

آزمون مدارس برتر ایران

به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون شماره ۱
۱۷ آبان ۱۳۹۲

پرسشنامه عمومی و اختصاصی

ریاضی - فیزیک

زمان پیشنهادی	دروس دوره‌ی پایه	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۲ دقیقه	ادبیات فارسی: درس ۱ تا ۵ - زبان فارسی: درس ۱ تا ۷	۱۵	۱ زبان و ادبیات فارسی (۲)
۱۳ دقیقه	درس ۱ و ۲	۱۵	۲ عربی (۲)
۱۲ دقیقه	درس ۱ تا ۴	۱۵	۳ دین و زندگی (۲)
۱۳ دقیقه	درس ۱ و ۲	۱۵	۴ زبان انگلیسی (۲)
۳۰ دقیقه	فصل ۱ و ۲	۲۰	۵ ریاضیات (۲)
۱۵ دقیقه	فصل ۱	۱۰	۶ هندسه (۱)
۲۵ دقیقه	فصل ۱ و فصل ۲	۲۰	۷ فیزیک (۲)
۱۵ دقیقه	بخش ۱ تا ابتدای مدل کوانتومی اتم	۱۵	۸ شیمی (۲)
۱۳۵ دقیقه	زمان پاسخگویی:	۱۲۵	تعداد کل سؤال:



زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی

۱. معنی چند واژه در کلماتک مقابل آن نادرست آمده است؟
سوفار (دهانه‌ی تیر) / مضاف (جنگ) / ولیمه (مهمانی) / ترفیع (بالا رفتن) / آزگار (تمام و کامل) / شکوم (خجسته) / محظوظ (بهره‌ور) / شخیص (بزرگ) / کُتل (تل بلند) / پتیاره (مهیب)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
۲. در همی گزینه‌ها به جز معنی واژه‌ای غلط نوشته شده است.
(۱) متفرعات - بحبوحه - استیصال - هزیمت (توابع - وسط - درماندگی - شکست)
(۲) تالگو - ساطع - دغل - فسوس (بخشندگی - پراکندن - نادرست - ریشخند)
(۳) ستوه - بارگی - آنبوس - توتیا (ملول - اسب - نوعی درخت - سرمه)
(۴) منگار - غمی - آهیخت - زنده (نقش مکن - غمگین - برکشید - مهیب)
۳. در متن زیر چند غلط املائی و رسم‌الخطی دیده می‌شود؟
مصطفی گفت: «به اسرار مرحوم پیشاوری که با بنده معلوف بودند «استاد» را به عنوان تخلص اختیار کردم.» در آن اثنا صدای زنگ تلفن از سرسرای امارت بلند شد. مهمان‌ها سخت در محضور گیر کرده بودند و او نیز شصت‌ش خبردار شده بود. سرانجام از آن ماعده‌ی آسمانی نوش جان کردند و او با کمال پررویی تقصیر را به گردن من بیانداخت.
- (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
۴. در کدام گزینه غلط املائی به کار رفته است؟
(۱) در دیده‌ی خورشید چو یک ذره حیا نیست / آید به سر بام تو از راه وقاحت
(۲) همه دلبران پیش قضا سپر فکنند / به غیر من که چو من پهلوان میدان نیست
(۳) می کند وقت صبح نعره سحاب / که زمان صبح را دریاب
(۴) چون اول از تو خواست که عشاق را نخواست / آخر چه شد که از همه بیزار بوده‌ای؟
۵. در کدام گزینه نام مؤلف یک اثر نادرست ذکر شده است؟
(۱) سیاحت‌نامه‌ی ابراهیم‌بیگ (زین‌العابدین مراغهای) / سه تفنگدار (الکساندر دوما) / ژیل بلاس (آلن زنه لوساز)
(۲) مسالک المحسنین (عبدالرحیم طالبوف) / مجمع دیوانگان (صنعتی‌زاده) / تهران مخوف (مشفق کاظمی)
(۳) یادگار شب (عباس خلیلی) / شهرناز (یحیی دولت‌آبادی) / راه آب‌نامه (جمال‌زاده)
(۴) رامایانا (والمیکی) / خاوران‌نامه (ابن حسام خوسفی) / تلخ و شیرین (جمال‌زاده)
۶. آرایه‌های مقابل کدام بیت نادرست نوشته شده است؟
(۱) برو ای گدای مسکین در خانه‌ی علی زن / که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را: مجاز، تناسب
(۲) به جز از علی که آرد پسری ابوالعجایب / که علم کند به عالم شهدای کربلا را؟ : جناس تام، کنایه
(۳) برافراخت پس دست خبیرگشا / پی سر بریدن، بیفشرد پا: تلمیح، کنایه
(۴) شیر حقم نیستم شیر هوا / فعل من بر دین من باشد گوا: استعاره، جناس
۷. در کدام بیت نشانی از تهدید به چشم نمی‌خورد؟
(۱) بدو گفت خندان که نام تو چیست؟ / تن بی سرت را که خواهد گریست
(۲) دو رخ را به روی پسر بر نهاد / شکم بردرید و برش جان بداد
(۳) تهمتن چنین داد پاسخ که نام / چه پرسى کزین پس نبینی تو کام
(۴) مرا مادرم نام مرگ تو کرد / زمانه مرا پتک ترگ تو کرد
۸. از کدام گزینه مفهوم بیت زیر برداشت می‌شود؟
«تو را به گوهر دل کرده‌اند امانت دار / ز دزد، امانت حق را نگاهدار، محتسب»
(۱) مجوی از جهان مردمی، کاین امانت / به نزدیک دور از خدایی، نیایی
(۲) الا به عشق جانان مسپار «سیف» دل را / کز بهر این امانت، جبریل، امین نباشد
(۳) دل به عشق تو سپردم به امانت لیکن / باورم نیست که دیگر به میان می‌آید
(۴) طریق اهل دل اینست کاین امانت جان / که دوست داد به من، من به دوست بسپارم
۹. کدام گزینه با بیت زیر مفهوم بیشتری دارد؟
«به امید آن که شاید برسد به خاک پایت / چه پیام‌ها سپردم، همه سوز دل، صبا را»
(۱) زلفین تو سرگشته چو باد سحرم کرد / خاک سر کویت چو صبا در به درم کرد
(۲) دور مکن ز دامنش گرد من، ای صبا، از آنک / در ره او از این هوس خاک شد استخوان من
(۳) نیابد تا نشان از خاک من، آئینه رخساری / رهی، خاکستر خود را هم‌آغوش صبا خواهم
(۴) کس نیارد بر او دم زدن قصه‌ی ما / مگرش باد صبا گوش‌گذاری بکند
۱۰. از کدام بیت مفهوم «لهی عذر ما بپذیر، بر عیب‌های ما مگیر» دریافت نمی‌شود؟
(۱) چشم تدبیرم نمی‌بیند به تاریکی جهل / جرم بخشایا به توفیقم چراغی پیش دار
(۲) دامن عفو، حمایت‌کده‌ی غفلت ماست / خواب راحت نفس سایه‌ی دیوار توایم
(۳) پیشانی عفو تو را پرچین نسازد جرم ما / آئینه کی بر هم خورد از زشتی تمثال‌ها؟
(۴) نازم به امتیاز که بگذشتن از گناه / با دیگران ز عفو و به ما از غرور بود



۱۱. همه‌ی آیات به جز با «صبحث امیرا و امسیت اسیرا» تناسب معنایی دارند.

