

آزمون مدارس برتر ایران

پایه دوم دبیرستان . آزمون ۱

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

زبان و ادبیات فارسی

زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

- معنی چند واژه در کلماتک مقابل آن نادرست آمده است؟
سوفار (دهانه‌ی تیر) / مصاف (جنگ) / ولیمه (مهمانی) / ترفیع (بالا رفتن) / آزرگار (تمام و کامل) / شکوم (خجسته) / محظوظ (بهره‌ور) / شخیص (بزرگ) / کتل (تل بلند) / پتیاره (مهیّب)
(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- در همهی گزینه‌ها به جز معنی واژه‌ای غلط نوشته شده است.
(۱) متفرعات - بحبوحه - استیصال - هزیمت - توابع - وسط - درماندگی - شکست (۲) تالار - ساطع - دغل - فسوس (بخشندگی - پراکندن - نادرست - ریشخند) (۳) ستوه - بارگی - آبنوس - توتیا (ملول - اسب - نوعی درخت - سرمه) (۴) منگل - غمی - آهیخت - ژنده (نقش مکن - غمگین - برکشید - مهیّب)
- در متن زیر چند غلط املایی و رسم الخطی 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 محصور 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
- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟
(۱) در دیده‌ی خورشید چو یک ذره حیا نیست / آید به سر بام تواز راه وقاحت
(۲) همه دلبران پیش قضا سپر فکنند / به غیر من که چو من پهلوان میدان نیست
(۳) می‌کند 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؟
- در کدام گزینه نام مؤلف یک اثر نادرست ذکر شده است؟
(۱) سیاحت‌نامه‌ی ابراهیم بیگ (زین‌العابدین مراغهای) / سه تفنگدار (الکساندر دوما) / ژیل بلاس (آلن رنه لوساز)
(۲) مسالک المحسنین (عبدالحجیم طالپوف) / مجمع دیوانگان (صنعتی‌زاده) / تهران مخوف (مشفق کاظمی)
(۳) یادگار شب (عباس خلیلی) / شهرتاز (یحیی دولت‌آبادی) / راه آب‌نامه (جمال‌زاده)
(۴) رامایانا (والمیکی) / خاوران‌نامه (ابن حسام خوسفی) / تلخ و شیرین (جمال‌زاده)
- 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 کرپلا را: جناس تام، کنایه
(۳) برافراخت پس دست خیرگشا / پی سر بریدن، بیفشرد پل: 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 بردید و برش جان بداد
- (۳) تهمتن چنین داد پاسخ که نام / چه پرسی 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 نیست 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) نیاید تا نشان از خاک من، آینه رخساری / رهی، خاکستر خود را هم آغوش صبا خواهم
- (۴) کس نیارد بر او دم زدن قصه‌ی ما / مگرش باد صبا گوش گذاری بکند

۱۰. از کدام بیت مفهوم «الهی عذر ما ببگیر، بر عیب‌های ما مگیر» دریافت نمی‌شود؟

- (۱) چشم تدبیر نمی‌بیند به تاریکی چهل / 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 / آینه‌ی 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. همی ابیات به جز با «صیحت امیرا و امسیت اسیرا» تناسب معنایی دارند.

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

۱۲. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اشتباه 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 لهجه‌ای عمدتاً به گفتار مربوط می‌شوند نه به زبان.
- (۴) خط و نوشتار، بخشی از بخش‌های اصلی زبان و گفتار را تشکیل می‌دهد.

۱۳. همی 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، گاه‌اخبار 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 حباب و بنیاد بر باد و آب دارد. سیرت ملوک و اعیان روزگار، برسته گردانیدن این طریق، مقصور بوده است.»

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

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

۱۶. «بعض الأحيان الضرورة تلجئ الناس إلى الاجتهاد و الجِدّ في أعمالهم»

- (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، هؤلاء طَلَبٌ مجتهدون فالتاس يكرمونه»

- (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 وقواه 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 هزيمة الخبر: من در تهیمی‌ن از ایشان تواناترم.
- (۴) تَفَسَّحَ النبي في مكانه له و جلس له إلى 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 والی واجب کاحترام الوالیه.
- (۲) الاولاد يحترمون آباءهم.
- (۳) يجب أن يهتم (توجه کند) والی بالرعيّة كما يهتم الأب بأولاده.
- (۴) يجب أن نخاف (بترسیم) من والی كما يخاف الاولاد من آباءهم.

