

آزمون مدارک برتر ایران

به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون ۱

دوم دبیرستان دفترچه عمومی و اختصاصی

۲۰ آبان ۱۳۹۰

رشته ریاضی - فیزیک

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

۱- معنی واژگان «سوفار، آزرگار، گبر»، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) دهانه ی تیر، به طور مداوم ، خفتان
(۲) چله ی کمان ، تمام و کامل، نوعی لباس جنگ
(۳) دهانه ی تیر، زمانی دراز، پهلوان
(۴) چله ی کمان ، طاقت فرسا، تیر

۲- معنی چند واژه در کمانک جلوی آن نادرست است؟

- کتل (تل بلند) - ستوه (درمانده) - بحبوحه (وسط) - بارگی (اسب) - ترگ (فرق سر) - وجنات (رخسار) - دیلاق (قد دراز)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) صبح و فتوح - مرهم دل مجروح - مات و مبحوت - سحاب رحمت - توتیای چشم
(۲) زه و احسنت - قصر امل - منزّه از دغل - غزا و پیکار - اسب ابرش
(۳) نصیب و بهره - فقر و غنا - هزیمت و شکست - فسوس و مضیح - سلیح و جنگ افراز
(۴) ساع و درخشان - لوازم عاریه - خصایل نیک - کج و معوج - استدعای عاجزانه
۴- در متن زیر چند غلط املائی و رسم الخطّی وجود دارد؟

مصطفی که مجلس آرای بلا معارض شده بود از این بروز محبت غیر مترقبه سپاس گذاری کرد همه محضوظ شده بودند و از تخلص او می پرسیدند . به رسم تحقیر چینی به صورت انداخت و گفت: من به اصرار ادیب پیشاوری که در اواخر عمر با بنده معلوف بودند تخلص استاد را انتخاب کردم اما به محض دیدن غاز مانند قحطی زده گان به جان غاز افتادند و در یک چشم بر هم زدن گوشت و استخوان غاز در یک دو جین شکم و روده مراحل مضغ و بلع و هضم و تحلیل را پیمود.

- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۵- نام پدید آورندگان چند اثر در کمانک جلوی آن نادرست بیان شده است؟

- خاوران نامه (ابن بطوطه) - اودیسه (هومر) - حمله ی حیدری (باذل مشهدی) - زادالعارفین (خواجه عبدالله انصاری) - مجمع دیوانگان (صنعتی زاده) - روزگار سیاه (مشفق کاظمی) - تهران مخوف (یحیی دولت آبادی) - شور آباد (صادق هدایت)
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- آرایه های همه گزینه ها به جز گزینه ی درست بیان شده است؟

- (۱) علی ای همای رحمت تو چه آیتی خدا را / که به ما سوا فکندی همه سایه ی هما را (تشبیه - کنایه - تلمیح)
(۲) فلک باخت از سهم آن جنگ رنگ / بود سهمگین جنگ شیر و پلنگ (تشخیص - کنایه - استعاره)
(۳) چو آن آهنین کوه آمد به دشت / همه رزمگه کوه فولاد گشت (استعاره - تشبیه - مبالغه)
(۴) بشد تیز رهام با خود و گیر / همی گرد رزم اندر آمد به ابر (کنایه - مراعات نظیر - مبالغه)
۷- همه گزینه ها به جز گزینه ی با بخشی از عبارت زیر ارتباط معنایی دارد؟

"به نام آن خدایی که نام او راحت روح است و ذکر او مرهم دل مجروح است- ای کریمی که بخشنده ی عطایی و ای صمدی که از ادراک خلق جدایی. جان ما را صفای خود ده و چشم ما را ضیای خود ده و مگذار ما را به که و مه "

- (۱) چراغم را ز فیض خویش ده نور / سرم را ز آستان خود مکن دور
(۲) کس خبردار گنه ذات تو نیست / فکر کس واقف صفات تو نیست
(۳) به خدمت خاص کن خرسندیم را / به کس مگذار حاجتمندیم را
(۴) چنان دارم که در نابود و در بود / چنان باشم کزو باشی تو خشنود
۸- مفهوم کدام بیت با بیت های دیگر تناسب ندارد؟