- ۱) آن شد که بود در قدح روزگار نوش / زهر هلاهل است کنون قند عسکرش
- ۲) شد خار و خاره بستر آن سرو نازنین / کازار می‌رسید ز دیبای شُشترش (حریر شوشتر)
- ۳) بر خاک ریخت آن گل دولت که باغ ملک / با صد هزار ناز بپرورد در برش
- ۴) در خون لاله‌ام که چرا در چنین عزا / باشد سر پیاله و سودای ساغرش

۱۲. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) لشتباه در گفتار رخ می‌دهد و اصلاح آن به وسیله‌ی زبان صورت می‌گیرد.
- ۲) خط و نوشتار را انسان بنا به ضرورت‌های اجتماعی و برای تثبیت زبان و گفتار به کار گرفته است.
- ۳) گوناگونی‌های سبکی و لهجه‌های عمدتاً به گفتار مربوط می‌شوند نه به زبان.
- ۴) خط و نوشتار، بخشی از بخش‌های اصلی زبان و گفتار را تشکیل می‌دهد.

۱۳. همه‌ی گزینه‌ها به جز نیاز به ویرایش زبانی دارند.

- ۱) نوشتن محصول آگاهی، خلاقیت، دقت، توجه به ویرایش نوشته از نقایص احتمالی است.
- ۲) سازمان ملل، گاه‌آخبار و گزارش‌های خلاف واقع انتشار می‌دهد.
- ۳) پس از فروپاشی سیستم کمونیسم، مردم شوروی و اروپای شرقی، کشورهای مستقل کوچکی را تشکیل دادند.
- ۴) کروات‌ها هم گاهی بر علیه مسلمانان و گاهی به نفع آنان می‌جنگند.

۱۴. اجزای تشکیل‌دهنده‌ی جمله‌ی زیر، با کدام عبارت یکسان است؟

«خداوند در قرآن با ذکر قصه‌ی پیامبران، خود را دوست‌دار مؤمنین و تحقیرکننده‌ی منافقین می‌داند.»

- ۱) مردم ایران، نظامی گنجه‌ای را از بزرگان اهل شعر فارسی به شمار می‌آورند.
- ۲) خسرو موسیقی ایرانی، یعنی آواز را از مرحوم درویش‌خان آموخته بود.
- ۳) کاوه‌ی آهنگر همچون فروزش صاعقه‌ای، ظلم و تباهی حاصل از حکومت ضحاک را سوزاند.
- ۴) زندگی‌نامه‌ها، شرح حوادث و رویدادها و تحولات روحی انسان‌ها از دیگر آثار ادبی هستند.

۱۵. در عبارت زیر چند غلط املائی وجود دارد؟

«اگر پادشاه را باید که ارکان ملک، مأمور باشد کاردار چنان به دست آرد که مدارات بر اخلاق او غالب باشد. مردم نادان ندانسته‌اند که امل‌خانه‌ی عمل

ایشان چون قبه‌ی حجاب و بنیاد بر باد و آب دارد. سیرت ملوک و اعیان روزگار، بر بسته گردانیدن این طریق، مقصور بوده است.»

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

زمان پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

عربی

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة أو التعریب أو المفهوم (۲۰-۱۶):

۱۶. «بعض الأحيان الضرورة تلجئ الناس إلى الاجتهاد والجدّ في اعمالهم»

- ۱) برخی از اوقات، نیازها بسیاری از مردم را به تلاش و کوششی در کارشان وا می‌دارد.
- ۲) گاهی از اوقات نیازها، بسیاری از مردم را وادار می‌کند که در کار، تلاش و کوششی داشته باشند.
- ۳) برخی از زمان‌ها نیازهای بسیاری، مردم را به تلاش و کوشش در کارهایشان وا می‌دارد.
- ۴) بعضی وقت‌ها نیاز، مردم را به تلاش و کوشش در کارهایشان وادار می‌کند.

۱۷. «هذا الامر واضح، هولاء طلب مجتهدون فالناس يكرمونهم»

- ۱) این، امری واضح است، اینها دانش‌آموزانی کوشا هستند پس مردم آن‌ها را گرامی می‌دارند.
- ۲) این امر، واضح است، اینها دانش‌آموزان کوشایی هستند پس مردم آن‌ها را گرامی می‌دارند.
- ۳) این، امر واضحی است، این دانش‌آموزان کوشا هستند پس مردم ایشان را گرامی می‌دارند.
- ۴) این امر، واضح است، این دانش‌آموزان کوشا هستند و مردم را گرامی می‌دارند.

۱۸. عین الخطأ:

- ۱) أفرغ الله خيره و ثوابه على عباده: خداوند خیر و ثوابش را بر بندگان فرو ریخت.
- ۲) الله أخرجني من ظلمات الوهم: خدایا مرا از تاریکی‌های خیال خارج کن.
- ۳) أنا أقدر منهم على تهيئة الخبز: من در تهیه‌ی نان از ایشان تواناترم.
- ۴) تفسّح النبي في مكانه له و أجلسه الي جانبه: پیامبر (ص) برای او نزد خود جا باز کرد و او را کنار خود نشاند.

۱۹. «الوالی لرعيته كالأب لأولاده» مفهوم العبارة هو:

- ۱) احترام الوالی واجب كاحترام الوالد.
- ۲) الاولاد يحترمون آباءهم.
- ۳) يجب أن يهتمّ (توجه کند) الوالی بالرعية كما يهتمّ الأب بأولاده.
- ۴) يجب أن نخاف (بترسیم) من الوالی كما يخاف الاولاد من آباءهم.



۲۰. عین الصحیح:

- ۱) این دانش آموزان معلمانشان را در تمامی حالات گرامی داشتند: هولاء التلامیذ یكرمون معلمیهم فی جمیع الأحوال.
- ۲) این رزمندگان مسلمان، از میهن اسلامی دفاع کردند: هولاء المقاتلون المسلمون یدافعون عن الوطن الاسلامی.
- ۳) این دانش آموزان تعدادی از آن تمرین ها را نوشتند: هولاء التلامیذ کتبوا عدداً من تلك التمارین.
- ۴) نزد مادرم رفتم و از او معذرت خواستم: ذهبْتُ الی أُمی و اعتذرتُ منه.

