

دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۰

عمومی نظام قدیم رشته ریاضی و تجربی ۹ خرداد ۱۳۹۹

با روش دهنده 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.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۳	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
ادبیات و زبان فارسی پیش‌دانشگاهی	۲۵	۱ - ۲۵	۲-۵	۱۸
دین و زندگی پیش‌دانشگاهی	۲۵	۲۶ - ۵۰	۶-۹	۱۸
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی	۲۵	۵۱ - ۷۵	۱۰-۱۲	۱۹
جمع دروس عمومی	۷۵	—	—	۵۵

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	محسن اصغری، مینا اصیلی زاده، حنیف افخمی ستوده، حسن پاسیار، حسین پرهیزگار، اسماعیل تشییعی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، محمدجواد قورچیان، مرتضی منشاری
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، علی دهقان، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خوانی، فاطمه محرمی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	حسین سالاریان، محسن کردافشاری، شهراد محجوبی، امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مرتضی منشاری	لیلا وظیفه	فریبا رئوفی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد ابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	فریبا توکلی	پویا گرچی

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهره تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه فنی و تولید

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس 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

ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: مباحث کل کتاب / ۲۷ درس / صفحه‌های ۱ تا ۱۴۴

۱- معنی چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(مهین: بزرگ)، (چغز: شبابوز)، (متصوفه: درویش)، (پس‌افت: میراث)، (خوالیگر: طبّاخ)، (بیگاه: دیر)، (بارقه: جلوه)، (آوند: معلق)، (ملهی: آلات لهو)

(۲) شش

(۱) پنج

(۴) هشت

(۳) هفت

۲- در کدام گزینه، بعضی از لغات نادرست معنا شده‌اند؟

- (۱) (یکایک: ناگهان)، (عیار: آزمون)، (ناورد: مبارزه)
- (۲) (صحبت: هم‌نشینی)، (شرح‌شرح: پاره پاره)، (رجم: سنگ زدن)
- (۳) (جرگه: گروه)، (پای‌مردی: شفاعت)، (نحل: مورچه)
- (۴) (بام: صبحگاه)، (اهل صورت: متشرعان)، (اعصار: روزگاران)

۳- معنای واژه «دستور» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) بزرگان کدام‌اند و دستور کیست
- (۲) دستوری خواهد از خداوند
- (۳) سپهد چنین گفت چون دید رنج
- (۴) به دستور فرمود تا ساروان

- چه مایه است شان گنج و گنجور کیست
کز درگه شه مکان ندیده است
که دستور بیدار بهتر ز گنج
هیون آرد از دشت صد کاروان

۴- در کدام بیت غلط املایی نمی‌یابید؟

- (۱) چرا ز روی لطافت بدین قریب نسازی
- (۲) پیش از آن کز غدر عالم لال گردد جان تو
- (۳) عمر به شادی چو سنایی گزار
- (۴) سورت صورتش همی خوانی

- که بس غریب نباشد ز تو غریب نوازی
آتش درویشی اندر عالم غدار زن
کار به سستی و حقارت مکن
صفت سیرتش نمی‌دانی

۵- در گروه کلمات کدام گزینه، املا نادرست یافت می‌شود؟

- (الف) دوری و فراق - بیقوله و شاهراه - مغازی هولناک
- (ب) قریحه و ذوق - زکی و پاکیزه - قوز بالا قوز
- (ج) صواب و مصلحت - طومار و دفتر - غالیة خوشبو
- (د) حضيض و نشیب - توجیه و دلیل - موهش و ترسناک

(۲) ج - د

(۱) الف - ب

(۴) ب - ج

(۳) الف - د



۶- پدیدآورنده کدام اثر منظوم نادرست معرفی شده است؟

- (۱) (الهی نامه منظوم: عطار) - (سیرت رسول الله: قاضی ابرقو)
- (۲) (آن روزها: اسلامی ندوشن) - (کویر: علی شریعتی)
- (۳) (چهار مقاله: احمد عروزی سمرقندی) - (المیزان: محمدحسین طباطبایی)
- (۴) (نامه‌های آسیاب من: آلفونس دوده) - (بهشت گمشده: دانته)

۷- کدام گزینه از جنبه تاریخ ادبیات نادرست بیان شده است؟

- (۱) شعر غنایی آینه آلام و لذات و تأثرات روحی و دوستی‌ها و عشق‌ها و ... است.
- (۲) جنبه شاعرانه اشعار تعلیمی در ادب فارسی بسیار قوی است و این گونه اشعار در کشور ما بیش تر جنبه حماسی یافته است.
- (۳) در سرودن اشعار وصفی، محسوسات در تصویرنگاری شاعر و پیدایی صور خیال او نقش مهمی دارند.
- (۴) ترجمه شعر شاعران اروپایی در شکل و محتوای شعر فارسی مؤثر افتاد و باعث بروز تحول از سبک کهن به سبک نیمایی و شعر سپید شد.

۸- مترجم اثر «قصه‌های دوشنبه» پدیدآورنده کدام اثر زیر نیز می‌باشد؟

- (۱) نامه‌های آسیاب من
- (۲) صغیر سیمرغ
- (۳) فرار از مدرسه
- (۴) از رنجی که می‌بریم

۹- در کدام گزینه استعاره و دو تشبیه می‌یابید؟

- (۱) آن کشیدم ز تو ای آتش هجران که چو شمع
- (۲) وفای تو است چون عمر من و ماند
- (۳) از روی نرم، سرزنش خار می‌کشم
- (۴) دیدی دلا که آخر پیری و زهد و علم

۱۰- ترتیب قرار گرفتن ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «حسن تعلیل، جناس، تشبیه، اسلوب معادله، تضاد» کدام است؟

- | | |
|--|--|
| <p>خم سربسته‌ام بوی شراب ساکنی دارم
سهل است تلخی می، در جنب ذوق مستی
یا پرده از این راز به یک مرتبه برگیر
که غیرت شاخ گل را آه آتش‌بار می‌سازد
وگرچه جفت غم بی تو در زمانه تو طاقی</p> | <p>الف) به جای دعوی از حرفم تراوش می‌کند معنی
ب) خار ارچه جان بکاهد، گل عذر آن بخواهد
ج) ای مطرب جان سوخت دلم، پرده دیگر گیر
د) کدامین آتشین رخسار دارد رو به این گلشن
ه) مقیم طاق دو ابروی توست مردم چشمم</p> |
| <p>(۲) الف، ه، د، ب، ج</p> <p>(۴) الف، ه، ج، د، ب</p> | <p>(۱) د، ج، ه، ب، الف</p> <p>(۳) د، ه، ب، ج، الف</p> |

۱۱- تمام آرایه‌های مقابل هر گزینه به‌جز گزینه ... صحیح هستند.

- (۱) مگر که قاصد گلزار شد همیشه‌بهار
 - (۲) گر تو می‌خواهی کزین گل بو بری
 - (۳) زخم هجرش به دلم، مرهم وصلش بر وی
 - (۴) از جشن تو در سینه عشاق تو شک نیست
- که رنگ‌های زرش تعبیه است پیک‌آسا (تشبیه، استعاره)
هم‌چو مردان شو ز رنگ و بو بری (جناس، کنایه)
خوشم آید که مرا زخم از او مرهم از اوست (اسلوب معادله، تناسب)
شور لب شیرین تو در کام نمک نیست (ایهام‌تناسب، مجاز)

۱۲- در همه گزینه‌ها حذف فعل به قرینه معنوی یافت می‌شود به‌جز گزینه

- (۱) همایی چون تو عالی قدر حرص استخوان تا کی
 - (۲) به جان او که گرم دسترس به جان بودی
 - (۳) دامنی گر چاک شد در عالم رندی چه باک
 - (۴) جان بر لب است و حسرت در دل که از لبانش
- دریغ آن سایه همت که بر نااهل افکندی
کمینه پیشکش بندگانش آن بودی
جامه‌ای در نیک‌نامی نیز می‌باید درید
نگرفته هیچ کامی جان از بدن برآید



۱۳- در متن زیر، به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟

«هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه‌ی ایمان وصل بود که خوب و بد را، مشیت الهی می‌دانست. به این زندگی گذرا، خیلی دل نمی‌بست که پیشامد ناگوار را فاجعه‌ای بینگارد و در نظرش اگر یک روی زندگی زشت می‌شد، روی دیگری بود که شود به آن پناه برد.»

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

۱۴- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«هر شب کواکب کم کنند از روزی ما پاره‌ای / هر روز گردد تنگ‌تر، سوراخ این غربال‌ها»

- (۱) قید، مفعول، صفت، مضاف‌الیه
(۲) مسند، قید، مسند، نهاد
(۳) مسند، مفعول، مسند، مضاف‌الیه
(۴) قید، مفعول، مسند، مضاف‌الیه

۱۵- نوع گذر ردیف در کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) دیده‌ی خورشید را نتوان به خون آلوده دید
(۲) برق آفت گردن بیهوده‌ای برمی‌کشد
(۳) بی‌گناه است آسمان در تیره‌بختی‌های ما
(۴) عاشقان پاک دامن پرده‌دار آفت‌اند
- وقت آن سرخوش که چون شبنم در آن فتراک سوخت
ناامیدی تخم امید مرا در خاک سوخت
اختر ما را فروغ شعله‌ی ادراک سوخت
بی‌سبب پروانه را آن شعله‌ی بی‌باک سوخت

۱۶- نقش ضمیر مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) ز زین برگرفتیش به کردار گوی
(۲) شد آن تخت شاهی و آن دستگاه
(۳) تنش پیلوار و به رخ چون بهار
(۴) گرفتیش دو ران برکشیدش ز گل
- چو چوگان به زخم اندر آمد بدوی
زمانه ربودش چو بیجاده گاه
پدر چون بدیدش بنالید زار
بترسید بدخواه ترک چنگل

۱۷- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) مشو مغرور چون گرگ کمان‌گیر
(۲) مده بیش ازینم شراب غرور
(۳) این همه دلبندی و خوبی تو را
(۴) غرور پادشاهی بردش از راه
- که بر دل چرخ ناگه می‌زند تیر
که هست آب حیوان ازین چاه دور
موضع ناز است و غرور ای صنم
که گستاخی که یارد با چو من شاه

۱۸- مفهوم بیت زیر از همه‌ی ابیات دریافت می‌شود به جز ...

«از دیده گر سرشک چو باران چکد رواست / کاندر غمت چو برق بشد روزگار عمر»

- (۱) آه که بی روی دوست عمر به پایان رسید
(۲) تا کی گذرد عمر کسی در غم هجران
(۳) در پای غم یار نثارم اشک است
(۴) وقت است اگر از پای درآیم که همه عمر
- وز غم هجران یار ناله به کیوان رسید
فرخنده شبی کان سحری داشته باشد
گردید عیان راز نهانم از اشک
باری نکشیدم که به هجران تو ماند

۱۹- مفهوم بیت «نهان گشت آیین فرزنانگان / پراگنده شد نام دیوانگان» با کدام گزینه ارتباط مفهومی ندارد؟

- (۱) تیره بختی همه جا پرده‌ی روی هنر است
(۲) دود سپند بی هنری چون شود بلند
(۳) بس که بازار خار و خس گرم است
(۴) از نور خرد کس نرسیده است به جایی
- جوهر تیغ سیه‌تاب نمایان نشود
آتش زن ستاره‌ی اهل هنر شود
شاهد گل غریب بازار است
این عقل، چراغی است که در خانه حرام است

۲۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) طلای احمر اگر خاک را کنم نه عجب
(۲) گردی که خیزد از قدم رهروان عشق
(۳) فرش ره کرده رخ زرد مرا خواری عشق
(۴) اهل دل را عشق از خامی برون می‌آورد
- که من ز تربیت عشق کانِ اکسیرم
با سرمه‌ی سیاهی منزل برابر است
این زری نیست که خاک، کسش بردارد
آفتاب این ثمر جز روی آتشناک نیست

۲۱- مفهوم بیت زیر از کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«چه دارد جهان جز دل و مهر یار / مگر توده‌هایی ز پندارها»

- | | |
|--|------------------------------------|
| (۱) اسب همت را چو در زین آوریم | هر دو عالم گوشه میدان ماست |
| (۲) عالم افسرده را مشاطه‌ای چون عشق نیست | صحبت فرهاد آدم کرد سنگ خاره را |
| (۳) گدای عشق تو از هشت خلد مستغنی است | اسیر عشق تو از هر دو عالم آزاد است |
| (۴) نبود نقش دو عالم که رنگ الفت بود | زمانه طرح محبت نه این زمان انداخت |

۲۲- دو بیتی «در کشور جان و ملک دل / بگرفت سپاه عشق منزل / آیین و رسوم نو نهادند / تا گشت رسوم عقل زایل» با کدام بیت ارتباط

معنایی ندارد؟

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| (۱) خرد آب است و عشق آتش به صورت | نسازد آب با آتش ضرورت |
| (۲) خرد زاهد نمای هر حوالی است | ولیکن عشق شنگی لابلالی است |
| (۳) خرد جان پرور جان ساز آمد | ولی عشق آتش جان باز آمد |
| (۴) غرق گشته عقل‌های چون جبال | در ضلال وهم و گرداب خیال |

۲۳- کدام گزینه به فنای عرفانی اشاره دارد؟

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| (۱) بسا عاشق که بر هجران دلیر است | به آن پندار کز معشوق سیر است |
| (۲) چو سلطان عزت علم بر کشد | جهان سر به جیب عدم در کشد |
| (۳) چو در خفیه بد باشم و خاکسار | چه سود آب ناموس بر روی کار |
| (۴) چو بیت المقدس درون پر قباب | رها کرده دیوار بیرون خراب |

۲۴- مفهوم داخل کمانک مقابل همه ابیات، درست است به جز ...