- (۱) مرا مادرم نام مرگ تو کرد
(۲) خروشید کای مرد رزم آزمای
(۳) بدو گفت رستم که تیر و کمان
(۴) بدو گفت رستم که نام تو چیست
- زمانه مرا پتک ترگ کرد
هماوردت آمد مشو باز جای
بین تا هم اکنون سرآری زمان
تن بی سرت را که خواهد گریست

۹- مفهوم بیت "ایا صبا گرت افتد به کوی دوست گذار / نیازمندی من عرضه ده به حضرت یار" با کدام گزینه تناسب دارد؟

- ۱) به دو چشم خون فشانم هله ای نسیم رحمت / که ز کوی او غباری به من آر توتیا را
- ۲) همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی / به پیام آشنایی بنوازد آشنا را
- ۳) ز نوای مرغ یا حق بشنو که در دل شب / غم دل به دوست گفتن چه خوش است شهریارا
- ۴) به امید آن که شاید برسد به خاک پایت / چه پیام ها سپردم همه سوز دل صبا را

۱۰- مفهوم "اصبحت امیراً و امسیت اسیراً" با کدام گزینه قرابت معنایی ندارد؟

- ۱) یکی را به سر بر نهد تاج بخت / یکی را به خاک اندر آرد ز تخت
- ۲) به قومی که نیکی پسندد خدای / دهد خسروی عادل و نیک رای
- ۳) همه تخت و ملکی پذیرد زوال / به جز ملک فرمانده لایزال
- ۴) اگر ملک بر جم (جمشید) بماندی و بخت / تو را کی میسر شدی تاج و تخت

۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) گوناگونی های سبکی و لهجه ای و حتی گویشی مربوط به گفتار می شوند نه به زبان.
- ۲) اشتباه و خطا در گفتار رخ می دهد و رفع و اصلاح آن به وسیله ی زبان صورت می گیرد.
- ۳) زبان و گفتار ریشه در ذات و طبیعت انسان دارد ، حال آن که خط و نوشتار ریشه در اجتماع و فرهنگ او دارد.
- ۴) خط و نوشتار بخش اصلی زبان را تشکیل می دهند ، چرا که زبان بدون خط و نوشتار نمی تواند به وجود بیاید.

۱۲- کدام جمله از نظر مطابقت نهاد جدا و پیوسته نادرست است؟

- ۱) کاروان منتظر او نماندند و به راه خود ادامه دادند.
- ۲) هیچ کدام از شاعران قدیمی به این زیبایی توصیف را به کار نگرفته اند.
- ۳) این سال های سخت و طاقت فرسا اثر عمیقی بر روحیه ی او گذاشت.
- ۴) حضرت علی علیه السلام در حالی که در رکوع بودند انگشتر خود را به سائل بخشیدند.

۱۳- کدام گزینه نیاز به ویرایش ندارد؟

- ۱) رنج های طبقات محروم جامعه به خوبی توسط نویسندگان دوره مشروطه به تصویر کشیده شده است.
- ۲) محمد علی جمال زاده داستان نویس معاصر تحصیلات خود را در اصفهان شروع ودر پاریس خاتمه داد.
- ۳) نویسندگان دیگر نیز به تجارب تازه ای در این زمینه دست یافتند و افق های تازه ای را فرا روی ما گشودند.
- ۴) در ابتدا نوشته های او از پراکنده گویی و مبهم گویی برخوردار بود ولی کم کم نثرش ساده تر و روان تر شد.

۱۴- جمله ی زیر از نظر اجزای اصلی با کدام جمله همانند است؟

شاعران بزرگی چون دقیقی ، فردوسی ، فرخی و عنصری ، رودکی این شاعر بلند آوازه ی ناپینا را به سبب مقام بلندش در شاعری و به علت پیشوایی پارسی گوین و آغاز کردن بسیاری از انواع شعر به حق استاد شاعران نامیده اند.