■ اقرء النّصّ التالی بدقّة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۱) بما یناسب النّصّ:

«انّ الترجمة عن الفارسیة الی العربیة أو عن العربیة الی الفارسیة من إحدى طرق التأثير المتبادل بین اللغتين و آدابهما. كان لترجمة الآثار الفارسیة الی العربیة تأثیر كبير علی تحوّل الادب العربیّ و قد ضاع فی العصر العباسیّ الأوّل کثیر ممّا ترجم فی القرون الماضیة عن الفارسیة الی العربیة و لم یبق (باقی نماند) الاّ عدد قلیل من الکتب و الرسائل. إنّ اکثر ما نُقل من الفارسیة الی العربیة یرتبط بأدب الحکّم و النصائح. أمّا الترجمة عن العربیة الی الفارسیة فقد بدأت مع دخول الایرانیّین فی الاسلام؛ لأنّ المسلم بحاجة الی معرفة مفاهیم القرآن و احکام شریعة الاسلام.»

۲۱. اکثر ما ترجم (ترجمه شده است) عن الفارسیة الی العربیة

- ۱) یرتبط بترجمة القرآن و الاحادیث الشریفة.
- ۲) لقد ضاع و لیسست (نیست) عندنا الآ کتب تاریخیة.
- ۳) یشتمل علی الحکم و النصائح و المواعظ.
- ۴) لم تصل (نرسید) الینا الآ قصص الماضیین و الأساطیر.

۲۲. عین الخطأ: «الترجمة

- ۱) فنّ یؤثر علی الارتباطات بین البلاد و ثقافتها (الثقافة: فرهنگ)
- ۲) وسیلة تستخدم لفهم المقصود عن کلام الآخرین.
- ۳) تعدّ (شمرده می شود) من إحدى طرق تعلّم اللغة العربیة فقط.
- ۴) تساعدنا فی مجال الارتباط مع الدّول الأخری الّتی تختلف لغتها.

۲۳. عین الصحیح فی التشکیل «الترجمة عن العربیة الی الفارسیة فقد بدأت مع دخول الایرانیّین فی الاسلام»

- ۱) الترجمة - الفارسیة - الاسلام
- ۲) الترجمة - العربیة - دخول
- ۳) بدأت - الایرانیّین - الاسلام
- ۴) بدأت - دخول - الاسلام

■ عین الصحیح فی الاعراب و التحلیل الصرفیّ (۲۴ و ۲۵):

۲۴. «یرتبط»:

- ۱) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثی - معرب / فعل و فاعله ضمیر «هو» المستتر
- ۲) للغائب - مزید ثلاثی بزيادة حرفین من باب «افتعال» / فعل و فاعله «أدب»
- ۳) للغائب - مزید ثلاثی من باب «إفعال» - معرب / فاعله ضمیر «هو» المستتر
- ۴) فعل مضارع - للغائب - مزید ثلاثی من باب افتعال / فعل و فاعله ضمیر مستتر

۲۵. «الایرانیّین»:

- ۱) اسم - جمع مذكر سالم - جامد - معرّف بأل - معرب / مضاف الیه و مجرور بالباء
- ۲) اسم - مفرد مذكر - مشتق - معرب - معرفه / مفعول و منصوب بالباء
- ۳) جمع مذكر للسالم - جامد - مبنیّ علی الفتح - معرّف بأل / مجرور بالاعراب الفرعیّ
- ۴) جمع مذكر - جامد - نكرة - معرب / مضاف الیه و مجرور بالاعراب النبیّیّ

■ عین الصحیح فی الجواب (۳۰-۲۶):

۲۶. عین الجواب الّذی کلّ اسمائه معرفة:

- ۱) هم علماء یجاهدون الجهل فی المجتمع.
- ۲) قال له الأمير: ألیس فی المجلس أكبر منك؟
- ۳) سافر جعفر الی صحراء واسعة و توطن هناك.
- ۴) عزم الامیر علی إصلاح الممالک الاسلامیة.

۲۷. عین الصحیح:

- ۱) قد أفلح المؤمنون الّذین هم فی صلاتهم خاشعین.
- ۲) مجاهدون الاسلام یدافعون عن دینهم و وطنهم.
- ۳) تتكوّن أسرّتی من ولدین و هما یساعدان والدیهما.
- ۴) تعجّب الحاضریّن من هذا الامر.

۲۸. عین الصحیح:

- ۱) الكاذبان فُشِلوا فی مقابلة مشاكل الحياة.
- ۲) هولاء مجتهدین فی أداء واجباتهم.
- ۳) الصادقون ینجحون فی مساعدة الاصدقاء.
- ۴) فہم الحاضریّن من ظاہره أنّه فلّاح.

۲۹. عین العبارة الّتی المعارف فیها أكثر:

- ۱) الّذی یكذب یشاهد نتیجة كذبه و عمله.
- ۲) انت مکرمّ عند الناس فی الدّنیا.
- ۳) اللهم صلّ علی محمّد و آل محمّد.
- ۴) اللسان جرّمه صغیر و جرّمه كبير.

۳۰. أيّ عبارة تشتمل علی الاعراب الفرعیّ؟

- ۱) من یرف أهدافه ینذل ما فی یده.
- ۲) لی أطفال یتامی و لیس عندی شیء.
- ۳) لا یقدر الانسان علی الطیران الاّ بهما.
- ۴) و نُزل من القرآن ما هو شفاء و رحمة للمؤمنین.



دین و زندگی

زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

۳۱. در ارتباط با نظم و قانونمندی موجود در ساختمان وجودی موجودات پیرامون ما انسانها کدام یک نادرست است؟

- ۱) موجودات پیرامون ما از اجزای خاص و معینی تشکیل شدهاند.
- ۲) هر یک از اجزای این موجودات کار و وظیفه‌ی مخصوص به خود را انجام می‌دهد که برایش تعیین شده است.
- ۳) میان وظایف اجزای هر موجود ارتباط و پیوستگی وجود دارد و کار هر یک ادامه‌ی کار دیگری است.
- ۴) این نظم موجود در ساختمان وجودی هر موجود، برای رسیدن به هدف خاصی است که در راستای هدف تعیین شده در نظم سایر موجودات است.

۳۲. پاسخ به پرسش در نگاه هر فرد به زندگی تأثیر می‌گذارد و از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی هدایت و هدف خاص هر یک از مخلوقات برداشت می‌شود.

- ۱) «در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟» - الذی خلق فسوی
- ۲) «در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟» - و الذی قدر فهدی
- ۳) «جهان چگونه شکل گرفته است؟» - الذی خلق فسوی
- ۴) «جهان چگونه شکل گرفته است؟» - و الذی قدر فهدی

۳۳. مطابق آیات ۱۹۰ و ۱۹۱ سوره‌ی آل عمران «الذین یذکرون الله قیاماً و قعوداً و علی جنوبهم ...» کسانی که خداوند را یاد می‌کنند در حالی که ایستاده، نشسته و بر پهلوهایشان آرمیده‌اند، به دلیل پی می‌برند که خداوند جهان را بیهوده نیافریده است و به همین جهت و از او خواستار می‌شوند.