- | | |
|---|---|
| (۱) تنم ز هجر تو چشم از جهان فرو می‌دوخت | نوید وصل جمال تو داد جانم باز (امید وصال، عامل زندگی است) |
| (۲) به بوی مژده وصل تو تا سحر شب دوش | به راه باد نهادم چراغ روشن چشم (شب زنده‌داری پرمفعت) |
| (۳) دانم سرآرد غصه را رنگین بر آرد قصه را | این آه خون افشان که من هر صبح و شامی می‌زنم (تأثیر آه شاعر) |
| (۴) این شرح بی نهایت کز زلف یار گفتند | حرفی است از هزاران کاندر عبارت آمد (شرح غم عشق پایان ندارد) |

۲۵- مفهوم کدام بیت با بقیه متفاوت است؟

- | | |
|--|--|
| (۱) عشقت به دست طوفان خواهد سپرد حافظ! | چون برق از این کشاکش، پنداشتی که جستی؟ |
| (۲) مبین به سبب زنخدان که چاه در راه است | کجا همی روی ای دل! بدین شتاب کجا؟ |
| (۳) چو عاشق می‌شدم گفتم که بردم گوهر مقصود | ندانستم که این دریا چه موج خون فشان دارد |
| (۴) ز سوز شوق دلم شد کباب دور از یار | مدام خون جگر می‌خورم ز خوان فراق |

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی 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 دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: درس ۱ تا پایان درس ۱۰ / صفحه ۱ تا ۱۰۹

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

۲۶- مقصود خداوند متعال از بنای زندگی «علی شفا جرفِ هار» چیست و در این راستا، کدام دسته از افراد بی‌بهره از هدایت، مذمت شده‌اند؟

(۱) سهل‌انگاری نسبت به احکام الهی و تکیه بر برنامه غیردینی - کفار

(۲) سهل‌انگاری نسبت به احکام الهی و تکیه بر برنامه غیردینی - بیدادگران

(۳) اعتراض به مجازات‌های الهی نسبت به موانع سعادت انسان - بیدادگران

(۴) اعتراض به مجازات‌های الهی نسبت به موانع سعادت انسان - کفار

۲۷- ایجاد پایگاه‌های اینترنتی و شبکه‌های اجتماعی در فضای مجازی به چه منظوری «مستحب» است و در چه مواردی «واجب» می‌شود؟

(۱) مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدال اخلاقی - نفوذ در رسانه‌های بیگانه و معاند

(۲) مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتدال اخلاقی - نفوذ در رسانه‌های بیگانه و معاند

(۳) مقابله با اندیشه‌های کفرآمیز و ابتدال اخلاقی - داشتن توانایی علمی، فنی و مالی

(۴) مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتدال اخلاقی - داشتن توانایی علمی، فنی و مالی

۲۸- ممزوج شدن ایمان به خدا و ایمان به آخرت، با عمل صالح، کدام ثمرات را برای جامعه مبتنی بر معیارهای اسلامی به دنبال دارد و کدام پایه‌های استوار را معرفی می‌نماید؟

(۱) پاداش الهی، شجاعت و نشاط و شادابی در زندگی - عدالت اجتماعی و رفع تبعیض‌ها

(۲) پاداش الهی، شجاعت و نشاط و شادابی در زندگی - توحیدمحوری و معادباوری

(۳) حقیقی دانستن سرای آخرت و بی ارزش دانستن دنیا - توحیدمحوری و معادباوری

(۴) حقیقی دانستن سرای آخرت و بی ارزش دانستن دنیا - عدالت اجتماعی و رفع تبعیض‌ها

۲۹- آیات «آغازگر رسالت پیامبر اسلام (ص)» و «ابتدای دعوت ایشان» به ترتیب شامل چه موضوعاتی بود؟

(۱) توحید و یکتاپرستی - معاد و آخرت‌گرایی

(۲) دانش و آموختن - توحید و یکتاپرستی

(۳) دانش و آموختن - عدالت‌خواهی

(۴) توحید و یکتاپرستی - عدالت‌خواهی

۳۰- شرکت در مجالس شادی، به‌طور کلی چه حکمی دارد و در صورت استماع موسیقی مطرب، چه حکمی پیدا می‌کند؟

(۱) مستحب - مکروه

(۲) مستحب - حرام

(۳) جایز - حرام

(۴) جایز - مکروه

۳۱- انذار بیدادکننده الهی برای انسان‌هایی که میثاق خود با خداوند را نادیده گرفته‌اند، کدام است و چه دلیلی بر آن اقامه می‌شود؟

(۱) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا»

(۲) «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ» - «وَالَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا»

(۳) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) «سَنَسْتَدْرِجُهُمْ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۳۲- مبنای قانونمندی جهان که زمینه‌ساز حرکت و پویایی انسان است، چیست و آشنایی با نشانه‌های الهی، از فواید شناخت کدام دسته از قوانین الهی است؟

(۱) تقدیر الهی - قوانین حاکم بر زندگی فردی و اجتماعی انسان

(۲) قضای الهی - قوانین حاکم بر زندگی فردی و اجتماعی انسان

(۳) تقدیر الهی - قوانین حاکم بر جهان خلقت و طبیعت

(۴) قضای الهی - قوانین حاکم بر جهان خلقت و طبیعت

۳۳- بنابر آیات قرآن، غلبه و پیروزی حزب الله، مشروط بر چیست؟

(۱) «لَتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَ يَكُونُ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا»

(۲) «وَ مَنْ يَتَوَلَّ اللَّهَ وَ رَسُوْلَهُ وَ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا»

(۳) «قُلْ هِيَ لِلَّذِيْنَ اٰمَنُوْا فِي الْحَيَاةِ الدِّيْنِيَّةِ»

(۴) «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول و اولى الامر منكم»

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

(۱) «أَنَا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ»

(۲) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ بِالْحَقِّ أَنْ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّلْمُؤْمِنِيْنَ»

(۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرٌ مِّن رَّبِّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ»

(۴) «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَ يُمِيتُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَاِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُن فَيَكُونُ»

۳۵- با توجه به آیه شریفه «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَا هُمْ يَبْغُوْنَ فِي الْاَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ النَّاسِ اِنَّمَا بِغِيْكُمْ عَلٰى اَنْفُسِكُمْ مَتَاعَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ثُمَّ اِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ فَنَبْتَلِكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ» از دقت در کدام بخش آن، به ترتیب مفهوم «مستحضر شدن آدمی از تبعات اعمال خویش در رستاخیز» و «انسان، مخلوقی ناسپاس در برابر دستگیری خداوند» دریافت می‌شود؟

(۱) «فَنَبْتَلِكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ» - «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ائْتِمُوا بِغِيْكُمْ عَلٰى اَنْفُسِكُمْ»

(۲) «فَنَبْتَلِكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ» - «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَا هُمْ يَبْغُوْنَ فِي الْاَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ»

(۳) «ثُمَّ اِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ» - «يَا أَيُّهَا النَّاسُ ائْتِمُوا بِغِيْكُمْ عَلٰى اَنْفُسِكُمْ»

(۴) «ثُمَّ اِلَيْنَا مَرْجِعُكُمْ» - «فَلَمَّا اَنْجَاهُمْ اِذَا هُمْ يَبْغُوْنَ فِي الْاَرْضِ بِغَيْرِ الْحَقِّ»

۳۶- کدام یک از آیات شریفه زیر، تجاوز مخلوقات از قانونمندی مقرر شده برای آن‌ها را امری ناممکن بر می‌شمرد؟

(۱) «اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمْ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ فِيْهِ بِأَمْرِهِ وَ لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُوْنَ»

(۲) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِيْ لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَ اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُوْنَ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَ لَئِن زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ»

(۴) «هُوَ الَّذِي يَحْيِي وَ يُمِيتُ فَإِذَا قُضِيَ أَمْرًا فَاِنَّمَا يَقُولُ لَهُ كُن فَيَكُونُ»

۳۷- بی‌نیاز بودن معلول از علت در بقای خود که پس از رؤیت ... در ذهن برخی افراد راه یافته است، با درک این حقیقت که ... مردود بودن آن اثبات می‌گردد.

(۱) بقای مصنوعات بشری بدون ارتباط با سازنده آن - سازنده تنها وجودبخش به اجزا است.

(۲) عمر طولانی آثار درگذشتگان در ارتباط با معمار آن - معمار تنها وجودبخش به اجزا است.

(۳) بقای مصنوعات بشری بدون ارتباط با سازنده آن - سازنده جابه‌جاکننده اجزا در جای خود است.

(۴) عمر طولانی آثار درگذشتگان در ارتباط با معمار آن - معمار قراردهنده اجزا در جای خود است.



۳۸- عبارات‌های «اهل ایثار و تعاون و خیر رساندن نبودن»، «سامان بخشی به کشش‌های درونی بر محور بندگی الله» و «سرباز زدن از پذیرش فرمان ستمگران» به ترتیب موجب تحقق کدام یک است؟

- ۱) بعد اجتماعی شرک عبادی - توحید عملی فردی - بعد اجتماعی توحید عبادی
- ۲) بعد اجتماعی شرک عبادی - بعد فردی توحید عبادی - بعد فردی توحید عبادی
- ۳) بعد فردی شرک عبادی - بعد اجتماعی توحید عبادی - بعد فردی توحید عبادی
- ۴) بعد فردی شرک عبادی - توحید عملی اجتماعی - بعد اجتماعی توحید عبادی

۳۹- عبارت قرآنی «لنهدیٰنهم سبیلنا» درباره چه کسانی به کار رفته و اشاره به کدام برنامه برای رسیدن به حقیقت بندگی و اخلاص دارد؟

- ۱) کسانی که در راه خدا به تلاش و مجاهدت می‌پردازند - انجام عمل صالح
- ۲) کسانی که در راه خدا به تلاش و مجاهدت می‌پردازند - افزایش معرفت به خداوند
- ۳) کسانی که با تفکر و تعقل در آیات و نشانه‌های الهی، انگیزه عبودیت خود را افزایش می‌دهند - افزایش معرفت به خداوند
- ۴) کسانی که با تفکر و تعقل در آیات و نشانه‌های الهی، انگیزه عبودیت خود را افزایش می‌دهند - انجام عمل صالح

۴۰- از دقت در آیه شریفه «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ» مفهوم می‌گردد که:

- ۱) اگر کسی پذیرفت که خداوند تنها پروردگار و مدبر جهان است، لازمه این پذیرش آن است که در مقام پرستش فقط خدا را عبادت نماید.
- ۲) از آن‌جا که خداوند تنها خالق و آفریننده جهان و تنها سرچشمه خوبی‌ها و زیبایی‌ها است، شایسته است تنها او را بپرستیم و اطاعت کنیم.
- ۳) راه مستقیم الهی همان قبول و پذیرش نفی تأثیرگذاری مخلوقات (به خصوص انسان) در تدبیر امور جهان به‌طور مستقل از خداوند است.
- ۴) نتیجه و بازتاب شناخت خداوند به عنوان تنها سرپرست جهان، پرستش و عبادت او را به عنوان تنها معبود واقعی انسان‌ها ایجاد می‌نماید.