- ۱) رودکی از همه ی هم عصران خود تنها به شهید بلخی شاعر می گفت.
 - ۲) سختی ها و رنج های روزگار درس های بزرگی به او آموخت.
 - ۳) ابوشکور بلخی نیز بی تردید از شاعران بزرگ و استاد قرن چهارم است.
 - ۴) عوفی در لباب الالباب رودکی را نابینای مادر زاد معرفی کرده است.
- ۱۵- همه گزینه ها به جز گزینه ی درست هستند.

- ۱) ما می توانیم نوشته ها را به اعتبار طرز بیان به علمی ، ادبی ، گفتاری کودکانه و ... تقسیم کنیم.
- ۲) فقط در نقل قول های نمایش نامه ها و داستان ها می توان از زبان محاوره بهره گرفت.
- ۳) زبان نامه های اداری کوتاه و صریح است و در آن از اصطلاحات و تعبیرات خاصی استفاده می شود.
- ۴) در «نوشتار معیار» لغات بیگانه و نشانه و عناصر محلی دیده نمی شود.

** عَيْنِ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (١٦-٢٠)

١٦- " هُوَ لَا يَطَّلِبُ طَلَّابٌ يُكْرِمُونَ مَعْلَمَهُمْ لِأَنَّهُ يُبْعِدُهُمْ عَنِ الْبَاطِلِ "

(١) این دانش آموزان معلمشان را گرامی می‌دارند زیرا آنها را از باطل دور می‌سازد.

(٢) اینها دانش آموزانی هستند که معلمشان را گرامی می‌دارند و قطعاً از باطل دوری می‌کنند.

(٣) این دانش آموزان معلمشان را گرامی می‌دارند و یقیناً از باطل دور می‌شوند.

(٤) اینان دانش آموزانی هستند که معلمشان را گرامی می‌دارند زیرا او آنها را از باطل دور می‌کند.

١٧- "أَنَا أَقْدَرُ مِنْكَ عَلَى تَهْيِئَةِ الْخُبْزِ وَ سَجْرِ التَّنُّورِ فَأَلْعَبُ مَعَ الْأَطْفَالِ "

(١) من می‌توانم نان تهیه کنم و تنور را روشن کنم پس (تو) با بچه‌ها بازی کن.

(٢) من در تهیه نان و روشن کردن تنور از تو تواناتریم پس (تو) با بچه‌ها بازی کن.

(٣) من در تهیه نان و روشن کردن تنور قادرم و با بچه‌ها بازی می‌کنم.

(٤) من در تهیه نان و روشن کردن تنور از تو قادرترم و با بچه‌ها بازی می‌کنم.

١٨- عَيْنِ الصَّحِيحِ :

(١) عَلِقُ جَرَسًا عَلَى رَقَبَةِ الْقِطَّةِ : زنگی را به گردن گریه آویخت.

(٢) سَأَلَ الْفَارِسِيَّ : مَنْ يُعَلِّقُ الْجَرَسَ؟ : دو موش پرسیدند: چه کسی زنگ را می‌آویزد؟

(٣) يُجْلِسُهُ إِلَى جَانِبِهِ وَ يُرَحِّبُ بِهِ : او را در کنار خود می‌نشاند و به او خوش آمد می‌گوید.

(٤) مَا عَرَفَهُ الْفُقَرَاءُ وَ الْمَسَاكِينُ إِلَّا بَعْدَ وَفَاتِهِ : نیازمندان و تهیدستان او را بعد از وفاتش نشناختند.

١٩- بازشکاری به بلبل گفت: این امر واضع است من برای آنها شکار می‌کنم ولی تو آواز می‌خوانی."

(١) قَالَ صَقْرٌ لِلْبَلْبِلِ : هَذَا أَمْرٌ وَاضِحٌ أَنَا أُصِيدُهُ لَهُمْ وَ لَكِنِّهَا تُغَرِّدُ.

(٢) قَالَ الصَّقْرُ لِلْبَلْبِلِ : هَذَا الْأَمْرُ وَاضِحٌ إِنِّي أُصِيدُهُ لَهُمْ وَ لَكِنْ أَنْتَ تُغَرِّدُ.