- ۱) رسیدن به درک بالاتر به واسطه‌ی دعا و عبادت - او را شایسته‌ی پرستش می‌دانند - دور ماندن از آتش جهنم
- ۲) اندیشیدن در آفرینش آسمان‌ها و زمین - او را شایسته‌ی پرستش می‌دانند - مقیم شدن در بهشت اخروی
- ۳) اندیشیدن در آفرینش آسمان‌ها و زمین - او را پاکیزه می‌پندارند - دور ماندن از آتش جهنم
- ۴) رسیدن به درکی بالاتر به واسطه‌ی دعا و عبادت - او را پاکیزه می‌پندارند - مقیم شدن در بهشت اخروی

۳۴. مطابق فرمایش حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه، خداوند هر چیزی را مطابق به بهترین شکل طراحی کرد و آن‌گاه بدان و آن را

- ۱) الگویی مشخص - نظم بخشیدن - با هدفی خاص مشغول ساخت.
- ۲) برنامه‌ای دقیق - نظم بخشید - برای رسیدن به هدفش هدایت فرمود.
- ۳) الگویی مشخص - هدف داد - در راستای هدفش آراست.
- ۴) برنامه‌ای دقیق - هدف داد - برای رسیدن به هدفش هدایت فرمود.

۳۵. هر چه دایره‌ی یک نظام، می‌شود، نظم و قانونمندی لازم است تا

- ۱) کوچک‌تر - محدودتری - با نظام‌های بزرگ‌تر هماهنگ شود.
- ۲) بزرگ‌تر - محدودتری - با نظام‌های کوچک‌تر هماهنگ شود.
- ۳) بزرگ‌تر - گسترده‌تری - نظام‌های کوچک‌تر را در خود جای دهد.
- ۴) کوچک‌تر - گسترده‌تری - نظام‌های کوچک‌تر را در خود جای دهد.

۳۶. قسمت آخر کدام آیه با بیت «ما ز بالایم و بالا می‌رویم / ما ز دریاییم و دریا می‌رویم» تناسب معنایی دارد؟

- ۱) «ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمى ...»
- ۲) «یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد ...»
- ۳) «خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم فاحسن صورکم ...»
- ۴) «ما تری فی خلق الرحمن من تفاوت فارجع البصر ...»

۳۷. مطابق آیه‌ی «و من آیاته خلق السماوات و الارض و اختلاف الستکم و الواکم ان فی ذلک لآیات للعالمین»، اختلاف میان نشانه‌ای برای است.

- ۱) زبان‌ها و نژادها - جهانیان
- ۲) زبان‌ها و نژادها - دانشمندان
- ۳) زبان‌ها و فرهنگ‌ها - جهانیان
- ۴) زبان‌ها و فرهنگ‌ها - دانشمندان

۳۸. کدام گزینه از راه‌های معمولی که شیطان به وسیله‌ی آن‌ها انسان‌ها را گمراه می‌کند به شمار نمی‌رود؟

- ۱) سرگرم کردن انسان به آرزوهای سراب‌گونه‌ی دنیایی
- ۲) غافل کردن انسان از خدا و یاد او
- ۳) زیبا و لذت‌بخش نشان دادن دنیا
- ۴) ایجاد کینه و دشمنی میان مردم

۳۹. کدام آیه به اختیار انسان اشاره ندارد؟

- ۱) «و لقد کرما بنی آدم و حملناهم فی البرّ و البحر و رزقناهم من الطیبات ...»
- ۲) «فاقم وجهک للذین حنیفا فطرة الله التي فطر الناس علیها»
- ۳) «و نفس و ما سواها فالهمها فجورها و تقواها»
- ۴) «انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا»

۴۰. خداوند در مورد «نفس اماره» کدام عبارت قرآنی را به کار برده است؟

- ۱) «انه لکم عدو مبین»
- ۲) «انما یأمرکم بالستوء و الفحشا»
- ۳) «ان تقولوا علی الله ما لا تعلمون»
- ۴) «تعلم ما توسوس به»

۴۱. مطابق حدیثی از امام علی (ع)، انسان همان نفسی است که در درون اوست.

- ۱) دشمن آشکار
- ۲) دشمن‌ترین دشمن
- ۳) بدترین دشمن
- ۴) نزدیک‌ترین دشمن

۴۲. کدام گزینه از ویژگی‌های بعد روحانی انسان نیست؟

- ۱) تجزیه و تحلیل نمی‌شود.
- ۲) متلاشی نمی‌شود.
- ۳) بعد از مرگ بدن، باقی می‌ماند.
- ۴) بعد از مرگ بدون داشتن آگاهی باقی می‌ماند.

۴۳. این که برخی انسان‌ها قسمت‌هایی از بدن خود را در اثر حادثه‌ای از دست می‌دهند، اما هیچ‌گاه احساس نمی‌کنند که قدری از هویت و «من» آن‌ها کم شده باشد نشان‌دهنده‌ی چیست؟

- ۱) روح و بدن هیچ‌گونه ارتباطی با یکدیگر ندارند.
- ۲) ثبات هویت ما ناشی از ثبات اندام‌های ما نیست.
- ۳) ثبات هویت ارتباط مستقیم با ثبات اندام‌های ما ندارد.
- ۴) رابطه‌ی روح و بدن مانند رابطه‌ی ذهن و تفکر است.



۴۴. زمانی که انسان خطایی می‌کند و از رفتار گذشته‌ی خود پشیمان می‌شود و از خداوند می‌خواهد او را ببخشد، در این راستا چه تغییراتی در انسان رخ داده است؟

- ۱) انسان از نظر روحی شخص دیگری شده و به «من» جدیدی دست یافته است.
- ۲) «من» و «خود» انسان محوری ثابت و تغییرناپذیر باقیمانده است و حالات روحی او دگرگون شده است.
- ۳) با این که روح انسان تغییری نپذیرفته است، ولی نمی‌توان او را همان انسان سابق دانست.
- ۴) انسان دارای «خودی» ثابت است که در برخی موارد مانند گناه تغییر می‌کند.

۴۵. مطابق آیات «اذ قال ربك للملائكة اني خالق بشرا من طين ...» خداوند پس از آفرینش انسان‌ها از گل به ترتیب چه مراحل را برای آن بیان می‌کند؟

- ۱) آراستن آن - سجده‌ی فرشتگان بر آن - دمیدن روح در آن - آراستن آن
- ۲) دمیدن روح در آن - آراستن آن - سجده‌ی فرشتگان بر آن
- ۳) آراستن آن - دمیدن روح در آن - سجده‌ی فرشتگان بر آن
- ۴) سجده‌ی فرشتگان بر آن - دمیدن روح در آن - آراستن آن

زمان پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

زبان انگلیسی

46. Peter the tickets before the match started.
- 1) bought
 - 2) was buying
 - 3) had bought
 - 4) buys
47. Are these your shoes?
No, they are
- 1) your
 - 2) mine
 - 3) her
 - 4) John's
48. The man whose car was stolen said he was ready to give a to the finder.
- 1) tape
 - 2) price
 - 3) ticket
 - 4) reward
49. What do most people say when they the telephone?
- 1) keep on
 - 2) turn on
 - 3) pick up
 - 4) set up
50. The houses along the mountain have been built into the
- 1) holes
 - 2) rocks
 - 3) slices
 - 4) flats
51. The moon has tall mountains and places called seas.
- 1) flat
 - 2) wide
 - 3) long
 - 4) hole
52. Would you mind not leaving the door open? It's windy today.
- 1) due
 - 2) inside
 - 3) rather
 - 4) around

Cloze Test:

The moon is our friend in space. It stays with us ...53...we go round the sun, and it is much closer than anything ...54... in the sky. This is why it ...55... so bright. It is not as big as the earth. If you make a model in which the ...56... is the size of a tennis-ball, the moon will be not larger than a table-tennis ball.