۲۰. عین الصحيح:

- (۱) این دانش‌آموزان معلمانشان را در تمامی حالات گرامی داشتند: هؤلاء التلاميذ يكرمون معلمهم في جميع الأحوال.
- (۲) این رزمندگان مسلمان، از میهن اسلامی دفاع کردند: هؤلاء المقاتلون المسلمون يدافعون عن الوطن الإسلامي.
- (۳) این دانش‌آموزان تعدادی از آن تمرین‌ها را نوشتند: هؤلاء التلاميذ كتبوا عدداً من تلك التمارين.
- (۴) نزد مادرم رفتم و از او معذرت خواستم: ذهبت إلى أمي و اعتذرت منه.

■ اقرء النصّ التالي بدقة ثمّ أجب عن الاسئلة (۲۵-۲۱) بما يناسب النصّ:

«إنّ الترجمة عن الفارسيّة إلى العربيّة أو عن العربيّة إلى الفارسيّة من إحدى أهمّ طرق التأثير المتبادل بين اللّغتين و آدابهما. كان لترجمة الآثار الفارسيّة إلى العربيّة تأثير كبير على تحوّل الادب العربيّ و قد ضاع في العصر العباسيّ الأوّل كثير ممّا ترجم في القرون الماضية عن الفارسيّة إلى العربيّة و لم يبق (باقی نماند) الاّ عدد قليل من الكتب و الرسائل. إن أكثر ما نُقل من الفارسيّة إلى العربيّة يرتبط بأدب الحكّم و النصائح. أمّا الترجمة عن العربيّة إلى الفارسيّة فقد بدأت مع دخول الإيرانيين في الاسلام؛ لأنّ المسلم بحاجة إلى معرفة مفاهيم القرآن و احكام شريعة الاسلام.»

۲۱. أكثر ما ترجم (ترجمه شده است) عن الفارسيّة إلى العربيّة

- (۱) يرتبط بترجمة القرآن و الاحاديث الشريفة.
- (۲) لقد ضاع و لَيسَتْ (نیست) عندنا الاّ كتب تاريخية.
- (۳) يشتمل على الحكم و النصائح و المواعظ.
- (۴) لم تصل (نرسید) الينا الاّ قصص الماضيين و الأساطير.

۲۲. عین الخطأ: «الترجمة

- (۱) فنّ يؤثر على الارتباطات بين البلاد و ثقافتها (الثقافة: فرهنگ)
- (۲) وسيلة تستخدم لفهم المقصود عن كلام الآخرين
- (۳) تُعدّ (شمرده می‌شود) من إحدى طرق تعلّم اللغة العربيّة فقط.
- (۴) تساعدنا في مجال الارتباط مع الدول الأخرى التي تختلف لغتها.

۲۳. عین الصحيح في التشكيل «الترجمة عن العربيّة إلى الفارسيّة فقد بدأت مع دخول الإيرانيين في الاسلام»

- (۱) الترجمة - الفارسيّة - الاسلام
- (۲) الترجمة - العربيّة - دخول
- (۳) بدأت - الإيرانيين - الاسلام
- (۴) بدأت - دخول - الاسلام

■ عین الصحيح في الاعراب و التحليل الصرفيّ (۲۴ و ۲۵):

۲۴. «يرتبط»:

- (۱) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - معرب / فعل و فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۲) للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب «افتعال» / فعل و فاعله «أدب»
- (۳) للغائب - مزيد ثلاثي من باب «إفعال» - معرب / فاعله ضمير «هو» المستتر
- (۴) فعل مضارع - للغائب - مزيد ثلاثي من باب افتعال / فعل و فاعله ضمير مستتر

۲۵. «الإيرانيّين»:

- (۱) اسم - جمع مذكر سالم - جامد - معرّف بأل - معرب / مضاف اليه و مجرور بالياء
- (۲) اسم - مفرد مذكر - مشتق - معرب - معرّفه / مفعول و منصوب بالياء
- (۳) جمع مذكر للسالم - جامد - مبنیّ على الفتح - معرّف بأل / مجرور بالاعراب الفرعيّ
- (۴) جمع مذكر - جامد - نكرة - معرب / مضاف اليه و مجرور بالاعراب التليبيّ

■ عین الصحیح فی الجواب (۲۶-۳۰).

