} (C_V = \frac{3}{2}R)$$

$$(1) 400 \quad (2) 600$$

$$(3) 900 \quad (4) 1200$$

۸۴- یک کولر گازی در هر دقیقه 160kJ گرما به محیط بیرون می‌دهد. اگر توان این کولر 4kW باشد، ضریب عملکرد آن کدام

است؟

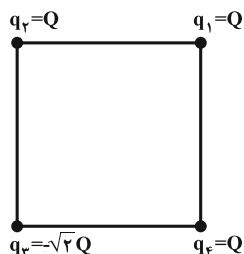
$$(1) 4 \quad (2) \frac{12}{5}$$

$$(3) \frac{14}{5} \quad (4) \frac{17}{3}$$

۸۵- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = 7/5 \mu C$ و $q_2 = 22/5 \mu C$ در فاصله r نیروی الکتریکی F بر هم وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه به یکدیگر تماس دهیم، به‌طوریکه فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و پس از برقراری تعادل، مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، بزرگی نیروی دافعه بین دو کره چند چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵٪ افزایش می‌یابد. (۲) ۲۵٪ کاهش می‌یابد. (۳) ۱۰۰٪ افزایش می‌یابد. (۴) ۱۰۰٪ کاهش می‌یابد.

۸۶- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. اگر به جای بار الکتریکی q_3 ، بار الکتریکی



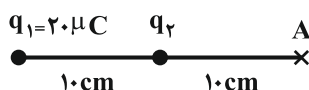
$q = -q_3$ قرار دهیم، برابری نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۷- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطه A برابر $\vec{E}$ است. اگر اندازه بار

q_2 ، ۲۰ درصد کاهش یابد، میدان الکتریکی خالص در نقطه A ، برابر با $1/2 \vec{E}$ خواهد شد. بار q_2 چند میکروکولن است؟



(۱) $2/5$ (۲) $-2/5$

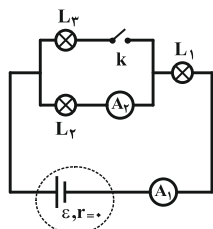
(۳) ۱۰ (۴) -10

۸۸- فاصله صفحات خازن تختی ۴ میلی‌متر است و دی‌الکتریک با ثابت ۱۰ در بین صفحات آن قرار دارد. اگر پس از شارژ شدن کامل و در حالی که خازن همچنان به مولد متصل است، دی‌الکتریک آن را خارج و فاصله بین صفحات را ۲ میلی‌متر کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. (۲) ۸۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۳) ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. (۴) ۸۰ درصد کاهش می‌یابد.

۸۹- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را وصل کنیم، جریانی که از آمپرسنج‌های ایده‌آل A_1 و A_2 می‌گذرد، به ترتیب از راست به

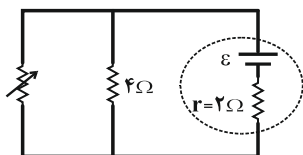


چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - افزایش (۲) افزایش - کاهش

(۳) ثابت - افزایش (۴) افزایش - ثابت

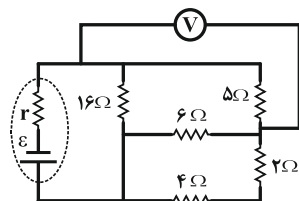
۹۰- در مدار شکل زیر، اگر مقدار مقاومت متغیر را از 2Ω تا 6Ω افزایش دهیم، توان خروجی مولد چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش (۲) ابتدا کاهش و سپس افزایش

(۳) افزایش (۴) کاهش

۹۱- در مدار شکل زیر، اگر بیشترین توان مصرفی قابل تحمل برای هر یک از مقاومت‌ها $20W$ باشد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را



نشان می‌دهد؟

(۲) ۱۰

(۱) ۶

(۴) ۷

(۳) ۴

۹۲- ذره‌ای به جرم $0.05g$ و تندی $25 \frac{m}{s}$ به سمت شرق در حال حرکت است. اگر بار الکتریکی ذره $-40 \mu C$ باشد، برای آن که

جهت حرکت ذره تغییر نکند، حداقل اندازه میدان مغناطیسی یکنواخت پیرامون ذره برحسب گaus و جهت آن کدام