۴۱- این‌که انسان نتیجه آن‌چه را که برگزیده، آشکارا مشاهده کند و شرایطی برای او فراهم شود تا سرشت خود را آشکار کند، به ترتیب مبین

کدام سنت الهی است و کدام آیه مؤید مورد نخستین است؟

- ۱) ابتلاء - امداد - «كَلَّا نَمَدَّ هُوَلاءَ وَ هُوَلاءَ مِنْ عِطَاءِ رَبِّكَ»
- ۲) توفیق الهی - امداد - «كَلَّا نَمَدَّ هُوَلاءَ وَ هُوَلاءَ مِنْ عِطَاءِ رَبِّكَ»
- ۳) ابتلاء - امداد - «أَحْسَبُ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ»
- ۴) توفیق الهی - امداد - «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّمَا نَمْلِي لَهُمْ خَيْرٌ لِّأَنفُسِهِمْ ...»

۴۲- اگر بخواهیم با استمداد از وحی الهی و سخن پیامبر اکرم (ص)، یکی از «مصادیق ولایت معنوی انسان» را ترسیم کنیم، پیام کدام مورد،

مدرسین ما در ارائه این مقصود است؟

- ۱) «یا بنی آدم انا غنی لا افتقر اطعنی فی ما امرتک اجعلک غنیاً لا تفتقر»
- ۲) «یا بنی آدم انا حی لا اموت اطعنی فی ما امرتک اجعلک حیا لا تموت»
- ۳) «قل انما اعظم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی ثم تتفکروا»
- ۴) «یا بنی آدم انا اقول لِلشَّیْءِ کُن فیکون اطعنی فی ما امرتک اجعلک تقول لِلشَّیْءِ کُن فیکون»

۴۳- از آیه شریفه «کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشاء ...» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟

- ۱) اولین قدم برای ورود به وادی بندگی و اخلاص «حق‌پذیری» است.
- ۲) خداوند حضرت محمد (ص) را از جمیع زشتی‌ها حفظ کرد، زیرا او بنده با اخلاص خدا بود.
- ۳) اولین ثمره اخلاص عدم نفوذ شیطان در انسان و یأس او از فرد با اخلاص است.
- ۴) یکی از ثمرات اخلاص دستیابی به معرفت و اندیشه محکم و استوار است.

۴۴- از دقت در کدام آیه شریفه «لازمه توحید در عبادت» مستفاد می‌گردد؟

- ۱) «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَ رَبِّكُمْ فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
- ۲) «ما لهم من دونه من ولی و لا یشرک فی حکمه احدا»
- ۳) «اتخذوا احبارهم و رهبانهم اربابا من دون الله ...»
- ۴) «وَ لَقَدْ بعثنا فی کل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت»

۴۵- ظهور و بروز رد پای شرمساری و آزر در قلب آدمی آنگاه اتفاق می‌افتد که انسان، ...

- ۱) شخصیت وحشتناک و آلوده فردای خود را نبیند.
- ۲) زیر نگاه خدای بصیر دست به معصیت آلوده کند.
- ۳) به توجیه گناهان پرداخته و از انجام آن‌ها بی‌بازاری جوید.
- ۴) تنفر اولیه ناشی از انجام گناه خود را فراموش کند.



۴۶- کدام مورد به «شُرک در ربوبیت» می‌انجامد؟

- ۱) این‌که برای انسان و سایر موجودات، در طول خداوند قدرت تدبیر و تأثیرگذاری قائل شویم.
- ۲) این‌که تصور کنیم دو یا چند خدا وجود دارند که هر کدام آفریننده بخشی از جهان هستند.
- ۳) این‌که حق تصرف در جهان را برای پیامبر (ص) و خداوند، اشتراکی بدانیم.
- ۴) این‌که فکر کنیم انسان و سایر مخلوقات مستقل از خداوند می‌توانند در امور جهان دخالت کنند.

۴۷- عبارات قرآنی «و لا یشرک فی حکمه احداً»، «أ أنتم تزرعونه ام نحن الزارعون» و «قل هو الله أحد» به ترتیب بیانگر کدام مرتبه از توحید است؟

- ۱) ولایت - ولایت - خالقیت
- ۲) ولایت - ربوبیت - اصل توحید
- ۳) ربوبیت - ربوبیت - اصل توحید
- ۴) ربوبیت - ولایت - خالقیت

۴۸- 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

۴۹- مفاهیم «علم‌گرایی، عین توجه به تقدیرات عالم است» و این‌که «تقدیرات لازمه کار انسان و محدودکننده اختیار اوست» به ترتیب از دقت

در کدام آیات به دست می‌آیند؟

- ۱) «الله الذی سَخَّرَ لکم البحر لِتَجْرِیَ الفلک فیہ بأمره» - «الله الذی سَخَّرَ لکم البحر لِتَجْرِیَ الفلک فیہ بأمره»
- ۲) «إِنَّ الله یمسک السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ أَنْ تَزُولَا» - «الله الذی سَخَّرَ لکم البحر لِتَجْرِیَ الفلک فیہ بأمره»
- ۳) «إِنَّ الله یمسک السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ أَنْ تَزُولَا» - «أنا کلّ شیء خلقناه بقدر»
- ۴) «الله الذی سَخَّرَ لکم البحر لِتَجْرِیَ الفلک فیہ بأمره» - «إِنَّ الله یمسک السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ أَنْ تَزُولَا»

۵۰- در کدام آیه شریفه به مرحله اول توبه از دیدگاه امیر مؤمنان علی (ع) اشاره شده است؟

- ۱) «إِلَّا مَنْ تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً فأولئک یبذل الله سیئاتهم حسنات»
- ۲) «و من یعمل سوءاً أو یظلم نفسه ثم یتوب الله یمسک الله غفوراً رحیماً»
- ۳) «فمن تاب من بعد ظلمه و أصلح فإنّ الله یتوب علیه أن الله غفورٌ رحیم»
- ۴) «من ءامن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً ... فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زبان انگلیسی 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: ۱۹ دقیقه

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی: کل مباحث / درس ۱ تا پایان درس ۸ / صفحه‌های ۱ تا ۷۹

PART A: Grammar & 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.

- 51- One of the chief problems the association wished to solve was that of the existence and course of the river Niger, ... to be similar to the Congo.
1) believe some authorities
2) believed by some authorities
3) was believed by some authorities
4) believing some authorities
- 52- As they had no wings, they could not fly away, and if they jumped down from ... height, they would surely be killed.
1) so
2) such an
3) such a
4) enough
- 53- My wife has a great love for nature. That ... started somewhere down back home as her family own one of the best-known gardens in north. So she played and lived there, and she continues to have a great interest in nature.
1) should have
2) must have
3) should have been
4) might have been
- 54- A(n) ... of an object is a mark or sign that has been left after being pressed hard onto a surface.
1) pattern
2) projection
3) feature
4) impression
- 55- The only way out of the resulting ... is to accept that our own societies also understand power at least partly in 'magical' terms.
1) involvement
2) government
3) embarrassment
4) instrument
- 56- Nature recycles more ... than you do, and "waste" created by natural vegetation is essential to environmental health.
1) efficiently
2) successfully
3) briefly
4) firmly
- 57- Learn the words you need to communicate with confidence. Such distinction requires a ... measure that returns you the fine values.
1) serious
2) dangerous
3) nervous
4) continuous
- 58- Bob, recently arrived in Glasgow, is jobless, homeless, friendless, and suffering from culture shock. He wondered how he would ... the year ahead.
1) suppose
2) supply
3) survive
4) summarize
- 59- In 1952, a television network made history by being the first to use a computer to ... the winner of the U.S. presidential election.
1) release
2) forecast
3) prefer
4) provide
- 60- The longest-known traffic jam in the world ... almost 100 miles between Paris and Lyon in 1980.
1) traveled
2) estimated
3) measured
4) stretched
- 61- The manager is definitely expected to use his best ... to promote and improve the working conditions.
1) requirements
2) strategies
3) entertainments
4) mechanisms

62- As the soldiers were ordered, all the ... had to be followed unconditionally so that the mission could be finished successfully.

- 1) instructions 2) constructions 3) observations 4) destruction

PART B: Cloze Test

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

Each society has its own beliefs, attitudes, customs, behaviors, cultures and social ... (63)... . These give people a sense of how they are supposed to behave, and what they should or should not do. When meeting other people from different cultures, they should be ... (64) ... of their rules and principles. For example, the rules about when to eat ... (65)... from culture to culture. Many North Americans and Europeans organize their timetables around three mealtimes a day.

When you're visiting a foreign country, it is very important ... (66) ... and appreciate cultural differences. This can help people ... (67) ... misunderstanding, develop friendships more easily, and feel more comfortable when traveling or living abroad.

- 63- 1) devices 2) hobbies 3) habits 4) results
64- 1) ashamed 2) aware 3) proud 4) afraid
65- 1) compare 2) exist 3) protect 4) vary
66- 1) understand 2) understood 3) to understand 4) understanding
67- 1) prevent 2) decide 3) expect 4) choose

PART C: Reading Comprehension

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

Passage 1

Scientists studying Saturn have obtained new information about the planet's rings. NASA, the U.S. space agency, has used the spacecraft Cassini to learn more about Saturn's rings. By 2008, Cassini discovered how the rings orbit the planet.

Saturn has seven major rings. The loops consist of large pieces of ice. The rings look smooth and flat in most pictures, like a CD. However, data from Cassini shows that the pieces of frozen water continuously crash into one another, like bumper cars. That makes for a rough orbit.

There are huge gaps of up to thousands of miles between each of Saturn's rings. Cassini discovered that small moons called moonlets travel inside those gaps. "The moonlets cause Saturn's rings to move like waves", explains Jeff Cuzzi. He is a NASA scientist.

"The normally very flat rings get flipped up to the height of a mountain," Cuzzi told WR News, "They flop around like water in a huge tank." Experts were excited about Cassini's interesting findings. The spacecraft had been studying Saturn since 2004. "Saturn is really unique," Cuzzi says, "We expect to see lots more changes in the planet and the rings."

He also mentioned that Saturn is the second largest planet in our solar system, after Jupiter. Its diameter, or distance across, is 74,975 miles. That's bigger than nine Earths! Galileo discovered Saturn's rings in 1610. Using a telescope, he noticed "bulges" around the planet. Nearly 50 years later, another expert determined those bulges were rings. Electrical storms on Saturn can spark lightning bolts 10,000 times more powerful than those on the Earth. Winds can reach up to 1,100 miles per hour.

68- Who first discovered Saturn's rings?

- 1) astronauts on the spacecraft Cassini 2) NASA scientists
3) Jeff Cuzzi 4) Galileo

69- Which of the following happens last in the passage?

- 1) The author describes the moonlets that orbit Saturn.
2) The author describes different facts about Saturn.
3) The author describes the spacecraft Cassini.
4) The author describes the rings of Saturn.

70- It can be inferred from the passage that

- 1) the ice that makes up the rings of Saturn is probably going to melt
- 2) NASA will send Cassini to Saturn again for more research
- 3) there is still a lot to learn about Saturn
- 4) scientists will stop studying Saturn very soon

71- The main idea of this passage is that

- 1) Saturn is a very loopy planet
- 2) scientists made new discoveries about Saturn
- 3) Saturn is the second-largest planet in our solar system
- 4) Saturn has seven major rings

Passage 2

Gas molecules in the atmosphere scatter, in all directions, the short wavelength light that appears blue to us. Longer wavelength light is largely unaffected as it passes through the atmosphere. As a result, when you look at the sky, you see blue everywhere.