۲۶. عین الجواب الّذی کلّ اسمائه معرفة:

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

۲۷. عین الصحیح:

- (۱) قد أفلح المؤمنون الّذین هم فی صلاتهم خاشعین.
(۲) مجاهدون الاسلام یدافعون عن دینهم و وطنهم.
(۳) تتكون أسرتی من ولدین و هما یساعدان والدیهما.
(۴) تعجب الحاضرين من هذا الامر.

۲۸. عین الصحیح:

- (۱) الکاذبان قُبلوا فی مقابلة مشاكل الحیاة.
(۲) هولاء مجتهدین فی أداء واجباتهم.
(۳) الصادقون ینجحون فی مساعدة الاصدقاء.
(۴) فهم الحاضرين من ظاهره أنه فلاح.

۲۹. عین العبارة الّتی المعارف فیها أكثر:

- (۱) الّذی یکتب یشاهد نتیجة کذبه و عمله.
(۲) انت مکرم عند الناس فی التبا.
(۳) اللهم صل علی محمد و آل محمد.
(۴) اللسان جرّمه صغیر و جرّمه کبیر.

۳۰. أي عبارة تشتمل علی الإعراب الفرعی؟

- (۱) من یعرف أهدافه یمیل ما فی یده.
(۲) لی أطفال یتامی و لیس عندی شیء.
(۳) لا یقدر الانسان علی الطیران الا بهما.
(۴) و نزل من القرآن ما هو شفاء و رحمة للمؤمنین.

زمان پیشنهادی: ۱۲ دقیقه

دین و زندگی

۳۱. در ارتباط با نظم و قانونمندی موجود در ساختمان وجودی 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؟» - الّذی خلق فسوی
(۲) «در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟» - و الّذی قدر فهدی
(۳) «جهان چگونه شکل گرفته است؟» - الّذی خلق فسوی
(۴) «جهان چگونه شکل گرفته است؟» - و الّذی قدر فهدی

۳۳. مطابق آیات ۱۹۰ و ۱۹۱ سوره‌ی آل عمران «الّذین یدکرون 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 آن گاه بدان و آن را می‌سازد.

- (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 دریایم 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 الوائکم 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 کرّمنا بنی آدم و حملناهم فی البر و البحر و رزقناهم من الطیبات ...»
(۲) «فاقم وجهک للذین حنیفا فطرة الله الّتی 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) «نه لكم عدو مبين» (۲) «انما يأمرکم بالستوء و الفحشا» (۳) «ان تقولوا علی الله ما لا تعلمون» (۴) «نعم 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 تغییری در انسان رخ داده است؟
 (۱) انسان از نظر روحی شخص دیگری شده و به «هن» جدیدی دست یافته است.
 (۲) «من» و «خود» انیشتال 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 «ذ قال ربک للملائکه انی خالق بشر من طین ...» 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 (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

زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ریاضیات

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 $a_1, a_2, a_3, \dots$ و $a_1 + a_5 = 7$ و $a_2 + a_4 = 1$ است. اگر جمله اول دنباله منفی باشد، قدرنسبت دنباله کدام است؟
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۶۳. دنباله حسابی با فرض $a_1 = 59$ و $a_2 = 47$ ، چند جمله مثبت دارد؟
 ۱۶ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۱۷ (۴)
۶۴. در یک دنباله هندسی اگر $a_1 = 6$ و $a_4 = 81a_1$ باشد، جمله چهارم کدام است؟
 ۱۸ (۱) ۵۴ (۲) -۱۸ (۳) -۵۴ (۴)
۶۵. اگر مجموع سه جمله اول دنباله حسابی $x, y, z, \dots$ برابر ۲۱ باشد، جمله هشتم دنباله هندسی $x+1, y+2, z+3, \dots$ چیست؟
 ۸ (۱) ۹ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴)
۶۶. جمله سوم دنباله تقریبات عدد $\frac{3}{y}$ کدام است؟
 ۰/۰۸۰ (۱) ۰/۴۲۹ (۲) ۰/۰۰۸ (۳) ۰/۴۲۸ (۴)
۶۷. اگر $x = 2\sqrt[3]{4}$ باشد، حاصل عبارت $x \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[3]{x^2}$ 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؟
 ۱ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۶۹. اگر $x = \frac{\sqrt{2}\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}}$ و $y = \frac{(\sqrt[3]{27})^{\frac{1}{2}} + 15\sqrt{27}}{(\sqrt[3]{3})^{\frac{1}{2}}}$ باشد، حاصل عبارت $(\sqrt{x}\sqrt{y})\sqrt{x}$ چیست؟
 ۲ (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴)
۷۰. اگر $A = \frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{2}}$ و $B = (\frac{1}{3})^{-\frac{1}{2}}$ باشد، چه رابطه‌ای بین A و B برقرار است؟
 ۱ (۱) $A = 3B$ (۲) $A > B$ (۳) $A < B$ (۴)
۷۱. رابطه $A = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{N}, 2x^2 + 2y^2 \leq 20\}$ شامل چند زوج مرتب است؟
 ۴ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴)
۷۲. اگر رابطه $R = \{(2, 3), (3, 4b), (2, a-1), (3, a+b^2)\}$ 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؟

- (۱) $a > \frac{1}{2}$ (۲) $a > \frac{11}{2}$ (۳) $a > \frac{11}{4}$ (۴) $a < \frac{1}{2}$

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

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

۷۵. در تابع خطی $f(x) = ax + b$ اگر $f(7) + f(1) = -1$ و $f(5) = -5$ باشد، مقدار $f(f(1))$ چیست؟

- (۱) ۳ (۲) -۱۴ (۳) -۲ (۴) -۱۱

۷۶. چند تا از توابع زیر وارون‌پذیر 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 (۴) هیچ

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

- (۱) $y = -2 + \sqrt{1+\sqrt{x}}$ (۲) $y = 2 - \sqrt{1-\sqrt{x}}$ (۳) $y = -2 - \sqrt{1-\sqrt{x}}$ (۴) $y = 2 + \sqrt{1+\sqrt{x}}$

۷۸. کدام تابع یک به یک است؟

- (۱) $y = |x|$ (۲) $y = x^2$ (۳) $y = \sqrt{x}$ (۴) $x = y^2$

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

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

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

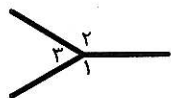
- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) -۴

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه

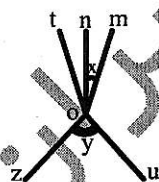
۸۱. زوایای ۱ و ۲ هر کدام دو برابر زاویه‌ی ۳ هستند. زاویه‌ی ۳ چند درجه است؟

- (۱) 68° (۲) 75° (۳) 70° (۴) 72°



۸۲. اگر $\widehat{tom}$ نیمساز $\widehat{u\hat{o}z}$ و نیمساز $\widehat{u\hat{o}z}$ بوده و $\widehat{toz} = 4x = 126^\circ$ ، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{7}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{75}$



۸۳. مقدار α در شکل مقابل کدام است؟

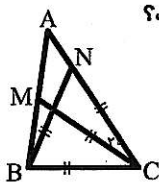
- (۱) 20° (۲) 16° (۳) 17° (۴) 18°



۸۴. در شکل مقابل $\widehat{M} = 2\widehat{N}$ و $\widehat{PRQ} = 60^\circ$ است. مقدار $\widehat{M}$ (می‌دانیم $MP = QR$ و $QN = PR$) چیست؟

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





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

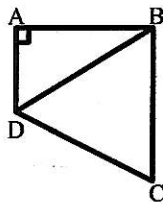
- (۱) 40°
(۲) 50°
(۳) 45°
(۴) 60°

۸۶. کدام خم بسته است؟



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

- (۱) 45°
(۲) 60°
(۳) 75°
(۴) 90°

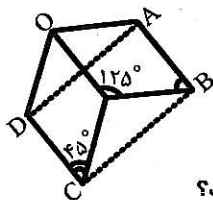


۸۸. وسط‌های اضلاع یک مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین و یک رأس وتر این مثلث، رأس‌های کدام شکل هستند؟