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

(۴) 0.5 ، جنوب

(۳) 0.5 ، پایین

(۲) 5×10^3 ، جنوب

(۱) 5×10^3 ، پایین

۹۳- پیچه مسطحی به شعاع 5 سانتی‌متر، حامل جریان 2 آمپر می‌باشد. اگر اندازه میدان مغناطیسی در مرکز پیچه 4 گaus باشد،

طول سیمی که پیچه از آن ساخته شده است، چند سانتی‌متر است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}\right)$

(۴) ۱۰۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۱) ۵۰

۹۴- پیچه‌ای شامل 100 دور که مساحت هر حلقه آن $12cm^2$ است، بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی که میدان مغناطیسی

یکنواخت تولید می‌کند، به گونه‌ای قرار گرفته که خطوط میدان بر سطح پیچه عمودند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی در بازه

زمانی $0.6ms$ از $2dT$ به $4dT$ افزایش یابد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط ایجاد شده در پیچه چند ولت است؟

(۴) ۴

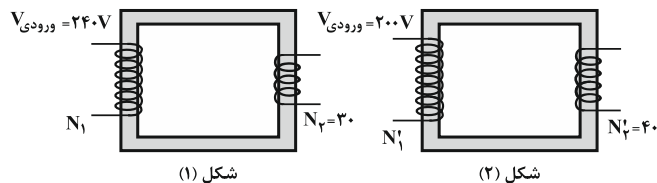
(۳) ۲

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

۹۵- در شکل‌های زیر، دو مبدل، نشان داده شده‌اند که دارای ولتاژ خروجی برابر هستند. اگر N نشانگر تعداد دورهای هر پیچه

باشد، نسبت $\frac{N_1}{N'_1}$ کدام است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

(۱) $\frac{9}{10}$

(۲) $\frac{10}{9}$

(۳) $\frac{5}{24}$

(۴) $\frac{24}{5}$



۹۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) به کمک نظریه اتمی دالتون، نمی‌توان تبخیر الکل و واکنش‌های هسته‌ای را توجیه کرد.
- (۲) در میان پرتوهای α ، β و γ دو پرتو هنگام حضور در میدان الکتریکی در دو جهت مخالف و به یک اندازه منحرف می‌شوند.
- (۳) جوزف تامسون مقدار بار الکتریکی الکترون را اندازه‌گیری کرد و وجود آن را در اتم به اثبات رسانید.
- (۴) طبق مدل اتمی تامسون، جرم اتم به تعداد الکترون‌های درون آن بستگی دارد.

۹۷- مجموع عددهای کوانتومی اصلی (n) و کوانتومی اوربیتالی (l) آخرین زیرلایه‌های اشغال شده توسط الکترون‌ها در کاتیون‌های ترکیب‌های کوپروکلرید، فرواکسید و سدیم کلرید کدام است؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۸ (۳) ۱۴ (۴) ۵
- ۹۸- کدام موارد از مطالب زیر، به نادرستی بیان شده‌اند؟

- (آ) در آزمایش بمباران ورقه طلا توسط ذره‌های آلفا، تعداد زیادی از ذره‌های آلفا با زاویه‌ای بیش از ۹۰ درجه از مسیر اولیه خود منحرف شدند.
- (ب) در اثر تخلیه الکتریکی در لوله حاوی گاز هیدروژن، اتم‌های به وجود آمده نسبت به مولکول‌های هیدروژن میانگین انرژی جنبشی کم‌تری دارند.
- (پ) طبق قاعده هوند، تا زمانی که هر یک از لایه‌ها در یک اتم نیمه پُر نشده باشند، هیچ کدام پُر نمی‌شوند.

(ت) شمار الکترون‌های دارای اعداد کوانتومی $n = 4$ و $m_s = +\frac{1}{2}$ در آرایش الکترونی اتم B برابر با ۶ است.