- 53.
- 1) after
 - 2) as
 - 3) before
 - 4) where
- 54.
- 1) other
 - 2) another
 - 3) else
 - 4) others
- 55.
- 1) faces
 - 2) falls
 - 3) holds
 - 4) looks
- 56.
- 1) sun
 - 2) moon
 - 3) earth
 - 4) world

Reading:

When children are two or three years old, they sometimes go to a nursery school, where they learn simple games and songs. Their first real school is called a primary school. In Britain, children start this school at the age of five. The academic year in Britain begins in September and is divided into three terms. Schools break up for the summer holiday in July. Secondary education begins at the age of about eleven, and most schools at this level are co-educational, which means boys and girls study together in the same classes. In Britain, education is compulsory from 5 to 16 years of age, but many choose to remain at school for another two or three years after 16 to take higher exams.

University courses normally last three years and then students graduate, which means they receive their degrees. At university, teaching is by tutorial, seminar, lecture and private study. Tutorial is an individual lesson between a teacher and one or two students. Seminar is a form of teaching in which a class of students discuss a subject with a teacher. Lecture is when a teacher gives a prepared talk to a number of students.

57. In Britain, at the age of five children start their
- 1) nursery school
 - 2) kindergarten
 - 3) primary school
 - 4) secondary school
58. In Britain, secondary education usually lasts for about
- 1) six years
 - 2) two years
 - 3) two or three years
 - 4) three years
59. Students in British universities receive their degrees
- 1) after studying at universities for three years
 - 2) when they take higher exams after secondary education
 - 3) when they are twenty years old
 - 4) after remaining at schools for two or three years
60. The kind of university education in which students study on their own is referred to as
- 1) lecture
 - 2) seminar
 - 3) tutorial teaching
 - 4) private study



۶۱. اگر جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = \frac{3n^2 + 2}{5n^2}$ باشد، چندمین جمله دنباله مساوی $\frac{5}{8}$ است؟

- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲. در یک دنباله حسابی $a_1 \cdot a_4 = 7$ و $a_2 + a_5 = 1$ است. اگر جمله اول دنباله منفی باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۳. دنباله‌ی حسابی با فرض $a_2 = 59$ و $a_4 = 47$ ، چند جمله مثبت دارد؟

- ۱۶ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۱۷ (۴)

۶۴. در یک دنباله هندسی اگر $a_2 = 6$ و $a_3 = 81a_4$ باشد، جمله چهارم کدام است؟

- ۱۸ (۱) ۵۴ (۲) -۱۸ (۳) -۵۴ (۴)

۶۵. اگر مجموع سه جمله اول دنباله‌ی حسابی x, y, z, \dots برابر ۲۱ باشد، جمله هشتم دنباله‌ی هندسی

$x+1, y+2, z+3, \dots$ چیست؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)

۶۶. جمله سوم دنباله‌ی تقریبات عدد $\frac{3}{7}$ کدام است؟

- ۰/۰۸۰ (۱) ۰/۴۲۹ (۲) ۰/۰۰۸ (۳) ۰/۴۲۸ (۴)

۶۷. اگر $x = 2\sqrt[3]{4}$ باشد، حاصل عبارت $x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[5]{x^2}$ کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴)

۶۸. اگر $\frac{(a^{\sqrt{2}} \times a^{\sqrt{12}})^3}{a^{\sqrt{18} + \sqrt{48}}} = 16\sqrt{3}$ باشد، مقدار a چیست؟

- ۴ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹. اگر $x = \frac{\sqrt{2} \sqrt[3]{32}}{\sqrt[6]{4}}$ و $y = \frac{(\sqrt[5]{27})^{\frac{1}{6}} + 15\sqrt[3]{27}}{(\sqrt[3]{3})^3}$ باشد، حاصل عبارت $(\sqrt{x}\sqrt[3]{y})^{\sqrt{x}}$ چیست؟

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

۷۰. اگر $A = \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}$ و $B = (\frac{1}{3})^{-\frac{1}{4}}$ باشد، چه رابطه‌ای بین A و B برقرار است؟

- $A = 2B$ (۱) $A = B$ (۲) $A > B$ (۳) $A < B$ (۴)

۷۱. رابطه‌ی $A = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{N}, 2x^2 + 2y^2 \leq 20\}$ شامل چند زوج مرتب است؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)

۷۲. اگر رابطه‌ی $R = \{(2, 3), (3, 4b), (2, a-1), (3, a+b^2)\}$ یک تابع باشد، مقدار a^b چیست؟

- ۲ (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴)

۷۳. اگر دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{|x|}{(a-1)x^2 - 6x + 2}$ برابر \mathbb{R} باشد، محدوده‌ی a چیست؟

- $a > \frac{1}{2}$ (۱) $a < \frac{1}{2}$ (۲) $a > \frac{1}{3}$ (۳) $a < \frac{1}{3}$ (۴)

۷۴. برد تابع $y = x + \sqrt{4 - x^2}$ برابر است با:

- $[-2, 2\sqrt{2}]$ (۱) $[-2\sqrt{2}, 2\sqrt{2}]$ (۲) $[-2\sqrt{2}, 2]$ (۳) $[-2, 2]$ (۴)

۷۵. در تابع خطی $f(x) = ax + b$ اگر $f(x) + f(1) = -1$ و $f(0) = -5$ باشد، مقدار $f(f(1))$ چیست؟

- ۳ (۱) -۱۴ (۲) -۲ (۳) -۱۱ (۴)

۷۶. چند تا از توابع زیر وارون پذیر است؟

- الف) $f(x) = |x-2|$ (ب) $f(x) = \sqrt{x-3}$ (ج) $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$ (د) $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) هیچ (۴)



۷۷. اگر $-3 < x < -2$ باشد، وارون رابطه $y = (x^2 + 4x + 3)^2$ کدام است؟

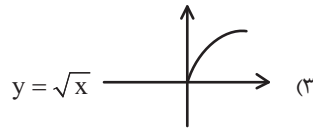
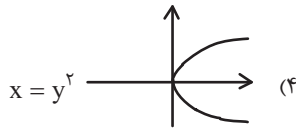
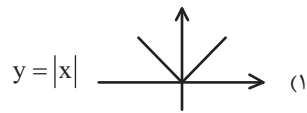
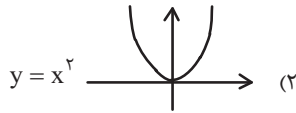
(۲) $y = 2 - \sqrt{1 - \sqrt{x}}$