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

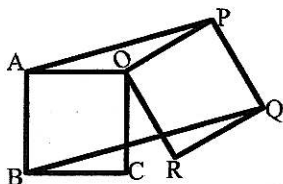
۸۹. دو لوزی طبق شکل در کنار هم قرار دارند. کوچکترین زاویه‌ی چهارضلعی ABCD کدام است؟

- (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: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی

۹۱. ضمن تشکیل یک مولکول تری گلیسرید تشکیل یک مولکول تری پپتید مولکول آب آزاد می‌شود.

- (۱) همانند ۳ - (۲) برخلاف ۳ - (۳) همانند ۲ - (۴) برخلاف ۲ -

۹۲. چند عبارت جمله‌ی زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

همواره

الف - چربی‌های جانوری برخلاف چربی‌های گیاهی سیر شده هستند.

ب - درشت مولکول‌هایی مانند پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و کربوهیدرات‌ها در سلول به صورت بسپاره ساخته می‌شوند.

ج - در واکنش‌های تجزیه‌ای در سلول، آب مصرف می‌شود.

د - استروئیدها، ساختار یکسان و شبیه مولکول کلسترول دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳. آنزیم‌ها طی انجام واکنش به طوری که مقدار آن‌ها پس از تولید

(۱) کمی تغییر می‌کنند - کاهش می‌یابد (۲) هیچ تغییری نمی‌کنند - ثابت می‌ماند

(۳) کمی تغییر می‌کنند - ثابت می‌ماند (۴) هیچ تغییری نمی‌کنند - کاهش می‌یابد

۹۴. در بین گزینه‌ها از نظر مونومر سازنده، کم‌ترین و بیشترین تنوع مونومری را دارد.

- (۱) مالتوز - کاتالاز (۲) ساکارز - گلیکوز (۳) لاکتاز - گالاکتوز (۴) نشاسته - لاکتوز

۹۵. فرض کنید بخش پروتئینی یک ترکیب شامل ۵۷۳ آمینواسید باشد، اگر در زمان سنتز، ۵۶۹ آب آزاد شده باشد. این پروتئین می‌تواند شامل پلی‌پپتید باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶. موم‌ها فسفولیپیدها در ساختار وجود دارد.

(۱) همانند - فقط در جانوران (۲) برخلاف - هم در گیاهان و هم در جانوران

(۳) همانند - هم در گیاهان و هم در جانوران (۴) برخلاف - فقط در جانوران

۹۷. چند مورد غلط بیان شده است؟

- الف - سلول‌های گیاهی همیشه برای آزاد کردن انرژی به گلوکز نیاز دارند.
 ب - آنزیم‌های برون سلولی برخلاف آنزیم‌های درون سلولی، در بیرون از سلول تولید و عمل می‌کنند.
 ج - در ساختار بسیاری از چربی‌ها، سه اسید چرب متفاوت وجود دارد.
 د - پیش‌ماده‌ی آنزیم درون سلولی، ممکن است یک ماده‌ی آلی نباشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۸. اگر بدانیم که فرمول گلوکز $C_6H_{12}O_6$ است، انتظار داریم در فرمول یک مولکول مالتوز به ترتیب چند اتم اکسیژن و چند اتم هیدروژن وجود داشته باشد؟ (از راست به چپ)

۲۴ - ۱۲ (۱) ۲۲ - ۱۱ (۲) ۲۴ - ۲۴ (۳) ۲۲ - ۱۰ (۴)

۹۹. به طور معمول تنوع از تنوع بیشتر است.

۱ (۱) آنزیم‌ها - پروتئین‌ها ۲ (۲) پروتئین‌ها - آمینواسیدها ۳ (۳) آمینواسیدها - آنزیم‌ها ۴ (۴) آمینواسیدها - پروتئین‌ها

۱۰۰. برخلاف کربوهیدرات مهم ساختاری موجود در دیواره‌ی سلول‌های گیاهی، پلی‌مر نیست.