- (۱) آ و ت (۲) ب و پ (۳) آ، ب و پ (۴) آ، ب، پ و ت
- ۹۹- کدام مقایسه زیر درباره جدول پیشنهادی مندلیف با جدول تناوبی امروزی نادرست است؟

- (۱) جدول پیشنهادی مندلیف برحسب افزایش تدریجی جرم اتمی در ۸ گروه و ۱۲ دوره تنظیم شده بود.
 - (۲) مندلیف برای رعایت اصل تشابه خواص فیزیکی و شیمیایی، جای عناصر ۴۴، ۶۸ و ۷۲ را در جدول خالی گذاشت.
 - (۳) پیش‌بینی‌های مندلیف در مورد هفت عنصر درست بود.
 - (۴) مندلیف برای قراردادن عنصرهایی با خواص مشابه در یک ستون ترتیب قرار گرفتن نیکل و کبالت و همچنین ید و تلور را بر هم زد.
- ۱۰۰- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) در یک دوره از چپ به راست، خاصیت فلزی همانند شعاع اتمی کاهش می‌یابد.
- (ب) در یک گروه از بالا به پایین، الکترونگاتیوی همانند خاصیت نافلزی کاهش می‌یابد.
- (پ) در یک گروه از بالا به پایین، انرژی نخستین یونش برخلاف خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.
- (ت) در یک دوره از چپ به راست، بار مؤثر هسته بر خلاف خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.
- (۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، ب، ت (۴) پ، ت

۱۰۱- اگر ۲۱ گرم نمک آبپوشیده $MgSO_4 \cdot nH_2O$ را در مقدار کافی آب حل کرده و به‌طور کامل با محلول باریم کلرات واکنش دهیم، $\frac{23}{3}$ گرم رسوب تولید می‌شود، تعداد مولکول‌های آب تبلور نمک متبلور اولیه کدام است؟

($Mg = 24, Ba = 137, S = 32, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۱۰

۱۰۲- کدام مطلب درباره ترکیبی با فرمول مولکولی C_7H_6O نادرست است؟

- (۱) می تواند ماده ای گازی شکل باشد که به عنوان گاز یخچال مورد استفاده قرار می گیرد.
- (۲) می تواند مایعی باشد که پس از آب مهم ترین حلال در صنعت است.
- (۳) تعداد پیوندهای $C-H$ در آن همواره با تعداد پیوندهای $C-H$ در اتان برابر است.
- (۴) تعداد جفت الکترون های پیوندی آن چهار برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی آن است.

۱۰۳- با توجه به انرژی یونش های متوالی عنصر X از تناوب دوم (بر حسب $kJ.mol^{-1}$) چه تعداد از موارد زیر درست است؟

انرژی یونش	IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5	IE_6
مقدار ($kJ.mol^{-1}$)	۱۰۱۲	۱۹۰۳	۲۹۱۰	۴۹۵۶	۶۲۷۸	۲۲۲۳۰

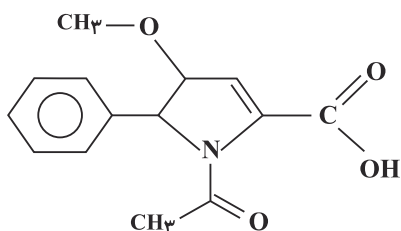
- اکسید XO_7 ناقطبی است.
- در دسته p جدول تناوبی جای دارد.
- حداکثر عدد اکسایش این عنصر ۳+ و حداقل عدد اکسایش اش برابر ۵- است.
- در ساختار لوویس X_7 ، دو جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- کدام گزینه در رابطه با یک واحد فرمولی آمونیوم اگزالات نادرست است؟

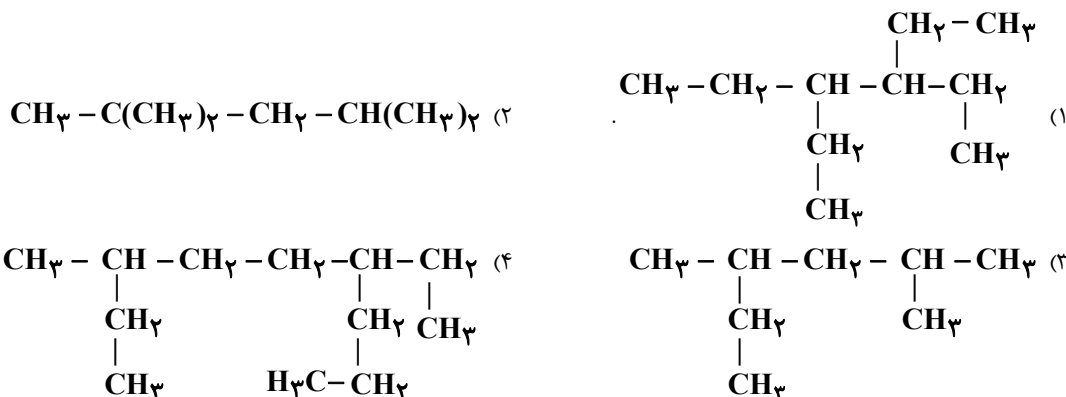
- (۱) تعداد اتم های با ۳ قلمرو الکترونی با تعداد اتم های با ۴ قلمرو الکترونی برابر است.
- (۲) مجموع شمار الکترون های لایه ظرفیت در آنیون این ترکیب برابر ۳۴ است.
- (۳) در آنیون این ترکیب برخلاف کاتیون، امکان برقراری رزونانس وجود دارد.
- (۴) در این ترکیب، کاتیون، اسید مزدوج آمونیاک و آنیون باز مزدوج اگزالیک اسید است.