Light travels in waves. The light's wavelength determines its color. Short wavelength light, for example, appears blue, and long wavelength light appears red. When light strikes particles that are larger than its wavelength, the light's path may be altered. When light strikes particles that are smaller than its wavelength, the light continues to travel unaffected. The atmosphere contains many particles and gases, mainly nitrogen and oxygen.

Sunlight is composed of light of many different wavelengths. Longer wavelength light appears red, orange, and yellow, while shorter wavelength light appears blue, indigo and violet. The longer wavelength light (e.g., red) is largely unaffected by the atmosphere. As a result, when you look at the sky, you see the blue portion of the Sun's light being scattered by the atmosphere. If you were to look at the sky while standing on the moon, you would see a very bright star surrounded by complete darkness. This is because the moon has no atmosphere, so sunlight is not scattered.

You might wonder why the sky is not the color of the even shorter wavelength, violet. The primary reason for this is that our eyes are better at detecting blue light than they are at detecting violet light.

72- What color might short wavelength light appear to us?

- 1) green
- 2) blue
- 3) red
- 4) orange

73- The passage describes what happens when light hits particles of different sizes. Why might the passage include this description?

- 1) To persuade the reader to agree with the author about how light and particles interact
- 2) To present evidence for different views about how light and particles interact
- 3) To inform the reader about how light and particles interact
- 4) To compare and contrast two ideas about how light and particles interact

74- If the Earth had no atmosphere at all, what would the sky mostly look like?

- 1) It would look mostly red, with a very bright star.
- 2) It would look mostly violet, with a very bright star.
- 3) It would look mostly blue, with a very bright star.
- 4) It would look mostly dark, with a very bright star.

75- What is the main idea of the passage?

- 1) Long wavelength light appears to us as red, while short wavelength light appears to us as blue.
- 2) The main reason why the sky looks blue is that our eyes are better at detecting blue light than light of other colors.
- 3) The sky appears blue because gas molecules in the atmosphere scatter the wavelength of light that appears blue to us.
- 4) The atmosphere contains many particles and gases, mainly nitrogen and oxygen.

اختصاصی نظام قدیم ریاضی

نام: 

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

محل امضاء:

صبح جمعه
۹۹/۳/۹

آزمون فوق العاده ۹ خرداد ۹۹

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی
(نظام قدیم)

مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰

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	دیفرانسیل	۵۰	۷۶	۱۲۵	۳-۹	۷۰ دقیقه
	هندسه تحلیلی					
	ریاضیات گسسته					
۲	فیزیک	۴۵	۱۲۵	۱۷۰	۱۰-۱۵	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۱۷۱	۲۰۵	۱۶-۲۰	۳۵ دقیقه



دفترچه سؤال

آزمون «۹ خرداد ۹۹» اختصاصی نظام قدیم ریاضی مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ دقیقه تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

شماره صفحه (دفترچه سؤال)	شماره سؤال	وقت پیشنهادی به دقیقه	تعداد سؤال	نام درس	عنوان
۳-۶	۷۶-۱۰۵	۴۰'	۳۰	دیفرانسیل	درس‌های اختصاصی
۷-۹	۱۰۶-۱۱۵	۱۵'	۱۰	هندسه تحلیلی	
	۱۱۶-۱۲۵	۱۵'	۱۰	ریاضیات گسسته	
۱۰-۱۵	۱۲۶-۱۷۰	۵۵'	۴۵	فیزیک پیش‌دانشگاهی	
۱۶-۲۰	۱۷۱-۲۰۵	۳۵'	۳۵	شیمی پیش‌دانشگاهی	
۲۰	۷۶-۲۰۵	۱۶۰'	۱۳۰	جمع کل	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	دیفرانسیل	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	بابک اسلامی	ایمان حسین‌نژاد
گروه ویراستاری	علی ارجمند	علی ارجمند	علی ارجمند	سیدعلی میرنوری	متین هوشیار
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	محمد امین خرمی	ایمان حسین‌نژاد

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	فریده هاشمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی مسئول دفترچه: ریحانه براتی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	حسن خرم‌جو - ندا اشرفی
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

دیفرانسیل: کل کتاب

۷۶- اگر $\log \alpha$ عددی گویا و $\log \beta$ عددی گنگ باشد، کدام یک از اعداد زیر الزاماً گنگ است؟

(۱) $\log(\alpha + \beta)$ (۲) $\log(\alpha - \beta)$ (۳) $\log(\alpha\beta)$ (۴) $(\log \alpha)^{\log \beta}$

۷۷- حاصل عبارت $3\sqrt{0/4} + 5\sqrt{0/0.17}$ کدام است؟

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

۷۸- اگر $1 \leq x \leq 2$ باشد، مقدار عبارت $A = \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$ در کدام بازه قرار دارد؟

(۱) $[1, 3]$ (۲) $[0, 2]$ (۳) $[0, 1]$ (۴) $[2, 4]$

۷۹- دنباله $a_n = \{\sqrt{n+\sqrt{n}} - \sqrt{n}\}$ کدام وضع زیر را دارد؟

(۱) صعودی و همگرا (۲) نزولی و همگرا (۳) صعودی و واگرا (۴) نزولی و واگرا

۸۰- اگر $a_n = 1 - \frac{(-1)^n}{n}$ و $f(x) = \frac{\sin(x-1)}{x-1}$ باشد، دنباله $\{[f(a_n)]\}$ به کدام عدد همگراست؟ $[]$ ، علامت جزء صحیح

(است.)

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) واگراست.

۸۱- در دنباله $\left\{ \sqrt{\frac{y^n + 3}{2}} \right\}$ به ازای $n \geq M$ ، جملات دنباله از عدد مثبت k بزرگ تر می شوند. کمترین مقدار $M \in \mathbb{N}$ کدام

است؟ $[]$ ، علامت جزء صحیح است.

(۱) $\left[\log_7^{2k^2-3} \right]$ (۲) $\left[\log_7^{4k^2-6} \right]$ (۳) $\left[\log_7^{2k^2-2} \right]$ (۴) $\left[\log_7^{4k^2-3} \right]$

۸۲- اگر $a_n = 1^n + 2^n + 3^n + \dots + n^n$ باشد، آن گاه حد $b_n = \left(\frac{a_n + 2}{a_n - 1} \right)^{a_n + 1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{e}$ (۲) e (۳) e^2 (۴) $+\infty$

۸۳- اگر a_n همگرا و b_n واگرا باشد، کدام دنباله لزوماً واگراست؟ $[]$ ، علامت جزء صحیح است.

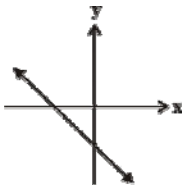
(۱) $[a_n] + b_n$ (۲) $a_n + [b_n]$ (۳) $|a_n| + b_n$ (۴) $a_n + |b_n|$

۸۴- اگر $f(x) = \frac{\sin x}{x-4}$ و $g(x) = \frac{|x+2|}{x^2+4x+4}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} g(x)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) $+\infty$ و $+\infty$ (۲) $+\infty$ و $-\infty$ (۳) $-\infty$ و $-\infty$ (۴) $-\infty$ و $+\infty$

۸۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2-2\cos(x^2)}}{\sqrt{a-x^2-1}} = b$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟ ($b \neq 0$)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۳ (۴) -۳



۸۶- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+bx-3a}{a-x} & ; x \neq a \\ 1-2a & ; x = a \end{cases}$ به صورت مقابل است. b کدام است؟ ($a \neq 0$)

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) -۱ (۴) ۲

۸۷- کدام یک از خطوط زیر، نمودار تابع $y = x + 1 - \cos x$ را در بازه $(0, \frac{\pi}{3})$ قطع می کند؟

- (۱) $y = 0$ (۲) $y = 1$ (۳) $y = 2$ (۴) $y = 3$

۸۸- به ازای مقادیر مختلف a ، حاصل حد تابع $f(x) = \frac{6x^3+2x}{2x^a+x^3}$ در $\pm\infty$ مقادیری مختلف است. مجموع این مقادیر کدام است؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۸۹- اگر مجموع فواصل نقاط برخورد مجانب های تابع $f(x) = \frac{ax^2+2x-1}{x^2-3x}$ از مبدأ برابر با ۹ باشد، مقدار $|a|$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

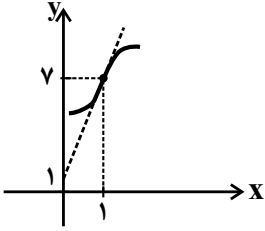
۹۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} 6x+3b & ; x < 2 \\ ax^2+2x & ; x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه $x=2$ مشتق پذیر باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

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

۹۱- اگر $f(x) = 2x+2$ و $g(x) = \sqrt{x^2+2x}$ باشد، حاصل $\frac{g''(x)f(x)-f'(x)g'(x)}{(g'(x))^2}$ به ازای $x = \sqrt{3}-1$ برابر کدام است؟

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{8}$ (۳) $-\sqrt{8}$ (۴) $-\sqrt{6}$

۹۲- با توجه به شکل زیر حاصل مشتق تابع $\frac{f(\sqrt{x})}{3x}$ در نقطه $x=1$ چند می شود؟



(۱) $-\frac{4}{3}$

(۳) $-\frac{2}{3}$

۹۳- اگر $f(x) = \sin^4 x - \sin^2 x$ باشد، $f'\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{8}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(۴) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$

۹۴- مشتق دوم y نسبت به x در تساوی $2x^2 + 3y^2 = 1$ چند برابر $\frac{1}{y^3}$ است؟

(۱) $\frac{2}{9}$

(۲) $-\frac{2}{9}$

(۳) ۶

(۴) -۶

۹۵- تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = [x]\sin \pi x$ روی بازه $[-1, 2]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) بی شمار

۹۶- مجموع مقادیر اکسترم‌های مطلق تابع $f(x) = \sin x + \cos^2 x$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{9}{4}$

۹۷- نقطه $A(1, 2)$ اکسترم نسبی نمودار تابع $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x-2}$ است. کدام نتیجه‌گیری در مورد نمودار تابع f درست است؟

(۱) فقط یک مینیمم نسبی دارد.

(۲) فقط یک ماکزیمم نسبی دارد.

(۳) یک ماکزیمم و دو مینیمم نسبی دارد.

(۴) یک ماکزیمم و یک مینیمم نسبی دارد.

۹۸- کوتاهترین فاصله نقطه $A(2, 3)$ از نقاط نمودار $x^2 - 4x = y^4$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

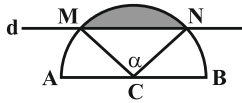
(۴) ۴

۹۹- اگر $A(1, -3)$ نقطه عطف نمودار تابع $y = ax^2 - x^2 - 3x + b$ باشد، مقدار تابع در نقطه ماکزیمم نسبی آن کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{7}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۰۰- در شکل زیر خط d به موازات خط AB به نقطه C نزدیک می‌شود. اگر مساحت سطح هاشور خورده با سرعت $\frac{\pi}{40}$ واحد مربع

بر ثانیه تغییر یابد، در لحظه‌ای که زاویه α به $\frac{\pi}{3}$ می‌رسد، سرعت تغییر زاویه α چند رادیان بر ثانیه است؟ (شعاع نیم‌دایره واحد است.)