۱ (۱) پادتن ۲ (۲) قند ذخیره‌ای جگر ۳ (۳) آدنوزین تری فسفات ۴ (۴) تجزیه‌کننده‌ی پراکسید هیدروژن

۱۰۱. پیوند بین مونومرهای سازنده‌ی آنزیم‌هایی که در کاربرد دارند، همانند پیوند بین مونومرهای سازنده‌ی پیش‌ماده خود هستند.

۱ (۱) تهیه آب میوه و شکلات ۲ (۲) خارج کردن پوسته دانه‌ها ۳ (۳) ساختن اسفنج ۴ (۴) تهیه‌ی غذای کودکان و خردسالان

۱۰۲. واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند که این واکنش‌ها به انرژی احتیاج دارند.

۱ (۱) همه - بیشتر ۲ (۲) بیشتر - بیشتر ۳ (۳) بیشتر - بعضی ۴ (۴) بعضی - بعضی

۱۰۳. در ساختار یک مولکول ATP یک مونوساکارید از گروه و یک باز آلی به شکل مشاهده می‌شود.

۱ (۱) هگزوزها - تک حلقه‌ای ۲ (۲) پنتوزها - تک حلقه‌ای ۳ (۳) هگزوزها - دو حلقه‌ای ۴ (۴) پنتوزها - دو حلقه‌ای

۱۰۴. قوی‌ترین میکروسکوپ‌های الکترونی مدرن می‌توانند اجسام ریزی به اندازه‌ی را نشان دهند.

۱ (۱) ۰/۲ میکرومتر ۲ (۲) ۰/۱ میکرومتر ۳ (۳) ۰/۲ نانومتر ۴ (۴) ۰/۱ نانومتر

۱۰۵. چند مورد غلط بیان شده است؟

الف - تاژک‌های تریکودینا بازش خود هم باکتری‌ها را به سوی دهان سلولی می‌راند و هم موجب حرکت جاندار می‌شود.

ب - برای تمیز کردن عدسی میکروسکوپ به هیچ عنوان نباید از مایع زایلول استفاده کرد.

ج - همه سلول‌ها در طبیعت به شکل مکعب یا کره‌ی کامل هستند.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱ ۳ (۳) ۲ ۴ (۴) ۳

۱۰۶. در باکتری‌ها، غشاء پلاسمایی از سمت خارج در مجاورت قرار دارد.

۱ (۱) همه - دیواره‌ی سلولی ۲ (۲) اکثر - دیواره‌ی سلولی ۳ (۳) همه - کپسول ۴ (۴) اکثر - کپسول

۱۰۷. نوع پروتئین را تعیین و از این راه، فعالیت‌های سلول را کنترل می‌کند.

۱ (۱) پلی‌پپتید مستقیماً ۲ (۲) DNA مستقیماً ۳ (۳) پلی‌پپتید یا واسطه‌هایی ۴ (۴) DNA با واسطه‌هایی

۱۰۸. در مشاهدات میکروسکوپی، جهت از روغن ایمرسیون استفاده می‌کنیم.

۱ (۱) تمیز کردن عدسی‌ها ۲ (۲) استفاده از عدسی $\times 100$ ۳ (۳) تمیز کردن لام و لامل ۴ (۴) استفاده از عدسی $\times 10$

۱۰۹. موارد غلط بیان شده است.

الف - ساختار کلی اجزای اصلی غشای سلول‌های جانوری به شکل ۴ حلقه‌ای است.

ب - بیشترین ترکیب آلی طبیعت، می‌تواند فراورده‌ی آنزیمی باشد که در خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها کاربرد داشته باشد.

ج - چگونگی تأثیر آرسنیک بر کاهش عملکرد آنزیم‌ها، همانند تأثیر گرمای بیش از حد بر فعالیت آنزیم‌هاست.

۱ (۱) الف و ج ۲ (۲) الف و ب ۳ (۳) ب و ج ۴ (۴) الف و ب و ج

۱۱۰. بزرگ‌نمایی، در است.