۱۰۵- کدام عبارت درباره ترکیبی خنثی با ساختار مولکولی زیر درست نیست؟



- (۱) دارای فرمول مولکولی $C_{14}H_{15}NO_4$ است.
- (۲) دارای گروه های عاملی اسیدی، آمیدی و اتری است.
- (۳) دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم های خود است.
- (۴) نسبت شمار کربن های دارای سه قلمرو الکترونی به کربن های دارای چهار قلمرو الکترونی، برابر ۲/۵ است.

۱۰۶- شمار شاخه‌های فرعی در کدام آلکان بیشتر است؟



۱۰۷- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

- اگر به جای یکی از هیدروژن‌های متانال، حلقه بنزنی قرار گیرد، ترکیبی آلی حاصل می‌شود که در بادام نیز وجود دارد.
- بنزن مایع بی‌رنگ و فرّاری است که افزودن آن به بنزین باعث کاهش عدد اوکتان بنزین می‌شود.
- پلاستیک‌ها موادی بسیار مقاوم هستند و به سادگی در طبیعت تجزیه نمی‌شود.
- منتول یک ترکیب آروماتیک و که دارای گروه عاملی الکلی است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۸- تعداد اتم‌های موجود در ۲ لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی $1/18 \text{ g.L}^{-1}$ با تعداد یون‌های موجود در چند گرم آلومینیم

سولفات برابر است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰/۲۶ (۲) ۵۱/۳ (۳) ۳۴/۲ (۴) ۳۰/۷۸

۱۰۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها واکنش آهن (III) اکسید با فلز سدیم برابر ۵ است.

(ب) در فرمول شیمیایی الکلی که به عنوان ضدیخ در رادیاتور خودروها استفاده می‌شود مجموع تعداد اتم‌ها برابر ۱۰ است.

(پ) در تمام واکنش‌های جابه‌جایی یگانه در هر دو سمت واکنش عنصر آزاد وجود دارد.

(ت) براساس قانون نسبت‌های ترکیبی گی‌لوساک، در دما و فشار ثابت، واکنش‌دهنده‌ها با نسبت‌های حجمی معینی با هم واکنش می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۰- اگر خودرویی به ازای طی مسافت ۱۰۰ km ، ۱۰ لیتر بنزین مصرف کند، به منظور طی مسیری ۱۵۰ km کیلومتری، در شرایطی که

حجم مولی گازها ۲۴ لیتر است، به چند متر مکعب هوا نیاز دارد؟ نسبت استوکیومتری بنزین به اکسیژن را به ۱۶، (چگالی بنزین

را $۱/۱۴ \text{ گرم بر میلی‌لیتر}$ درصد اکسیژن در هوا را برابر ۲۰٪ و بنزین را ایزواوکتان خالص در نظر بگیرید).

($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵۷/۶ (۲) ۲۸۸ (۳) ۲۲۵ (۴) ۴۵

۱۱۱- ۵ گرم فریک اکسید که دارای ۱۰ درصد ناخالصی است در واکنش با مقداری گاز هیدروژن که در شرایط STP، ۲/۸ لیتر حجم دارد، ۱/۲ گرم آب تولید می‌کند. واکنش دهنده محدودکننده و بازده درصدی واکنش به تقریب کدام است؟ (فرآورده دیگر واکنش

فلز آهن است. ($H = 1, Fe = 56, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) فریک اکسید - ۷۹ (۲) فریک اکسید - ۵۳ (۳) هیدروژن - ۵۳ (۴) هیدروژن - ۷۹

۱۱۲- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

• در معادله سوختن کامل پروپین در فشار ثابت، $\Delta H = \Delta E$ است.