- (۱) $\frac{\pi}{5}$ (۲) $\frac{\pi}{10}$ (۳) $\frac{\pi}{20}$ (۴) $\frac{\pi}{40}$

۱۰۱- اگر $\int \frac{x(x+2)}{(x+1)^2} dx = \frac{f(x)}{x+1} + c$ باشد، آن‌گاه ضابطه‌ی $f(x)$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $x^2 + x + 1$ (۲) $x^2 + x - 1$ (۳) $x^2 - x + 1$ (۴) $x^2 - x$

۱۰۲- مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = \sqrt{4-x^2}$ ، محور y ها و خط $y = x$ ، چند برابر π می‌باشد؟

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

۱۰۳- مقدار میانگین تابع $f(x) = \sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}$ بر بازه $[0, \pi]$ کدام است؟

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

۱۰۴- اگر $f(x) = x - \sqrt{x}$ و $g(x) = \int_1^x \frac{t^2}{t+1} dt$ باشند، مشتق تابع $y = g \circ f(x)$ به ازای $x = 4$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{16}{9}$ (۴) -۱

۱۰۵- حاصل انتگرال $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^{\lfloor x \rfloor + 1}}$ کدام است؟ ($\lfloor \cdot \rfloor$ ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\text{Ln} 2 - \frac{\pi}{12}$ (۳) $\frac{1}{2} \text{Ln} 3$ (۴) $\text{Ln} 2 + \frac{\pi}{12}$

هندسه تحلیلی: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

 ۱۰۶- اگر تصویر قائم بردار a روی امتداد بردار b به صورت $a' = (1, 1, m-1)$ و قرینه بردار a نسبت به بردار b به صورت

 $a'' = (m, 1, m+1)$ باشد، آن گاه طول بردار a کدام است؟

- (۱) $\sqrt{6}$ (۲) $\sqrt{3}$
 (۳) ۲ (۴) $2\sqrt{2}$

 ۱۰۷- اگر $a = i - 2j + k$ و $b = i + j - k$ مفروض باشند، تصویر بردار $(2b - a) \times (2a - b)$ روی صفحه xy کدام است؟

- (۱) $(3, 6, 0)$ (۲) $(-3, 6, 0)$
 (۳) $(-3, -6, 0)$ (۴) $(3, -6, 0)$

 ۱۰۸- به ازای کدام مقدار m ، فاصله مبدأ مختصات از خط $z = \frac{y+1}{2} = x+m = \frac{y+1}{3}$ برابر $\frac{\sqrt{3}}{3}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر
 (۳) -۱ (۴) ۲

 ۱۰۹- اگر خط $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-2}{-2}$ در صفحه $x + by + 2z = c$ قرار داشته باشد، کدام است $\frac{c}{b}$ ؟

- (۱) ۱۳ (۲) $6/5$
 (۳) ۱۱ (۴) $5/5$

 ۱۱۰- دو دایره $C_1: x^2 + y^2 - 2y - 1 = 0$ و $C_2: x^2 + y^2 - 2x - 7 = 0$ چند مماس مشترک دارند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲
 (۳) ۳ (۴) ۴

 ۱۱۱- در سهمی $x^2 = 2(x-y)$ معادله محور تقارن کدام است؟

- (۱) $x = 1$ (۲) $x = -1$ (۳) $y = 1$ (۴) $y = -1$

 ۱۱۲- اگر $A^2 = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix}$ و $A^2 = 2A + 13I_2$ باشد، آن گاه ماتریس A کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$

۱۱۳- اگر $D = \begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & 2a+b+c & b \\ c & a & a+2b+c \end{vmatrix}$ ، آنگاه D همواره برابر کدام است؟

(۱) $(a+b+c)^3$ (۲) abc

(۳) $2abc$ (۴) $2(a+b+c)^3$

۱۱۴- اگر در مینان ماتریس ضرایب دستگاه $\begin{cases} 2x+ay+3z=4 \\ 3x+by-z=1 \\ x+cy+2z=5 \end{cases}$ برابر ۷ باشد، مقدار y کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۸

۱۱۵- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$ و $A^{-1}BA^T = A^*$ باشد، آنگاه حاصل $x+y+z+t$ کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۱۳

(۳) ۱۱ (۴) ۷

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: کل کتاب

۱۱۶- گراف ناهمبند و منتظم G از مرتبۀ ۸، با افزودن هر یال دلخواه، همبند می‌شود. این گراف چند دور دارد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۱۷- درختی از مرتبۀ ۳۰ دارای ۲۲ رأس از درجۀ ۱، پنج رأس از درجۀ ۳، دو رأس از درجۀ ۵ و یک رأس از درجۀ Δ می‌باشد.

مقدار ماکزیمم درجۀ رأس‌های این گراف کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۱۸- در یک تقسیم، مقسوم علیه برابر ۴۵ است و باقیمانده، شمارنده مثبت مقسوم علیه و برابر با خارج قسمت است. اختلاف

حداکثر و حداقل مقادیر ممکن برای مقسوم کدام است؟

(۱) ۲۰۲۴ (۲) ۳۶۸ (۳) ۶۴۴ (۴) ۲۰۱۲

۱۱۹- به ازای هر عدد طبیعی n ، دو عدد $4+13n$ و $3-7n$ نسبت به هم اول‌اند. بیشترین مقدار n کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

محل انجام محاسبات

۱۲۰- چند عدد شش رقمی به صورت $\overline{51x5y2}$ وجود دارد به طوری که بر ۹۹ بخش پذیر باشد؟

۳ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۶ (۴)

۱۲۱- روی مجموعه $A = \{1, 2, 3\}$ چند رابطه می توان نوشت که نه خاصیت تقارنی داشته باشد و نه خاصیت پادتقارنی؟

۱۶۰ (۱) ۲۱۰ (۲)

۲۴۰ (۳) ۳۸۴ (۴)

۱۲۲- معادله $2x + y + z + w = 9$ در مجموعه اعداد طبیعی چند جواب دارد؟

۵۶ (۱) ۱۶ (۲)

۷۰ (۳) ۲۲ (۴)

۱۲۳- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آن گاه حاصل $P(A)P(B) - P(A) + 1$ کدام است؟

$P(A' \cup B')$ (۱) $P(A \cup B')$ (۲)

$P(A \cup B)$ (۳) $P(A' \cup B)$ (۴)

۱۲۴- دو کوزه سفید و سیاه داریم. در کوزه سفید، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در کوزه سیاه، ۲ مهره قرمز و ۶ مهره آبی وجود

دارد. به وسیله رباتی که احتمال انتخاب کوزه سفید توسط آن، ۲ برابر کوزه سیاه است، کوزه‌ای را انتخاب کرده و مهره‌ای به

تصادف از آن خارج می کنیم. اگر این مهره قرمز باشد، احتمال اینکه از کوزه سفید انتخاب شده باشد، چقدر است؟

$\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{7}{16}$ (۲)

$\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴)

۱۲۵- اگر $P(X=i) = \frac{\binom{7}{i}}{n}$ یک تابع احتمال برای $i = 2, 3, 4, 5, 6, 7$ باشد، n کدام است؟

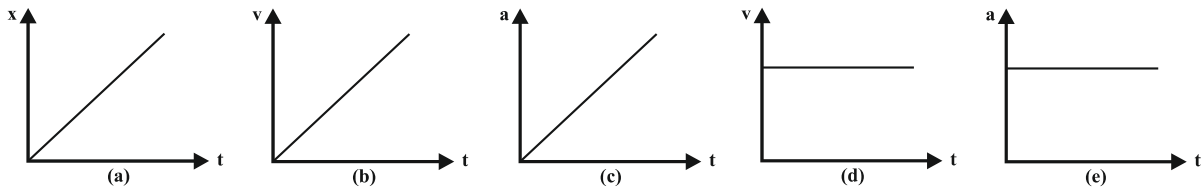
۱۲۸ (۱) ۱۲۷ (۲)

۱۲۶ (۳) ۱۲۰ (۴)

فیزیک پیش دانشگاهی: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

۱۲۶- کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده حرکت یکنواخت روی خط راست می باشند؟



(۴) d و a

(۳) c و b

(۲) e و d

(۱) فقط d

۱۲۷- در یک مسیر مستقیم، متحرکی مسافت ۴۰ متر را با سرعت ثابت $\frac{4}{5} \frac{m}{s}$ و سپس مسافت ۳۰ متر را با سرعت ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ در همان جهت طی نموده و در نهایت مسافت ۵ متر را با سرعت ثابت $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ باز می گردد. سرعت متوسط آن در طول مسیر چند متر بر ثانیه است؟

(۴) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{2}{6}$

(۲) ۳

(۱) $\frac{3}{6}$

۱۲۸- متحرکی از مبدأ مختصات و از حال سکون در راستای محور x با شتاب ثابت $\frac{4}{2} \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می نماید. سرعت متوسط آن، هنگامی که از مکان $x_1 = 2m$ به مکان $x_2 = 8m$ می رسد، چند متر بر ثانیه است؟

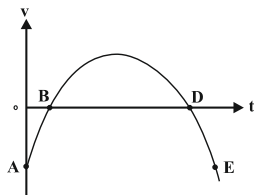
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۲۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور xها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. در کدام یک از نقاط مشخص شده روی نمودار، حرکت متحرک کندشونده است؟



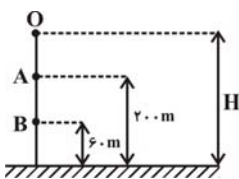
(۱) E

(۲) D

(۳) B

(۴) A

۱۳۰- مطابق شکل زیر و در شرایط خلأ، گلوله ای از نقطه O و از حال سکون رها می شود و دو ثانیه طول می کشد تا فاصله بین دو



نقطه A و B را طی کند. H چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۳۰۰

(۲) ۳۳۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۳۸۰

۱۳۱- معادله های حرکت ذره ای در صفحه xoy بر حسب یکاهای SI به صورت $y = t^3 + \frac{9}{4}t$ و $x = \frac{4}{3}t^3 - 4t$ است. اندازه سرعت

این ذره، هنگامی که اندازه شتاب آن به $\frac{5}{2} \frac{m}{s^2}$ می رسد، چند متر بر ثانیه است؟

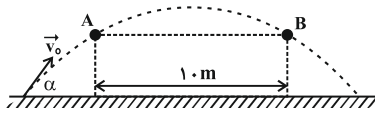
(۴) ۱۰

(۳) $5\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۱) ۶

۱۳۲- در شرایط خلأ و مطابق شکل زیر، گلوله‌ای با سرعت اولیه \vec{v}_0 از سطح زمین پرتاب می‌شود و در لحظه‌های $t_A = 3s$ و $t_B = 5s$ ، به ترتیب از نقطه‌های A و B که در یک سطح افقی قرار دارند، عبور می‌کند. بُرد این گلوله برابر با چند متر است؟



۲۰ (۱)

۳۰ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۱۳۳- در شرایط خلأ گلوله‌ای را از سطح زمین پرتاب می‌کنیم. ۳ ثانیه پس از پرتاب، گلوله با سرعت $40 \frac{m}{s}$ از بالاترین نقطه مسیر می‌گذرد. سرعت اولیه پرتاب بر حسب متر بر ثانیه و زاویه پرتاب نسبت به افق بر حسب درجه، به ترتیب از راست به چپ کدام

است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

۵۳، ۴۰ (۴)

۳۷، ۴۰ (۳)

۳۷، ۵۰ (۲)

۵۳، ۵۰ (۱)

۱۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) جهت شتاب حرکت یک جسم در جهت برآیند نیروهای وارد بر آن است.

(۲) قانون دوم نیوتون را می‌توان از قانون اول نیوتون نتیجه گرفت.

(۳) به ازای یک نیروی برآیند ثابت، اگر جسم حرکت کند، هر چه جرم جسم کم‌تر باشد، شتاب آن بیش‌تر می‌شود.

(۴) در اطراف ما نمی‌توان جسمی را یافت که به آن نیرو وارد نشود.

۱۳۵- دو جسم کروی با جرم‌های $m_1 = 2kg$ و $m_2 = 8kg$ طوری کنار یک‌دیگر قرار گرفته‌اند که فاصله مراکز آن‌ها از هم برابر با $60cm$ است. در چند سانتی‌متری از مرکز جسم m_2 ، برآیند نیروهای گرانشی وارد بر جسمی به جرم M از طرف دو جسم m_1 و m_2 برابر با صفر است؟

۵۰ (۴)

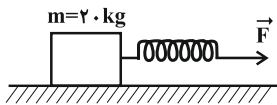
۴۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۳۶- در شکل زیر، اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی برابر با 0.1 ، ثابت فنر برابر با $100 \frac{N}{m}$ و تغییر طول فنر از

حالت اولیه آن برابر با $40cm$ باشد، شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) و از جرم فنر صرف نظر



۰/۵ (۲)

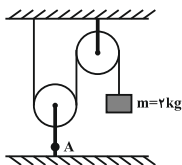
۰/۲۵ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

۱۳۷- در شکل زیر جرم هر یک از قرقره‌ها برابر با $400g$ و دستگاه در حال تعادل می‌باشد. اندازه نیروی کشش نخ در نقطه A چند

نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و جرم نخ‌ها ناچیز فرض شود.)