۱ (۱) مهمترین عامل - میکروسکوپ ۲ (۲) یکی از عوامل مهم - میکروسکوپی

۳ (۳) مهمترین عامل - میکروسکوپی ۴ (۴) یکی از عوامل مهم - میکروسکوپ

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک

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

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

۱۱۲. کدام یک از یکاهای زیر اصلی است؟

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

۱۱۳. جرم دوتریون $3.344 \times 10^{-27} \text{ g}$ است. نمایش این عدد با استفاده از نمادگذاری علمی بر حسب ton مطابق با کدام گزینه است؟

- (۱) 3.344×10^{-33} (۲) 3.344×10^{-26} (۳) 3.344×10^{-30} (۴) 3.344×10^{-23}

۱۱۴. 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

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

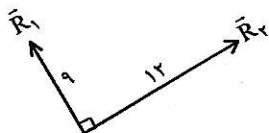
- (۱) اگر هر دو بردار هم‌اندازه باشند (۲) اگر بردارها بر هم عمود باشند (۳) اگر هر دو بردار هم راست باشند (۴) هیچ‌گاه چنین اتفاقی نمی‌افتد

۱۱۶. اگر بردار $\vec{a}$ جابه‌جایی 20 m در جهت شمال و بردار $\vec{b}$ جابه‌جایی 10 m در جهتی نامشخص باشد. حاصل $10 \left| \frac{\vec{a}}{a} \right| - 20 \left| \frac{\vec{b}}{b} \right|$ چه قدر خواهد شد؟

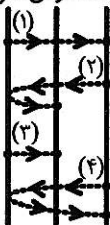
- (۱) صفر (۲) 300 (۳) 10 (۴) باید جهت $\vec{b}$ معلوم باشد

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

- (۱) 1 (۲) 15 (۳) 5 (۴) 7



۱۱۸. 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؟

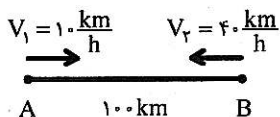
- (۱) $\vec{V}_1 = \vec{V}_2 = \vec{V}_3 = \vec{V}_4$
(۲) $\vec{V}_1 > \vec{V}_2 > \vec{V}_3 > \vec{V}_4$
(۳) $\vec{V}_1 > \vec{V}_2 = \vec{V}_3 > \vec{V}_4 = 0$
(۴) $\vec{V}_1 = \vec{V}_4 > \vec{V}_2 = \vec{V}_3$

۱۱۹. معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $X = -2t + 1200$ می‌باشد. مسافت طی شده توسط این متحرک در 30 دقیقه چند متر است؟

- (۱) 4200 (۲) 1200 (۳) 5400 (۴) -4200

۱۲۰. دو متحرک در ساعت ۸ صبح از نقاط A و B با سرعت‌های ثابت $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ 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

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

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

۱۲۲. 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؟

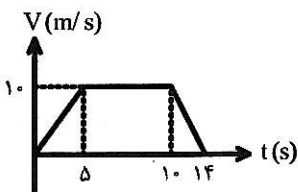
- (۱) $3 - 3$ (۲) $3 - 2$ (۳) $2 - 3$ (۴) $2 - 2$

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

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

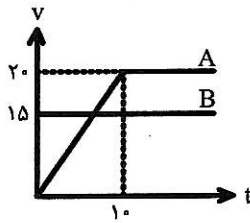
۱۲۴. متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و نمودار سرعت - زمان آن مطابق شکل است. شتاب متوسط آن در بازه‌ی $t = 2 \text{ s}$ تا $t = 12 \text{ s}$ چند

متر بر مربع ثانیه است؟



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

۱۲۵. 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) $t = 25^s$

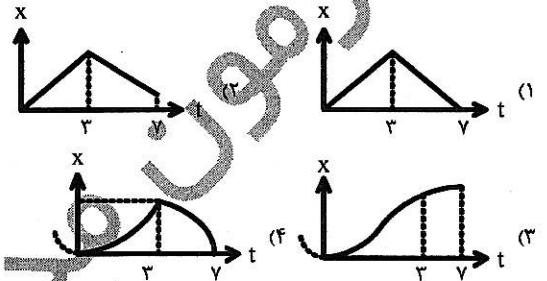
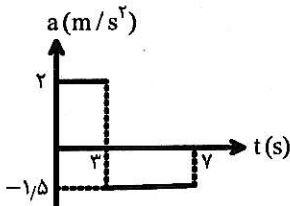
۱۲۶. معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $X = 3t^2 - 6t + 5$ است. شتاب متوسط آن در $2/25$ ثانیه‌ی اول حرکت چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