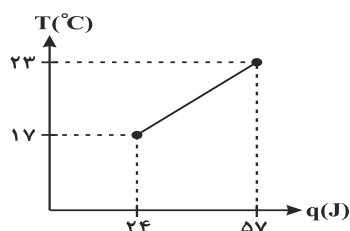
• واکنش تبدیل گاز اتین به اتان با کاهش بی‌نظمی همراه است.

• آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرازین و اتیلن مثبت است.

• ظرفیت گرمایی هر ماده برابر حاصل ضرب جرم آن ماده در ظرفیت گرمایی ویژه آن است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۳- اگر نمودار تغییرات دمای ۲/۲ گرم گلیسرین برحسب گرمای داده شده، مطابق شکل زیر باشد، ظرفیت گرمایی مولی این ماده



برحسب $J.mol^{-1} . ^\circ C^{-1}$ کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۳۰

(۲) ۱۸۶

(۳) ۸ / ۴

(۴) ۲ / ۵

۱۱۴- با توجه به واکنش $C_7H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$ و اطلاعات داده شده، از سوختن کامل ... گرم اتانول در فشار ۱atm مقدار ۲۷ / ۳۶kJ گرما آزاد می‌شود و همهٔ مواد شرکت‌کننده در واکنش فوق در حالت استاندارد ترمودینامیکی

قرار ($C_7H_5OH = 46 g.mol^{-1}$)

ماده	$C_7H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
تشکیل ΔH° $kJ.mol^{-1}$	-۲۷۸	-۳۹۴	-۲۸۶

(۱) ۴۶ / ۰ دارند

(۲) ۹۲ / ۰ ندارند

(۳) ۴۶ / ۰ ندارند

(۴) ۹۲ / ۰ دارند

۱۱۵- اگر ΔS واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ در دمای $25^\circ C$ برابر $40 J.K^{-1}$ و ΔG آن برابر $-196 kJ$ باشد،

تشکیل $30 / 11 \times 10^{22}$ مولکول HCl در همان شرایط با آزاد شدن چند کیلوژول گرما همراه است؟

(۱) ۹۲ / ۰۴ (۲) ۴۶ / ۰۲ (۳) ۴۲ / ۰۴ (۴) ۹۶ / ۰۴

۱۱۶- کدام گزینه در مورد کلویدها نادرست است؟

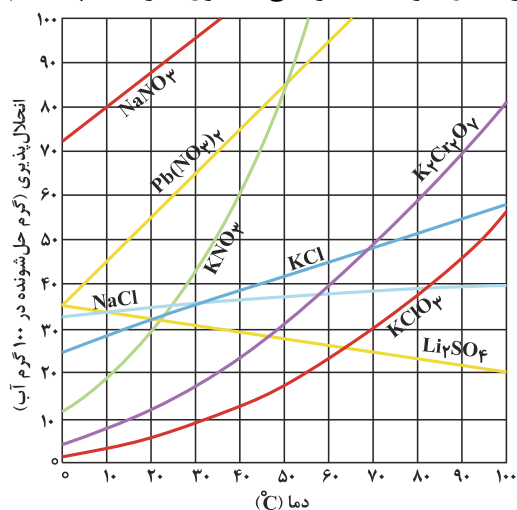
(۱) ذره‌های کلوییدی با وجود داشتن اندازه‌های متفاوت، میزان بار الکتریکی برابری دارند.

(۲) کلویید مخلوطی پایدار است که با افزودن الکترولیت به آن، ناپایدار می‌شود.

(۳) هر کلوییدی که فاز پخش‌کننده آن حالت گازی داشته باشد، از نوع آیروسول است.

(۴) مفهوم کلویید توسط توماس گراهام معرفی شد.

۱۱۷- درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول سیرشده آن در دمای 40°C برابر و مولالیتة تقریبی محلول سیرشده پتاسیم دی کرومات در دمای 90°C برابر است.



$$(K = 39, O = 16, Cr = 52 : \text{g.mol}^{-1})$$

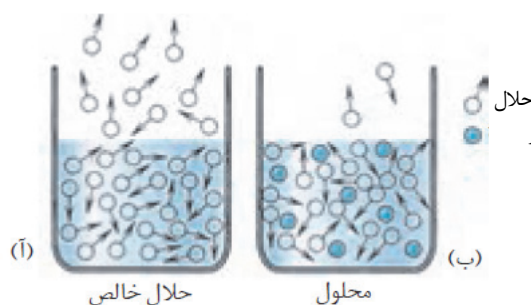
$$(1) \quad 37/5 \text{ و } 1/4$$

$$(2) \quad 60 \text{ و } 2/4$$

$$(3) \quad 37/5 \text{ و } 2/4$$

$$(4) \quad 60 \text{ و } 1/4$$

۱۱۸- با توجه به شکل زیر کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟



(آ) آنتالپی استاندارد تبخیر حلال در ظرف (آ) کم‌تر است.