۴۴ (۲)

۳۶ (۱)

۱۶ (۴)

۲۰ (۳)

۱۳۸- معادله تکانه - زمان جسمی به جرم 250 گرم در SI به صورت $P = \frac{1}{4}t^2 + 2t$ است. اندازه سرعت و نیروی وارد بر این جسم در

لحظه $t = 2s$ به ترتیب از راست به چپ چند متر بر ثانیه و چند نیوتون است؟

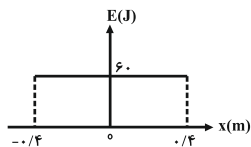
۴، ۲۴ (۴)

۲۴، ۶ (۳)

۲۴، ۲۴ (۲)

۴، ۶ (۱)

- ۱۳۹- اگر اندازه تکانه جسمی ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی آن چند درصد افزایش خواهد یافت؟ (جرم جسم ثابت است).
 (۱) ۴۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۰ (۴) ۴۴
- ۱۴۰- معادله مکان زاویه‌ای بر حسب زمان متحرکی که روی دایره‌ای به شعاع $R = 5m$ در حال چرخش است، در SI به صورت $\theta = 3t^2 - \frac{\pi}{2}$ می‌باشد. سرعت خطی این متحرک در لحظه $t = 0/2s$ چند متر بر ثانیه است؟
 (۱) ۶ (۲) ۰/۶ (۳) ۱۲ (۴) ۱/۲
- ۱۴۱- زاویه شیب عرضی مناسب برای این که اتومبیلی به جرم ۴ تن بتواند پیچی بدون اصطکاک به شعاع ۴۰m را با سرعت $20 \frac{m}{s}$ بدون لغزش طی کند، برابر با چند درجه است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$
 (۱) ۳۰ (۲) ۳۷ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰
- ۱۴۲- در حرکت نوسانی هماهنگ ساده، در لحظاتی که اندازه سرعت نوسانگر در حال افزایش می‌باشد، اندازه شتاب آن است.
 (۱) همواره در حال کاهش
 (۲) همواره در حال افزایش
 (۳) در بادهای مثبت در حال کاهش و در بادهای منفی در حال افزایش
 (۴) در بادهای مثبت در حال افزایش و در بادهای منفی در حال کاهش
- ۱۴۳- نوسانگری روی پاره‌خطی به طول ۲۰ سانتی‌متر و با بسامد ۵ هرتز، حرکت نوسانی هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اندازه سرعت این نوسانگر در فاصله ۲ سانتی‌متر مانده به انتهای مسیر نوسان، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟
 (۱) 30π (۲) 40π (۳) 50π (۴) 60π
- ۱۴۴- نمودار انرژی مکانیکی بر حسب بُعد نوسانگری که بر روی محور X و حول مبدأ مختصات حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد مطابق شکل زیر است. اندازه بیشینه نیروی وارد بر این نوسانگر چند نیوتون است؟
 (۱) ۱۵۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) به جرم نوسانگر و بسامد حرکت آن بستگی دارد.
- ۱۴۵- نسبت انرژی پتانسیل کشسانی به انرژی جنبشی ذره‌ای که حرکت هماهنگ ساده دارد، در لحظه‌ای که بُعد حرکت آن نصف بُعد ماکزیمم است، کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$
- ۱۴۶- بین حرکات نوسانگر ساده وزنه- فنری و حرکات آونگ ساده کم دامنه‌ای تشدید رخ داده است. در صورتی که طول آونگ را نصف کنیم، ثابت فنر نوسانگر هماهنگ ساده را چند برابر کنیم تا دوباره بین حرکات آن‌ها تشدید رخ دهد؟
 (۱) ۲ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ۱۴۷- در یک طناب، موجی عرضی با بسامد f در حال پیشروی است. اگر در طناب دیگری از همان جنس با قطر $\frac{1}{4}$ قطر طناب اول و نیروی کشش $\frac{1}{4}$ برابر نیروی کشش طناب اول، موجی عرضی با بسامد ۴f منتشر شود، فاصله دو نقطه هم‌فاز متوالی روی این طناب نسبت به طناب اول چند برابر می‌شود؟
 (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۱۶ (۴) $\frac{1}{16}$

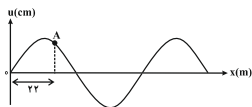


۱۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد نقاطی از محیط انتشار یک موج که در فاز مخالف هم قرار دارند، نادرست است؟
 (۱) فاصله‌شان از یکدیگر مضرب فردی از نصف طول موج است.

(۲) اختلاف فازشان مضرب فردی از $\frac{\pi}{2}$ rad است.

(۳) اختلاف زمانی که موج به این نقاط می‌رسد، مضرب فردی از $\frac{T}{4}$ است.

(۴) برای همه لحظه‌ها اندازه سرعتشان یکسان است.



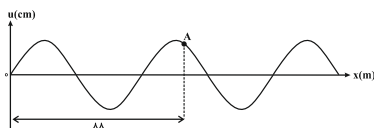
۱۴۹- در شکل‌های مقابل، نقش یک موج در دو لحظه t_1 و t_2 نشان داده شده است. اگر بسامد نوسان‌های موج برابر با 25Hz باشد، $\Delta t = t_2 - t_1$ برابر با چند ثانیه است؟

(۱) $0/4$

(۲) $0/04$

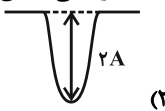
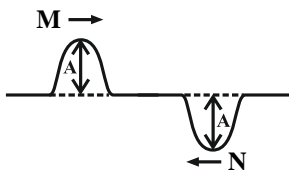
(۳) 15

(۴) $1/5$



۱۵۰- دو تپ عرضی هم‌دامنه و هم‌بسامد مطابق شکل در یک طناب به سمت هم منتشر می‌شوند. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند

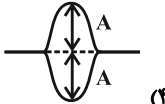
برهم‌نهی آن‌ها را در لحظه‌ای که نقاط M و N به هم می‌رسند، به درستی نشان دهد؟



(۲)



(۱)



(۴)

(۳)

۱۵۱- بسامد هماهنگ چهارم تار مرتعشی با دو انتهای بسته برابر با 400Hz است. اگر نیروی کشش تار را ۴ برابر کنیم، بسامد صوت اصلی آن در حالت جدید برابر با چند هرتز خواهد شد؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۵۰

(۱) ۱۰۰

۱۵۲- مقدار معینی گاز کامل با حجم اولیه ۱۶۰ لیتر را آن قدر متراکم می‌کنیم تا حجم آن به اندازه ۷۰ لیتر کم شود. اگر طی این عمل فشار گاز ۳۶ درصد کاهش پیدا کند، سرعت انتشار صوت در این گاز کامل چند درصد کاهش می‌یابد؟

(۴) ۶۴

(۳) ۴۰

(۲) ۳۶

(۱) ۲۰

۱۵۳- در یک لوله صوتی یک انتها بسته و یک انتها باز، بسامدهای دو هماهنگ متوالی برابر با 330Hz و 550Hz است. اگر سرعت انتشار صوت در هوای درون لوله $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۱۰۰

(۳) ۳۷/۵

(۲) ۱۵۰

(۱) ۷۵

۱۵۴- شدت صوت در فاصله ۱۰ متری از یک منبع صوت نقطه‌ای برابر با I است. چند متر از منبع دور شویم تا شدت صوت $\frac{4}{25}I$ شود؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

(۴) ۱۰

(۳) ۵

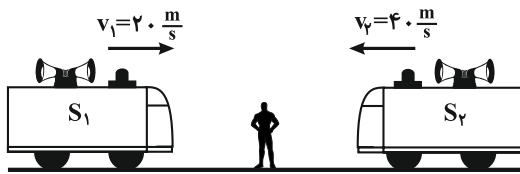
(۲) ۱۵

(۱) ۲۵

۱۵۵- اگر دامنه و بسامد یک منبع صوتی، دو برابر و فاصله شنونده از منبع صوت نصف شود، تراز شدت صوت برای این شنونده چگونه تغییر می‌کند؟ ($\log 2 = 0/3$)

(۱) ۱۸B افزایش می‌یابد. (۲) ۱۸B کاهش می‌یابد. (۳) ۱۸dB افزایش می‌یابد. (۴) ۱۸dB کاهش می‌یابد.

۱۵۶- مطابق شکل زیر، از دو چشمه صوت S_1 و S_2 که به ترتیب با سرعت‌های $20 \frac{m}{s}$ و $40 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم به سمت یک‌دیگر حرکت می‌کنند، صوت‌هایی با بسامد یکسان در هوا منتشر می‌شود. شنونده‌ای که در میان این دو چشمه قرار دارد، باید با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه و به کدام سمت حرکت کند تا بسامدی که از دو چشمه صوتی می‌شنود، یکسان باشد؟



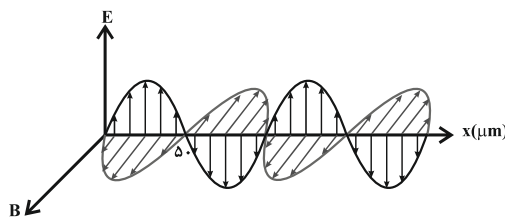
(سرعت صوت در هوا $330 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) ۳۰، راست
(۲) ۳۰، چپ
(۳) ۱۱، راست
(۴) ۱۱، چپ

۱۵۷- کدام گزینه زیر در مورد موج‌های الکترومغناطیسی درست نیست؟

- (۱) بسامد نوسان‌های میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با هم برابرند.
(۲) راستای نوسان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر هم عمودند.
(۳) در طیف امواج الکترومغناطیسی، وقتی از امواج رادیویی به طرف پرتو گاما می‌رویم، طول موج افزایش می‌یابد.
(۴) چگونگی آشکارسازی بخش‌های مختلف طیف امواج الکترومغناطیسی، متفاوت است.

۱۵۸- در شکل زیر، نمودار میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر حسب مکان، برای یک موج الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود، نشان داده شده است. این موج در محدوده امواج ... قرار دارد و دوره تناوب آن برابر با ... است.



$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

- (۱) فرو سرخ، $\frac{1}{3}$ پیکو ثانیه
(۲) رادیویی، ۲ میکروثانیه
(۳) فروسرخ، ۲ پیکوثانیه
(۴) رادیویی، $\frac{1}{3}$ میکروثانیه

۱۵۹- در آزمایش یانگ به منظور افزایش عرض نوارهای تداخلی می‌توان ...

- (۱) فاصله پرده از صفحه شکاف‌ها را کاهش داد.
(۲) فاصله دو شکاف را افزایش داد.
(۳) از نوری با طول موج کم‌تر استفاده کرد.
(۴) فاصله دو شکاف را کم کرد.

۱۶۰- می‌خواهیم در یک آزمایش یانگ، مکان نوار روشن پنجم در یک محیط شفاف بر مکان نوار روشن چهارم در خلأ منطبق باشد. برای این کار باید آزمایش یانگ را در محیطی با چه ضریب شکستی انجام دهیم؟

- (۱) ۱/۱ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۷۵

۱۶۱- در آزمایش یانگ، طول موج نور مورد آزمایش 3×10^{-4} برابر فاصله دو شکاف است. اگر فاصله پرده از صفحه شکاف‌ها 2 m باشد، فاصله سومین نوار تاریک یک طرف نوار روشن مرکزی از پنجمین نوار روشن طرف دیگر نوار روشن مرکزی چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۴/۵ (۴) ۶

۱۶۲- بیشینه مقدار کوانتوم انرژی نور مرئی چند ژول است؟ $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$

- (۱) $2/5 \times 10^{-21}$ (۲) $4/5 \times 10^{-19}$ (۳) 6×10^{-21} (۴) 7×10^{-21}

۱۶۳- در یک آزمایش فوتوالکتریک، وقتی که به سطح یک فلز، موجی الکترومغناطیسی با بسامد $1/5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ می تابانیم، بزرگی ولتاژ متوقف کننده برای فوتوالکتردها برابر با $2/21 \text{ V}$ است. اگر موجی الکترومغناطیسی با بسامد $9 \times 10^{14} \text{ Hz}$ بر سطح این فلز بتابانیم، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتردهایی که از سطح آن گسیل می شوند، چند الکترون ولت خواهد شد؟
 $(h = 4/14 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$

(۱) ۰/۲۷ (۲) ۲/۲۷

(۳) ۴/۲۱ (۴) پدیده فوتوالکتریک رخ نمی دهد.