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

۱۲۷. اتومبیلی با شتاب ثابت بر روی محور x ها 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 مبدأ پیدا می‌کند. در $t = 7s$ در چه مکانی قرار می‌گیرد؟

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

۱۲۸. اگر نمودار شتاب — زمان متحرکی مطابق شکل باشد نمودار مکان — زمان آن کدام گزینه است؟ ($V_0 = 0, X_0 = 0$)



۱۲۹. اتومبیلی بر روی خط راست با شتاب ثابت به گونه‌ای حرکت می‌کند که معادله‌ی حرکت آن در SI به صورت $X = 4t^2 - 4t + 1$ می‌باشد. بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۳۰. 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 $5 \frac{m}{s^2}$ 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

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

- (۱) برقکافت (۲) ایزوتوپ (۳) الکتریسیته مالشی (۴) پایداری جرم

۱۳۲. کدام گزینه نادرست است؟

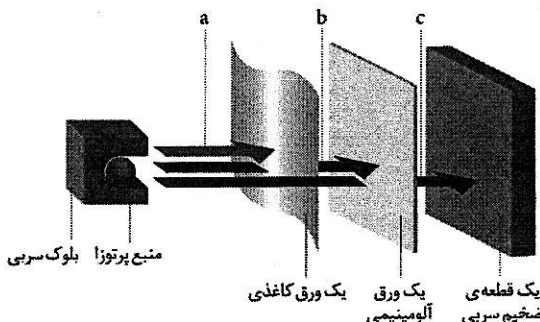
- (۱) پرتوهای کاتدی به جنس کاتد بستگی ندارد.
 (۲) پرتوهای کاتدی در مسیر مستقیم حرکت می‌نمایند.
 (۳) پرتوهای کاتدی دارای بار الکتریکی منفی می‌باشند.
 (۴) تامسون موفق به اندازه‌گیری بار الکترن شد.

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

- (۱) الکترون‌ها با بار منفی درون فضای ابرگونه کروی یا 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.

۱۳۴. 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 + منحرف می‌شود.
 (۴) میزان انحراف پرتو (a) در مقایسه با پرتو (b) در میدان الکتریکی کمتر است.



۱۳۵. 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.

۱۳۶. 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.

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

- (۱) ${}^1_1\text{P}$ ${}^1_0\text{N}$ ${}^0_{-1}\text{e}$ (۲) ${}^1_1\text{P}$ ${}^1_0\text{N}$ ${}^0_{-1}\text{e}$
(۳) ${}^1_1\text{P}$ ${}^1_0\text{N}$ ${}^0_{-1}\text{e}$ (۴) ${}^0_{-1}\text{e}$ ${}^1_0\text{N}$ ${}^1_1\text{P}$

۱۳۸. 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.

۱۳۹. 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.

۱۴۰. چنانچه ایزوتوپ‌های اکسیژن ${}^{16}_8\text{O}$ ، ${}^{17}_8\text{O}$ و ${}^{18}_8\text{O}$ و از کربن ایزوتوپ‌های ${}^{12}_6\text{C}$ و ${}^{13}_6\text{C}$ را در نظر بگیریم چند نوع ملکول کربن دی اکسید می‌توان انتظار داشت؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۴۱. 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 خاصی دارد که می‌توان از آن برای شناسایی فلز استفاده کرد.

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

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

۱۴۳. 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

۱۴۴. 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

۱۴۵. اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها اتم عنصر ${}^{127}_{51}\text{A}$ برابر ۲۱ باشد عدد اتمی این عنصر کدام است؟

- (۱) ۵۳ (۲) ۶۵ (۳) ۷۴ (۴) ۶۸