(ب) با تبخیر حجم یکسانی از هر دو ظرف فقط نقطه جوش در ظرف (آ) ثابت می‌ماند.

(پ) محلول موجود در ظرف (ب) جریان برق را به‌طور قابل توجهی از خود عبور می‌دهد.

(ت) با تبخیر مقداری از حلال در ظرف (آ) ظرفیت گرمایی مولی آن نیز کاهش می‌یابد.

(۴) آ، پ، ت

(۳) ب

(۲) ب، پ، ت

(۱) آ، ب

۱۱۹- از واکنش 200 میلی‌لیتر محلول $0/4$ مولار سدیم برمید و 300 میلی‌لیتر محلول $0/2$ مولار نقره نیترات، چند گرم رسوب

$$(\text{Na} = 23, \text{Ag} = 108, \text{Br} = 80, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

تولید می‌شود؟

$$(4) \quad 2/05$$

$$(3) \quad 5/1$$

$$(2) \quad 7/64$$

$$(1) \quad 11/28$$

۱۲۰- با حل کردن گرد کلسیم سیانید در مقدار کافی آب و با انجام کامل واکنش موازنه‌نشده زیر، در مدت زمان 120 ثانیه، $25/5$

گرم از یک ترکیب مولکولی به‌دست آمده است. سرعت متوسط مصرف ترکیب یونی چند گرم بر دقیقه است؟

$$(\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{Ca} = 40 : \text{g.mol}^{-1})$$



$$(4) \quad 103/5$$

$$(3) \quad 138$$

$$(2) \quad 34/5$$

$$(1) \quad 69$$

۱۲۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) گاز گوگرد دی اکسید با آب و اکسیژن موجود در هوا واکنش می دهد و به سولفوریک اسید تبدیل می شود.

(۲) برای به دام انداختن گاز SO_2 تولیدی توسط نیروگاه ها، از CaCO_3 استفاده می شود.

(۳) استفاده از کاتالیزورها موجب کاهش انرژی فعال سازی رفت و برگشت و آنتالپی واکنش می شود.

(۴) سوختن ناقص هیدروکربن های موجود در سوخت ها، موجب تولید مواد گازی شکل از جمله CO و دوده می شود.۱۲۲- در واکنش گازی فرضی $3X + 2Y \rightarrow Z$ قانون سرعت از رابطه $R = k[X]^n[Y]$ تبعیت می کند. اگر آزمایش با 10 مول ازهر یک از واکنش دهنده ها در یک ظرف 10 لیتری آغاز شود، در لحظه ای که غلظت X با نصف غلظت Y برابر است، سرعتواکنش 0.25 / برابر سرعت واکنش در لحظه آغاز واکنش است. n کدام است؟

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

۱۲۳- ثابت تعادل واکنش گازی $3A \rightleftharpoons bB; \Delta H < 0$ در دمای 100°C برابر 5 لیتر بر مول است. کدام نتیجه گیری در مورد آن درست

است؟

(۱) آنتالپی تشکیل فراورده از آنتالپی تشکیل واکنش دهنده بزرگ تر است.

(۲) با افزایش دما مقدار عددی K زیاد می شود.(۳) در دمای 100°C واکنش تا مرز کامل شدن پیشرفت می کند.(۴) در لحظه تعادل، سرعت مصرف A ، $1/5$ برابر سرعت مصرف B است.۱۲۴- مقداری گاز N_2 و O_2 را وارد ظرفی می کنیم تا واکنش تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ انجام شود. اگر غلظت اولیه N_2 چهار برابر غلظت اولیه O_2 و غلظت تعادلی O_2 چهار برابر غلظت تعادلی NO باشد، مقدار عددی ثابت تعادل این

واکنش کدام است؟

$$\frac{1}{490} \quad (۱)$$

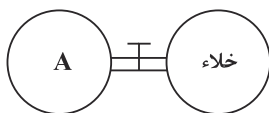
$$\frac{4}{70} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{70} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{70} \quad (۴)$$

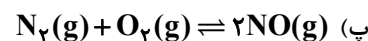
۱۲۵- واکنش‌های تعادلی «آ»، «ب» و «پ» به‌طور جداگانه در محفظه A برقرارند. با بازشدن شیر بین دو ظرف، به ترتیب از راست به چپ، در

کدام تعادل، $\Delta G = 0$ ، $Q > K$ و تعادل به سمت راست جابه‌جا می‌شود؟ (دما را ثابت در نظر بگیرید.)