(۱) $y = -2 + \sqrt{1 + \sqrt{x}}$

(۴) $y = 2 + \sqrt{1 + \sqrt{x}}$

(۳) $y = -2 - \sqrt{1 - \sqrt{x}}$

۷۸. کدام تابع یک به یک است؟



۷۹. اگر $A = [-2, 3]$ ، $B = (-1, 4]$ و $C = (2, +\infty)$ باشد، حاصل بازه $(A \cup B) \cap C$ چیست؟

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

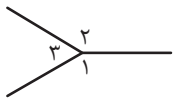
۸۰. اگر $2f(x) + xf(3) = 20$ باشد، مقدار $f(3) - f(2)$ چیست؟

- (۱) -2 (۲) 2 (۳) 4 (۴) -4

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

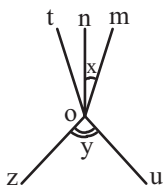
هندسه

۸۱. زوایای ۱ و ۲ هر کدام دو برابر زاویه ۳ هستند. زاویه ۳ چند درجه است؟



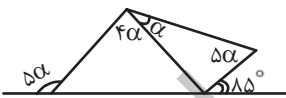
- (۱) 68°
(۲) 75°
(۳) 70°
(۴) 72°

۸۲. اگر on نیمساز $\hat{t}om$ و نیمساز $u\hat{o}z$ بوده و $\hat{t}oz = 4x = 126^\circ$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟



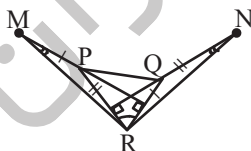
- (۱) $0/7$
(۲) $0/5$
(۳) $0/6$
(۴) $0/75$

۸۳. مقدار α در شکل مقابل کدام است؟



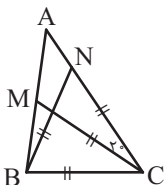
- (۱) 20°
(۲) 16°
(۳) 17°
(۴) 18°

۸۴. در شکل مقابل $\hat{M} = 2\hat{N}$ و $\hat{P}RQ = 6^\circ$ است. مقدار \hat{M} کدام است؟ (می‌دانیم $QN = PR$ و $MP = QR$)



- (۱) $22/5^\circ$
(۲) 24°
(۳) 18°
(۴) 20°

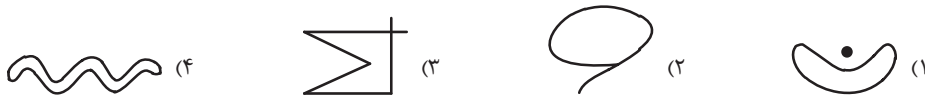
۸۵. در مثلث ABC شکل مقابل، می‌دانیم $NC = MC = BC = BN$. اگر $\hat{MCN} = 20^\circ$ باشد، مقدار \hat{A} کدام است؟



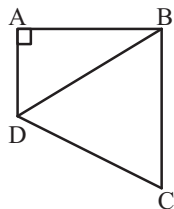
- (۱) 40°
(۲) 50°
(۳) 45°
(۴) 60°



۸۶. کدام خم بسته است؟



۸۷. در دوزنقه‌ی داده شده DC و BC هر یک دو برابر AD اند. $\hat{A}DB$ چند درجه است؟

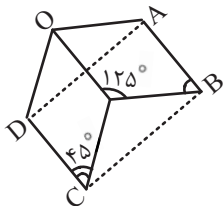


- (۱) 45°
- (۲) 60°
- (۳) 75°
- (۴) 70°

۸۸. وسط‌های اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین و یک رأس وتر این مثلث، رأس‌های کدام شکل هستند؟

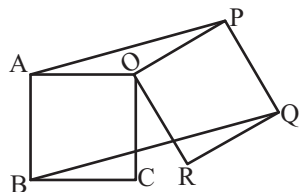
- (۱) لوزی
- (۲) مستطیل
- (۳) دوزنقه
- (۴) متوازی‌الاضلاع

۸۹. دو لوزی طبق شکل در کنار هم قرار دارند. کوچکترین زاویه‌ی چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



- (۱) 90°
- (۲) 85°
- (۳) 80°
- (۴) 95°

۹۰. دو مربع در رأس O مشترکند. اگر زاویه‌ی بین OR و AP برابر 65° باشد، زاویه‌ی بین OC و OR چه قدر است؟



- (۱) 50°
- (۲) 25°
- (۳) 35°
- (۴) 20°

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک

۹۱. کدام یک از موارد زیر یک کمیت اصلی است؟

- (۱) عمر سیاره‌ی زمین
- (۲) مساحت کف کلاس
- (۳) بار الکتریکی عبوری از یک مدار در یک بازه‌ی زمانی مشخص
- (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی

۹۲. کدام یک از یکاهای زیر اصلی است؟

- (۱) کیلومتر بر ساعت
- (۲) مترمربع
- (۳) ژول
- (۴) سال نوری

۹۳. جرم دوترون $g \times 10^{-27} \times 3344$ است. نمایش این عدد با استفاده از نمادگذاری علمی بر حسب ton مطابق با کدام گزینه است؟

- (۱) 3344×10^{-33}
- (۲) $3/344 \times 10^{-36}$
- (۳) $3/344 \times 10^{-30}$
- (۴) $3/344 \times 10^{-33}$

۹۴. دقت کولیس‌هایی که امروزه در آزمایشگاه‌های مدارس استفاده می‌شود است.

- (۱) 0.1 mm
- (۲) 0.2 mm
- (۳) 0.1 m
- (۴) 0.2 mm

۹۵. در چه صورتی بردارهای \vec{a} و \vec{b} یکسان می‌باشند؟

- (۱) اگر هر دو بردار هم‌اندازه باشند
- (۲) اگر بردارها بر هم عمود باشند.
- (۳) اگر هر دو بردار هم راستا باشند
- (۴) هیچ‌گاه چنین اتفاقی نمی‌افتد

۹۶. اگر بردار \vec{a} جابه‌جایی 20 m در جهت شمال و بردار \vec{b} جابه‌جایی 10 m در جهتی نامشخص باشد. حاصل

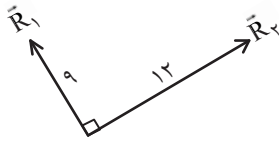
$$20 \left| \frac{\vec{b}}{b} \right| - 10 \left| \frac{\vec{a}}{a} \right|$$

چه قدر خواهد شد؟

- (۱) صفر
- (۲) 300
- (۳) 10
- (۴) باید جهت \vec{b} معلوم باشد

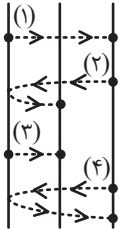


۹۷. در شکل زیر اندازه‌ی \vec{R}_3 چه قدر باشد تا $2\vec{R}_3 = \vec{R}_1 - \vec{R}_2 - \vec{R}_3$ شود؟



- ۱ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۵ (۳)
- ۷ (۴)

۹۸. در شکل زیر فاصله‌ی خطوط عمودی با هم برابر است و متحرک‌ها همزمان مسیرهای زیر را پیموده‌اند. در این حرکت اندازه‌ی سرعت متوسط آن‌ها در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