۱۶۴- در طیف نشری اتم هیدروژن، بیشینه انرژی فوتون های مربوط به رشته لیمان چند برابر بیشینه انرژی فوتون های مربوط به رشته براکت است؟

(۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۵ (۴) ۲۵

۱۶۵- یک اتم هیدروژن در حالت $n = 6$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این اتم به حالت پایه برود نوع فوتون و اگر فقط گذارهای $\Delta n = 1$ مجاز باشد، نوع فوتون با انرژی های مختلف گسیل می کند.

(۱) ۵، ۱۵ (۲) ۱۵، ۱۵ (۳) ۵، ۵ (۴) ۴، ۱۲، ۴

۱۶۶- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز دوم قرار دارد. فوتونی با انرژی $10/2 \text{ eV}$ به آن می تابانیم. چه اتفاقی رخ می دهد؟
 $(E_1 = -13/6 \text{ eV})$

(۱) در تراز دوم باقی می ماند.

(۲) با جذب انرژی فوتون به تراز سوم می رود.

(۳) الکترون تحریک شده و به تراز پایه می آید و ۲ فوتون گسیل می شود.

(۴) با جذب انرژی آزاد می شود.

۱۶۷- نوار رسانش در حالت پایه در مواد رسانا و در مواد نیم رسانا است.

(۱) پایین ترین نوار خالی - بالاترین نوار پر (۲) نوار بخشی پر - بالاترین نوار پر

(۳) نوار بخشی پر - پایین ترین نوار خالی (۴) بالاترین نوار پر - پایین ترین نوار خالی

۱۶۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

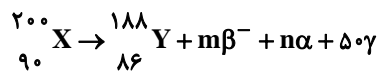
(۱) در هسته اتم عناصر طبیعی، اگر از سبک ترین اتمها به سمت سنگین ترین آنها برویم، نسبت $\frac{N}{Z}$ افزایش می یابد.

(۲) به دلیل زیاد بودن انرژی لازم برای تغییر تراز نوکلئونها، هسته اتمها معمولاً در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند.

(۳) هر چه تعداد پروتونها در یک هسته افزایش یابد، هسته پایدارتر می شود.

(۴) در عناصر سنگین تر و پایدار، تعداد نوترونها بیش تر از تعداد پروتونهاست.

۱۶۹- در واکنش هسته ای زیر، تعداد ذره های α و β^- به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) ۳ و ۲ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۲ و ۲ (۴) ۳ و ۳

۱۷۰- اگر در مدت ۴ نیمه عمر 150 گرم از یک ماده رادیواکتیو متلاشی شود، چند نیمه عمر دیگر باید بگذرد تا تنها 5 گرم از آن باقی بماند؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

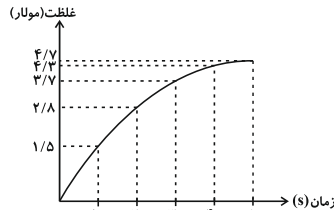
شیمی پیش دانشگاهی: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

۱۷۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) در واکنش‌های انفجاری از مقدار کمی ماده منفجر شونده، حجم و مقدار بسیار زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.
- (۲) در اثر افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات، به کندی رسوب سفیدرنگ نقره کلرید تشکیل می‌شود.
- (۳) اشیای آهنی در هوای مرطوب به سرعت زنگ می‌زنند.
- (۴) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد و کاغذ به رنگ زرد درمی‌آید.

۱۷۲- اگر سرعت متوسط واکنش $4A \rightarrow 2B + 3C$ در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه برابر $1/8 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ باشد و نمودار زیر مربوط به تغییر غلظت یکی از گونه‌های واکنش باشد، قدرمطلق تغییرات غلظت A از ابتدا تا ثانیه ۴۰ تقریباً برابر چند مولار خواهد بود؟



- (۱) ۵/۲۲
- (۲) ۴/۳۶
- (۳) ۵/۷۳
- (۴) ۴/۶۷

۱۷۳- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) گاز نیتروژن مونوکسید از جمله آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودروهاست که با اکسیژن هوا ترکیب شده و گاز قهوه‌ای رنگ نیتروژن دی‌اکسید را تولید می‌کند.
- (۲) عامل سرعت‌دهنده به سوختن الیاف آهن در ارلن پر از اکسیژن همانند عامل سرعت‌دهنده به سوختن تراشه‌های چوب است.
- (۳) مرتبه واکنش تجزیه N_2O_5 برابر یک است و یکای ثابت سرعت آن s^{-1} است.
- (۴) نظریه برخورد تنها برای توصیف واکنش‌های بنیادی در فاز گاز به کار می‌رود و مبنای این نظریه برخورد بین ذره‌های واکنش‌دهنده‌ها است.

۱۷۴- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- الف - در هنگام تشکیل پیچیده فعال بعد از شکسته شدن پیوندهای اولیه، پیوندهای جدید تشکیل می‌شوند.
- ب - در نظریه حالت گذار، برخی از نارسایی‌های نظریه برخورد برطرف شده است.
- ج - در واکنش $\text{O}_2(\text{g})$ با $\text{NO}(\text{g})$ ، برخورد مناسب میان عناصر یکسان انجام می‌گیرد.
- د - شکل پیچیده فعال در واکنش $2\text{NOCl}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ ، به صورت $\text{O} \cdots \text{N} \cdots \text{Cl} \cdots \text{Cl} \cdots \text{O}$ است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۷۵- در ظرف شماره (۱) به حجم یک لیتر، در دمای ثابت، ۲ مول از هر یک از گازهای A و B را وارد می‌کنیم تا واکنش $2A(\text{g}) + 3B(\text{g}) \rightarrow 2C(\text{g}) + D(\text{g})$ انجام شود. اگر در ظرف شماره (۲) در همان شرایط، ۲ مول گاز B و ۰/۵ مول A را وارد کنیم،

سرعت اولیه واکنش، $\frac{1}{4}$ برابر ظرف (۱) می‌شود. پس از مدتی از آغاز واکنش در ظرف (۱)، مجموع غلظت فراورده‌ها، برابر

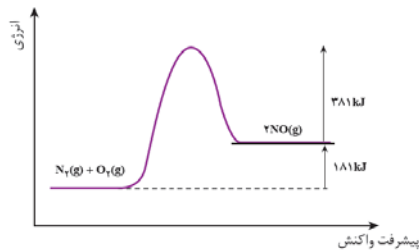
$1/5 \text{ mol.L}^{-1}$ می‌شود. سرعت واکنش در این لحظه با یکای $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ کدام است؟ ($k = 8 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)

- (۱) 4×10^{-3}
- (۲) 2×10^{-3}
- (۳) 4×10^{-2}
- (۴) 2×10^{-2}

۱۷۶- کدام مطلب درست است؟

- (۱) اساس نظریه برخورد و نظریه حالت گذار، برخورد ذره‌های واکنش‌دهنده با یکدیگر است.
- (۲) انرژی فعال‌سازی، تفاوت میان سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌هاست.
- (۳) ΔH واکنش، تفاوت میان سطح انرژی پیچیده فعال و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌هاست.
- (۴) براساس نظریه برخورد، واکنش‌دهنده‌ها پیش از تبدیل به فراورده‌ها، به پیچیده فعال مبدل می‌شوند.

۱۷۷- با توجه به نمودار زیر کدام مطلب نادرست است؟ $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ ($\Delta S = 25 J.K^{-1}$)



(۱) هیچ یک از واکنش‌های رفت و برگشت در دمای $25^\circ C$ و فشار 1 atm تقریباً انجام نمی‌شود.

(۲) مقدار عددی ΔG برای این واکنش در دمای $227^\circ C$ مثبت است.

(۳) سرعت این واکنش در مسیری که منجر به افزایش آنترپی می‌شود از واکنش معکوس آن بیش تر است.

(۴) در بین گازهای خروجی از آگروز خودروها گاز NO وجود دارد.

۱۷۸- چه تعداد عبارت درست در بین عبارتهای زیر دیده می‌شود؟

الف- گاز نیتروژن مونواکسید به دلیل داشتن الکترون تک در ساختار خود، پس از ورود به بدن جانداران، واکنش‌های سودمندی را صورت می‌دهد.

ب- هرچه در نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش»، اختلاف سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها بیش‌تر باشد، انرژی فعال‌سازی آن واکنش، مقدار بیش‌تری را خواهد داشت.

پ- بررسی امکان وقوع و بررسی چگونگی انجام یک واکنش به ترتیب به عهده ترمودینامیک و سینتیک شیمیایی است.

ت- سریع‌تر سوختن حبه قند آغشته به خاک باغچه و هم‌چنین تراشه‌های چوب نسبت به قطعات چوب، به ترتیب مربوط به تأثیر کاتالیزگر و سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها روی سرعت واکنش است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۹- غلظت یک ماده جامد یا مایع خالص، از تقسیم بر به دست می‌آید و واکنش تجزیه کلسیم کربنات است.

(۱) جرم مولی - چگالی - ۳ فاز

(۲) چگالی - جرم مولی - ۳ فاز

(۳) چگالی - جرم مولی - ۲ فاز

(۴) جرم مولی - چگالی - ۲ فاز

۱۸۰- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در تعادل، در سطح ماکروسکوپی همواره تبدیل مواد به یکدیگر انجام می‌شود.

(۲) از Pd یا V_2O_5 به عنوان کاتالیزگر در واکنش گاز SO_2 با گاز O_2 استفاده می‌شود.

(۳) تبدیل نمک‌های متبلور به نمک‌های خشک، از جمله واکنش‌های فیزیکی برگشت‌پذیر است.

(۴) آمونیاک که یک فرآورده صنعتی و پر ارزش است، در شرایط مناسب فقط تا تولید ۲۸ درصد مولی در مخلوط پیش می‌رود.

۱۸۱- کدام یک از واکنش‌های زیر، تعادلی ناهمگن است و یکای ثابت تعادل آن درست ذکر شده است؟

(۱) $L.mol^{-1}, H_2S(g) + I_2(s) \rightleftharpoons 2HI(g) + S(s)$

(۲) $mol.L^{-1}, NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$

(۳) $L^3.mol^{-2}, Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightleftharpoons Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$

(۴) $mol^2.L^{-2}, NH_4HS(s) \rightleftharpoons NH_3(g) + H_2S(g)$

۱۸۲- واکنش تعادلی زیر را در نظر بگیرید. اگر به سامانه بسته‌ای با حجم ۲ لیتر در دمای معین، مقدار 0.6 مول NO وارد شود، غلظت تعادلی N_2 چند مول بر لیتر خواهد شد؟ ($K = 4$)

$2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$

(۱) 0.24 (۲) 0.12 (۳) 0.2 (۴) 0.4

۱۸۳- مقدار یک مول ماده A را وارد محفظه‌ای به حجم ۵ لیتر می‌کنیم تا تعادل $2A(g) \rightleftharpoons B(g) + C(g)$ برقرار شود. پیشرفت واکنش تا لحظه برقراری تعادل، چند درصد است؟ (ثابت تعادل واکنش را 0.25 در نظر بگیرید.)

(۱) 25% (۲) 30% (۳) 50% (۴) 80%

۱۸۴- اگر ۱۶۰ گرم گاز گوگرد دی اکسید با ۷۲ گرم گاز اکسیژن در محفظه‌ای به حجم ۴ لیتر واکنش دهند و در حالت تعادل ۱۵۲ گرم

از واکنش دهنده‌ها باقی بماند، ثابت تعادل تقریباً چه قدر است؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶; g.mol^{-1}$)

(۱) ۱ (۲) ۱/۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۵

۱۸۵- چند مورد از جمله‌های زیر دربارهٔ واکنش $۲H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons ۲H_2O(g)$ در دمای ۲۵ درجهٔ سانتی‌گراد قابل قبول است؟

• جزو واکنش‌های کامل محسوب می‌شود.

• تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.

• از لحاظ ترمودینامیک نامساعد و از لحاظ سینتیک مساعد است.

• در هیچ شرایطی حتی در حضور کاتالیزگر انجام نمی‌شود.

• محاسبه کمی در این واکنش با استفاده از اصول استوکیومتری امکان‌پذیر است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

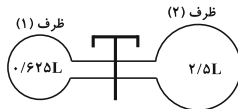
۱۸۶- افزایش آب به کدام تعادل زیر، باعث پیشرفت واکنش به سمت فرآورده‌ها می‌شود؟



۱۸۷- در یک آزمایش مربوط به واکنش تعادلی $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$, $K = ۹$ ، از هر یک از واکنش دهنده‌ها ۶ مول و

از هر یک از فرآورده‌ها ۳۰ مول در ظرف (۱) با شیر بسته وارد شده‌اند. غلظت تعادلی $CO_2(g)$ در این حالت، چند برابر غلظت

تعادلی $H_2O(g)$ در حالتی است که شیر باز شود؟



(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۱۸۸- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و pH آن‌ها بیش‌تر از ۷ است.

(۲) برای کاهش میزان بازی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

(۳) ورود یون‌های فلزات واسطه به محیط زیست، pH محیط را کاهش می‌دهد.

(۴) کودهای شیمیایی، فقط شامل نمک‌های اسیدی یا بازی هستند.

۱۸۹- کدام واکنش از ترتیب الگوی مقابل تبعیت می‌کند؟ باز مزدوج + اسید مزدوج \rightleftharpoons باز + اسید



۱۹۰- $H_2S(aq)$ یک اسید دو پروتون‌دار ضعیف است. عبارت کدام گزینه دربارهٔ این اسید، نادرست است؟

(۱) در هر دو مرحله یونش این اسید، یون هیدرونیوم نقش اسید مزدوج را دارد.

(۲) غلظت یون هیدرونیوم تولیدشده در مرحلهٔ دوم یونش از غلظت یون هیدرونیوم تولیدشده در مرحلهٔ اول یونش، بیش‌تر است.

(۳) قدرت بازی باز مزدوج مرحله دوم از قدرت بازی باز مزدوج مرحله اول بیش‌تر است.

(۴) در بین یون‌های موجود در محلول، غلظت یون $S^{2-}(aq)$ از همه کم‌تر و غلظت یون هیدرونیوم از همه بیش‌تر است.

۱۹۱- تمام مطالب بیان شده در مورد شناساگرها صحیح نمی‌باشند، به جز:

(۱) pH سنج‌های دیجیتالی با تقویت ولتاژ کوچکی که با وارد کردن الکتروود دستگاه درون محلول ایجاد می‌شود، مقدار pH محلول را

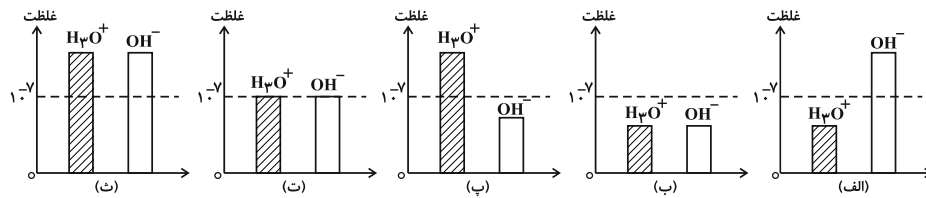
مشخص می‌کنند.

(۲) آب کلم سرخ در محلولی با $[OH^-] = ۱۰^{-۱۰}$ به رنگ سبز ظاهر می‌شود.

(۳) شناساگرها، ترکیب‌های بی‌رنگ محلول در آب می‌باشند که تغییرات pH یک محلول را آشکار می‌سازند.

(۴) شناساگر متیل سرخ در صابون، زرد و فنول فتالین در آبلیمو، ارغوانی است.

۱۹۲- غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- در آب خالص به ترتیب در دماهای ۱۵، ۲۵ و ۶۵ درجه سانتی‌گراد کدام نمودارها می‌توانند باشند؟



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

۱۹۳- عبارت کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) اگر به محلول حاصل از وارد کردن نمک Na_2O به آب، چند قطره شناساگر فنول فتالین اضافه کنیم، رنگ ارغوانی مشاهده می‌شود.
- (۲) خون انسان، pH بزرگ‌تر از ۷ و سرکه، pH کوچک‌تر از ۷ دارد.
- (۳) اگر به آب خالص در دمای ثابت، مقداری باز قوی اضافه کنیم، K_w ثابت مانده و $[\text{OH}^-(\text{aq})]$ افزایش می‌یابد.
- (۴) در محلول‌های آبی و غیر آبی، با استفاده از K_w و $[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]$ ، می‌توانیم $[\text{OH}^-(\text{aq})]$ را به‌دست آوریم.

۱۹۴- نمک نمکی است و در محلول نمک

- (۱) KF ، بازی، CH_3COONa ، هیچ‌کدام از کاتیون‌ها و آنیون‌ها آبکافت نمی‌شوند.
- (۲) NH_4NO_3 ، اسیدی، NH_4F ، تنها کاتیون آبکافت می‌شود.
- (۳) CaCl_2 ، خنثی، NaCN ، تنها آنیون آبکافت می‌شود.
- (۴) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ، خنثی، FeCl_3 ، کاتیون و آنیون هر دو آبکافت می‌شوند.

۱۹۵- به ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 1$ ، ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم هیدروکسید 0.2 mol.L^{-1} می‌افزاییم. pH

محلول حاصل تقریباً چه قدر می‌شود و با افزودن متیل سرخ به محلول نهایی، محلول به چه رنگی قابل مشاهده است؟

$$(\log 2 \approx 0.3)$$

(۱) $1/4$ - سرخ (۲) $1/7$ - سرخ (۳) $1/4$ - زرد (۴) $1/7$ - زرد

۱۹۶- HA و HB هر دو اسیدهای ضعیفی هستند (K_a آن‌ها کوچک‌تر از 10^{-3} است). در ظرف (۱) اسید HA با غلظت

0.5 mol.L^{-1} و در ظرف (۲) اسید HB با غلظت 0.5 mol.L^{-1} حل شده است. اگر مقدار pH در ظرف (۱)، به‌اندازه $1/2$ واحد

کوچک‌تر از مقدار pH در ظرف (۲) باشد، نسبت $\frac{K_a(\text{HB})}{K_a(\text{HA})}$ تقریباً کدام است؟

(۱) ۲۵۰ (۲) 4×10^{-3} (۳) 6×10^{-2} (۴) $15/8$

۱۹۷- 0.5 لیتر محلول استیک اسید (CH_3COOH)، با $\text{pH} = 3/3$ و درصد یونش $2/5$ درصد، به تقریب با چند لیتر محلول باریم

هیدروکسید با $\text{pH} = 12$ به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟

(۱) ۱ (۲) 0.5 (۳) ۲ (۴) 0.4

۱۹۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کاهنده، گونه‌ای است که الکترون از دست می‌دهد و عدد اکسایش گونه دیگر را کاهش می‌دهد.
- (۲) عدد اکسایش کروم در یون دی‌کرومات، دو برابر عدد اکسایش نیتروژن در نیتریت است.
- (۳) واکنش تجزیه پتاسیم کلرات برخلاف واکنش تجزیه کلسیم کربنات، جزو واکنش‌های اکسایش - کاهش است.
- (۴) یون‌های پرکلرات، سولفات و سولفید گونه‌های همواره اکسند هستند.

۱۹۹- چند مورد از مطالب زیر در مورد فیلم عکاسی که در گذشته برای تهیه عکس‌های سیاه و سفید استفاده می‌شد و واکنش اکسایش-کاهش رخ داده در آن، صحیح نمی‌باشد؟

- حاوی بلورهای بسیار ریز نقره برمید در ژلاتین است.
- ابتدا نیم‌واکنش کاهش به صورت $\text{Ag}^+(\text{s}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$ و سپس نیم‌واکنش اکسایش رخ می‌دهد.
- Br^- در نقش کاهنده و برم تولیدی به صورت مایع می‌باشد.
- تعداد الکترون‌های مبادله شده در واکنش موازنه شده مربوطه، برابر ۲ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۲۰۰- با توجه به واکنش موازنه نشده مقابل کدام عبارت درست است؟ $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Ag}, 500^\circ\text{C}} \text{B}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- (۱) B ساده‌ترین آلدئید است و اگر به جای هیدروژن‌های آن گروه‌های متیل قرار دهیم، به ساده‌ترین کتون تبدیل می‌شود.
- (۲) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه برابر ۶ است.
- (۳) B در حضور نقره اکسید، کاهش یافته و به فرمیک اسید تبدیل می‌شود.
- (۴) عدد اکسایش اتم کربن در ترکیب B برابر عدد اکسایش اتم اکسیژن در ترکیب HOCl است.

۲۰۱- در واکنش موازنه نشده $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه تغییر مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر ... بوده و ... الکترون‌های مبادله شده در این فرایند است.

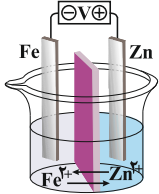
۱ (۲) -۲۰ برابر با ۳ (۳) -۶ برابر با ۴ (۴) -۶ بیش‌تر از

۲۰۲- برآثر وارد کردن تیغه ۱/۷۷ گرمی از نیکل در ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ مولار مس (II) نیترات، پس از پایان واکنش به طور کامل، جرم جامد موجود در ظرف به چند گرم می‌رسد؟ ($\text{Ni} = 59, \text{Cu} = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)



- (۱) ۱/۱۸
- (۲) ۱/۲۸
- (۳) ۱/۸۷
- (۴) ۱/۴۲

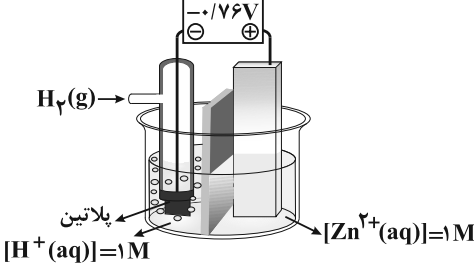
۲۰۳- با توجه به سلول الکتروشیمیایی استاندارد روی - آهن که در شکل زیر آمده است، کدام گزینه نادرست است؟



$$(E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}, E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44\text{V})$$

- (۱) با گذشت زمان بر شدت رنگ محلول الکترولیت نیم‌سلول آند افزوده نمی‌شود.
- (۲) با گذشت زمان از جرم تیغه روی کاسته و بر جرم تیغه آهن افزوده می‌شود.
- (۳) جهت حرکت یون‌ها در این مدار به درستی نشان داده نشده است.
- (۴) ولت‌سنج عدد $+0.32\text{V}$ را نشان می‌دهد.

۲۰۴- 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 الکتروسیسته از مدار وزن تیغه روی کم و وزن پلاتین زیاد می‌شود.
- (۴) اگر ۰/۱ مول الکترون از مدار بیرونی عبور کند در شرایط STP، ۲/۲۴ لیتر گاز هیدروژن در کاتد آزاد می‌شود.

۲۰۵- تمام گزینه‌های زیر نادرست‌اند به جز:

- (۱) در فرایند صنعتی تولید سدیم در سلول دانز، سدیم مایع در قطب مثبت و گاز کلر در قطب منفی الکترودها به دست می‌آید.
- (۲) سلول سوختی شامل سه جزء اصلی غشاء، الکتروند آند و الکتروند کاتد است که در آن انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می‌شود.
- (۳) در آبکاری قاشق فلزی با نقره، الکتروند کاتد تیغه‌ای از جنس فلز نقره است.
- (۴) در تولید آلومینیم طبق فرایند هال، اطراف الکترودی که به قطب مثبت منبع جریان برق متصل است، حباب‌های گاز CO_2 تولید می‌شود.