(آ) واکنش تشکیل آمونیاک

(ب) واکنش تجزیه گوگرد (VI) اکسید



(۲) ب - آ - پ

(۱) ب - پ - آ

(۴) پ - آ - ب

(۳) پ - ب - آ

۱۲۶- برای آنکه مقدار pH نیم‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید را در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد از ۱۱ به ۴ برسانیم، به چند میلی‌گرم

از اسید قوی HA با جرم مولی ۲۰ گرم بر مول نیاز است؟ (حجم محلول را ثابت در نظر بگیرید.)

(۲) ۲۲

(۱) ۱۱

(۴) ۱۲

(۳) ۲۱

۱۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) مصرف ویتامین C باعث کاهش غلظت یون HCO_3^- و کاهش ناچیز pH در خون می‌شود.

(ب) کاتیون اتیل آمونیوم نسبت به کاتیون دی متیل آمونیوم با شدت بیش‌تری آبکافت شده و pH محلول را بیش‌تر افزایش می‌دهد.

(پ) صابون مایع برخلاف صابون جامد هنگام حل شدن در آب، pH آب را افزایش می‌دهد.

(ت) رنگ شناساگر متیل سرخ در محلول نمک‌های آمونیوم نیترات و سدیم استات به ترتیب زرد و سرخ است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۲۸- اگر E° واکنش $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{A}(\text{s}) \rightarrow \text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$ مثبت و E° واکنش $\text{A}^{2+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$

منفی باشد، کدام گزینه درست است؟ $(\text{E}^\circ_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}} = -0.14\text{V}, \text{E}^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = +0.8\text{V})$

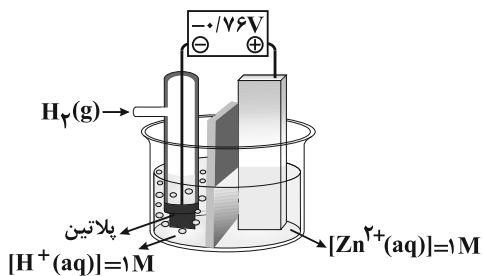
(۱) نمک‌های حاوی A^{2+} را می‌توان در ظرفی از جنس قلع نگهداری کرد.

(۲) قدرت کاهندگی A از بقیه کم‌تر است.

(۳) سلول E° حاصل از A و Sn بیش‌تر از سلول حاصل از A و Ag است.

(۴) در سلول گالوانی حاصل از Sn و A جهت حرکت کاتیون از کاتد به آند است.

۱۲۹- کدام مطلب در مورد شکل زیر صحیح است؟



(۱) یک سلول گالوانی است و الکترون‌ها در مدار بیرونی از سوی نیم‌سلول SHE به تیغه روی جریان می‌یابند.

(۲) در این سلول کاتیون‌ها به سمت تیغه پلاتینی حرکت می‌کنند.

(۳) با عبور الکتریسیته از مدار وزن تیغه روی کم و وزن پلاتین زیاد می‌شود.

(۴) اگر 0.1 مول الکترون از مدار بیرونی عبور کند در شرایط STP، $2/24$ لیتر گاز هیدروژن در کاتد آزاد می‌شود.

۱۳۰- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در برقکافت ...» ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) آب، جرم گاز آزاد شده در کاتد $\frac{1}{16}$ جرم گاز آزاد شده در آند است.

(۲) سدیم کلرید مذاب، در قطب مثبت، در اثر اکسایش سدیم مذاب حاصل می‌شود.

(۳) محلول غلیظ نمک خوراکی، در اثر افزودن فنول فتالئین به اطراف قطب منفی، محلول به رنگ ارغوانی در می‌آید.

(۴) آلومینیم اکسید در فرایند هال، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها بیش‌تر از $1/5$ است.