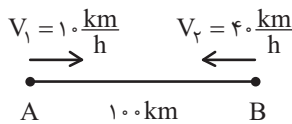


- (۱) $\bar{V}_1 = \bar{V}_2 = \bar{V}_3 = \bar{V}_4$
- (۲) $\bar{V}_1 > \bar{V}_2 > \bar{V}_3 > \bar{V}_4$
- (۳) $\bar{V}_1 > \bar{V}_2 = \bar{V}_3 > \bar{V}_4 = 0$
- (۴) $\bar{V}_1 = \bar{V}_4 > \bar{V}_2 = \bar{V}_3$

۹۹. معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $X = -3t + 1200$ می‌باشد. مسافت طی شده توسط این متحرک در ۳۰ دقیقه چند متر است؟

- (۱) ۴۲۰۰
- (۲) ۱۲۰۰
- (۳) ۵۴۰۰
- (۴) -۴۲۰۰

۱۰۰. دو متحرک در ساعت ۸ صبح از نقاط A و B با سرعت‌های ثابت $10 \frac{km}{h}$ و $40 \frac{km}{h}$ به سمت هم حرکت می‌کنند و قرار است پس از رسیدن به نقطه‌ی مقابل با همان سرعت بازگردند. در چه زمانی برای دومین بار به هم می‌رسند؟

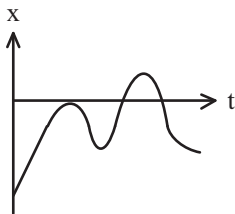


- (۱) در ساعت ۱۰ صبح
- (۲) در ساعت ۱۰:۳۰ صبح
- (۳) در ساعت ۱۲ ظهر
- (۴) در ساعت ۱۱:۲۰ صبح

۱۰۱. متحرکی بر روی محور x ها حرکت می‌کند. با چه شرطی حرکت آن به سمت مبدا مکان ($x = 0$) می‌باشد؟

- (۱) $x \cdot v > 0$
- (۲) $x \cdot v < 0$
- (۳) $x \cdot v = 0$
- (۴) $x \cdot v \geq 0$

۱۰۲. در شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند دیده می‌شود. به ترتیب متحرک چند بار تغییر جهت داده است و چند بار از مبدأ مکان گذشته است؟

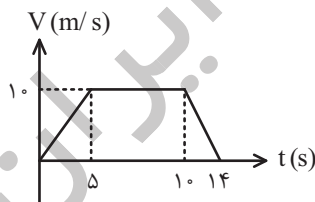


- (۱) ۳ - ۳
- (۲) ۳ - ۲
- (۳) ۲ - ۳
- (۴) ۲ - ۲

۱۰۳. کدام یک از معادلات زیر مربوط به حرکت با شتاب ثابت می‌باشد؟

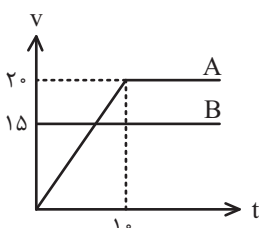
- (۱) $V = \frac{\Delta}{\Delta} t^2 + 10t + 3$
- (۲) $V = 3t + 2$
- (۳) $X = -3t + 4$
- (۴) $V = 3x^2 - 5x + 10$

۱۰۴. متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل است. شتاب متوسط آن در بازه‌ی $t = 2s$ تا $t = 12s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟



- (۱) $\frac{1}{10}$
- (۲) $\frac{5}{10}$
- (۳) $\frac{7}{10}$
- (۴) صفر

۱۰۵. دو متحرک A و B از یک نقطه بر روی خط راست به حرکت درمی‌آیند. اگر نمودار سرعت - زمان آن‌ها مطابق شکل باشد در چه زمانی به هم می‌رسند؟



- (۱) $t = 10^s$
- (۲) $t = 15^s$
- (۳) $t = 20^s$
- (۴) $t = 25^s$



محل انجام محاسبات

۱۰۶. معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $X = 3t^2 - 6t + 5$ است. شتاب متوسط آن در $2/25$ ثانیه‌ی اول

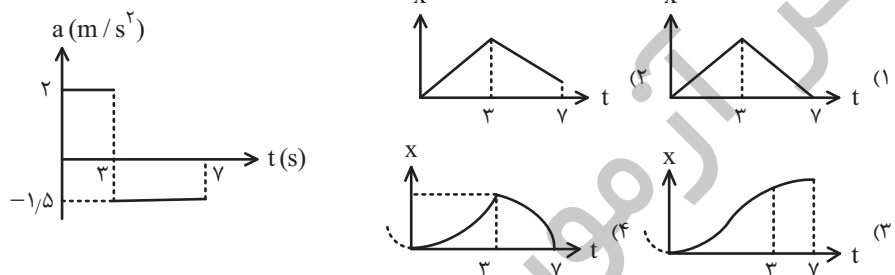
حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) $(6 - \frac{6}{2,25})$

۱۰۷. اتومبیلی با شتاب ثابت بر روی محور x حرکت می‌کند. در $t = 1s$ از مکان $X = +4m$ در جهت منفی عبور کرده و در $t = 4s$ در مکان منفی، بیشترین فاصله را از مبدا پیدا می‌کند. در $t = 7s$ در چه مکانی قرار می‌گیرد؟

- (۱) صفر (۲) +۴ (۳) -۴ (۴) باید شتاب و سرعت اولیه معلوم باشد

۱۰۸. اگر نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل باشد نمودار مکان - زمان آن کدام گزینه است؟ ($V_0 = 0, x_0 = 0$)



۱۰۹. اتومبیلی بر روی خط راست با شتاب ثابت به گونه‌ای حرکت می‌کند که معادله‌ی حرکت آن در SI به صورت

$$X = 4t^2 - 4t + 1$$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۰. دو متحرک A و B با سرعت‌های $20 \frac{m}{s}$ و $10 \frac{m}{s}$ به سمت هم حرکت می‌کنند و در فاصله‌ی ۱۰۰ متری از هم

اتومبیل A با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ و اتومبیل B با شتاب ثابت $0.5 \frac{m}{s^2}$ شروع به گرفتن ترمز می‌کنند. در لحظه‌ی

برخورد، سرعت اتومبیل A چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) این دو اتومبیل به هم برخورد نخواهند کرد

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شیمی

۱۱۱. کدام گزینه با استفاده از نظریه‌ی اتمی دالتون قابل توجیه است؟

- (۱) برکافت (۲) ایزوتوپ (۳) الکتروسیته مالشی (۴) پایداری جرم

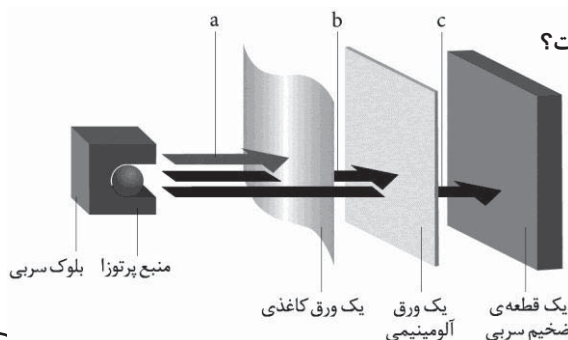
۱۱۲. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پرتوهای کاتدی به جنس کاتد بستگی ندارد. (۲) پرتوهای کاتدی در مسیر مستقیم حرکت می‌نمایند. (۳) پرتوهای کاتدی دارای بار الکتریکی منفی می‌باشند. (۴) تامسون موفق به اندازه‌گیری بار الکترون شد.

۱۱۳. بر طبق مدل اتمی تامسون کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الکترون‌ها با بار منفی درون فضای ابرگونه کروی با بار مثبت پراکنده شده‌اند. (۲) اتم در مجموع خنثی است. (۳) جرم اتم به تعداد الکترون بستگی ندارد. (۴) به آن مدل هندوانه‌ای نیز گفته می‌شود.

۱۱۴. با توجه به شکل داده شده کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) پرتو (b) از جنس الکترون می‌باشد. (۲) پرتو (a) در میدان الکتریکی به سمت قطب منفی منحرف می‌گردد. (۳) پرتو (c) در میدان الکتریکی به سمت قطب \oplus منحرف می‌شود. (۴) میزان انحراف پرتو (a) در مقایسه با پرتو (b) در میدان الکتریکی کمتر است.



۱۱۵. در مورد ذرات زیراتمی کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دومین ذره‌ی زیر اتمی شناخته شده پروتون است.
- (۲) به پروتون یا نوترون، نوکلئون گفته می‌شود.
- (۳) جرم پروتون و نوترون تقریباً 1 amu می‌باشد و جرم پروتون اندکی بیشتر از نوترون است.
- (۴) جرم الکترون تقریباً $\frac{1}{1836}$ جرم پروتون است.

۱۱۶. کدام یک از مشاهدات زیر در آزمایش رادرفورد موجب نتیجه «اتم، هسته بسیار کوچکی با جرم بسیار زیادی دارد» شد؟

- (۱) حجم کل اتم از حجم هسته‌ی اتم بسیار بیشتر است.
- (۲) بیشتر ذرات α بدون انحراف و در مسیری مستقیم از ورقه‌ی نازک طلا عبور کردند.
- (۳) تعداد زیادی از ذرات α با زاویه‌ی اندکی از مسیر اولیه منحرف شدند.
- (۴) تعداد بسیار اندکی از ذرات α با زاویه‌ای بیش از 90° از مسیر اولیه منحرف شدند.

۱۱۷. کدام گزینه نمادهای پروتون، نوترون و الکترون را از راست به چپ نشان می‌دهد؟

- | | | | |
|-----|------------------|------------------|------------------|
| (۱) | ${}^1_0\text{e}$ | ${}^1_1\text{H}$ | ${}^1_1\text{P}$ |
| (۲) | ${}^1_1\text{P}$ | ${}^1_0\text{e}$ | ${}^1_1\text{N}$ |
| (۳) | ${}^1_1\text{P}$ | ${}^1_1\text{N}$ | ${}^1_0\text{e}$ |
| (۴) | ${}^1_1\text{P}$ | ${}^1_1\text{N}$ | ${}^1_0\text{e}$ |

۱۱۸. اگر در دستگاه تولید اشعه X جنس آند را از ${}^{65}_{30}\text{Zn}$ به ${}^{108}_{47}\text{Ag}$ تغییر دهیم فرکانس اشعه‌ی X تولیدی چه تغییری می‌کند؟

- (۱) بیشتر می‌شود.
- (۲) کمتر می‌شود.
- (۳) تغییری نمی‌کند.
- (۴) فرکانس پرتو X به جنس کاتد وابسته است.

۱۱۹. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جرم اتم‌ها را به وسیله‌ی دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی اندازه‌گیری می‌کنند.
- (۲) هیدروژن سنگین دوتریم (${}^2_1\text{D}$) می‌باشد.
- (۳) اگر تعداد نوترون به پروتون $1/5$ یا بیشتر باشد این هسته ناپایدار خواهد بود.
- (۴) همه‌ی هسته‌هایی که ۸۴ یا بیشتر نوترون دارند ناپایدارند.

۱۲۰. چنانچه ایزوتوپ‌های اکسیژن ${}^{16}\text{O}$ ، ${}^{17}\text{O}$ و ${}^{18}\text{O}$ و از کربن ایزوتوپ‌های ${}^{12}\text{C}$ و ${}^{13}\text{C}$ را در نظر بگیریم چند نوع ملکول کربن دی اکسید می‌توان انتظار داشت؟

- | | | | | | | | |
|-----|---|-----|----|-----|---|-----|---|
| (۱) | ۶ | (۲) | ۱۲ | (۳) | ۴ | (۴) | ۸ |
|-----|---|-----|----|-----|---|-----|---|

۱۲۱. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هدف از آزمون شعله تشخیص نوع فلز با استفاده از رنگی است که محلول ترکیب آن فلز به شعله می‌دهد.
- (۲) پتاسیم رنگ شعله را زرد می‌نماید.
- (۳) باروت سیاه مخلوطی از پتاسیم نیترات، گرد زغال و گوگرد می‌باشد.
- (۴) هر فلز طیف نشری خطی خاص خود را دارد که می‌توان از آن برای شناسایی فلز استفاده کرد.

۱۲۲. در بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن خط قرمز مربوط به انتقال الکترون در کدام تراز می‌باشد؟

- | | | | | | | | |
|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|
| (۱) | از $n=2$ به $n=6$ | (۲) | از $n=5$ به $n=2$ | (۳) | از $n=4$ به $n=2$ | (۴) | از $n=3$ به $n=2$ |
|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|

۱۲۳. کدام مقایسه درباره‌ی طول موج پرتوهای داده شده صحیح است؟

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| (۱) | پرتوهای گاما > پرتوهای X > فرابنفش > فروسرخ | (۲) | فروسرخ > فرابنفش > پرتوهای X > پرتوهای گاما |
| (۳) | فرابنفش > فروسرخ > پرتوهای گاما > پرتوهای X | (۴) | پرتوهای X > پرتوهای گاما > فرابنفش > فروسرخ |

۱۲۴. نئون طبیعی دارای ۲ ایزوتوپ می‌باشد که جرم اتمی میانگین آنها برابر $20/2$ است اگر جرم و درصد فراوانی یکی از آنها به ترتیب برابر ۲۰ و ۹۰ باشد. جرم ایزوتوپ دیگر کدام است؟

- | | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| (۱) | ۲۴ | (۲) | ۲۳ | (۳) | ۲۲ | (۴) | ۲۱ |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|

۱۲۵. اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها اتم عنصر ${}^{127}\text{A}$ برابر ۲۱ باشد عدد اتمی این عنصر کدام است؟

- | | | | | | | | |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| (۱) | ۵۳ | (۲) | ۶۵ | (۳) | ۷۴ | (۴) | ۶۸ |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|