(٣) قَالَ الصَّقْرُ لِلْبَلْبِلِ : هَذَا أَمْرٌ وَاضِحٌ أَنَا أُصِيدُهُ لَهُمْ وَ لَكِنِّكَ تُغَرِّدُ.

(٤) قَالَ الصَّقْرُ لِلْبَلْبِلِ : هَذَا الْأَمْرُ وَاضِحٌ أَنَا أُصِيدُهُ لَهُمْ وَ لَكِنِّكَ تُغَرِّدُ.

٢٠- عَيْنِ الْمُنَاسِبِ لِمَفْهُومِ الْعِبَارَةِ "الْعُذْرُ عِنْدَ كِرَامِ النَّاسِ مَقْبُولٌ"

(١) بنده همان به که ز تقصیر خویش / عذر به درگاه خدا آورد.

(٢) حساب به دینار، بخشش به خروار

(٣) عذر بدتر از گناه آوردن.

(٤) بخشش از بزرگان است.

**إِقْرَا النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (٢١-٢٣) بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ:

«كَانَتْ مَدِينٌ مَدِينَةٌ كَبِيرَةً فِي الشَّامِ. وَ كَانَ أَهْلُهَا فِي أَوَّلِ أَمْرِهِمْ أَهْلَ صِلَاحٍ وَ تَقْوَى يَعْبُدُونَ اللَّهَ وَ لَا يُشْرِكُونَ بِهِ شَيْئاً وَ كَانُوا تِجَّاراً. وَ مَعَ مَرُورِ الْإِيَّامِ تَغَلَّبَ

عَلَيْهِمُ الطَّمَعُ وَ اتَّبَعُوا أَهْوَاءَهُمْ وَ تَرَكُوا عِبَادَةَ اللَّهِ وَ كَانُوا يَنْتَقِصُونَ فِي الْمِيزَانِ. فَبَعَثَ اللَّهُ شَعِيباً لِهَدَايَتِهِمْ إِلَى الْحَقِّ وَ النَّهْيِ عَنِ الشَّرِكِ بِاللَّهِ لَكِنَّهُمْ لَمْ يَسْتَمْعُوا

إِلَيْهِ فَأَنْزَلَ اللَّهُ عَلَيْهِمُ الْعَذَابَ»

٢١- عَيْنِ الْخَطَأِ :

(١) أَنْزَلَ اللَّهُ عَلَى أَهْلِ مَدِينِ الْعَذَابِ.

(٢) أَهْلُ مَدِينِ يَشْرِكُونَ بِاللَّهِ قَبْلَ بَعْتِ شَعِيبِ.

(٣) اسْتَمَعَ أَهْلُ مَدِينِ إِلَى شَعِيبٍ فَانصَرَفَ عَنْهُمْ الْعَذَابُ.

(٤) يَشْتَغِلُ أَهْلُ مَدِينِ بِالتِّجَارَةِ.

۲۲- عین الصحیح:

- (۱) ما كان أهلُ مدين في أوّل امرهم أهل الصّلاح.
(۲) سبب ترك عبادة الله هو الطمع
(۳) ترك أهل مدين عبادة الأصنام.
(۴) كانت الشام مدينة كبيرة قرب مدين

۲۳- عین الصحیح التشکيل: «مع مرور الايام تَغَلَّبَ عليهم الطمع و اتَّبَعُوا أهواءهم و تركوا عبادة الله»

- (۱) الايام - تَغَلَّبَ - الطمع - اتَّبَعُوا
(۲) اتَّبَعُوا - أهواء - عبادة - الله
(۳) تَغَلَّبَ - الطمع - أهواء - عبادة
(۴) مرور - الطمع - اتَّبَعُوا - عبادة

** عین الصحیح فی الإعراب و التحليل الصّرفی (۲۴-۲۵):

۲۴- «تَغَلَّبَ»:

- (۱) مزید ثلاثی من باب تَفَعَّل، لازم، معرب / فعل و فاعله اسم ظاهر و خبر مقدّم
(۲) فعل ماضٍ، مزید ثلاثی من باب تفعیل، مبنیٌ علی الفتح / فعل و فاعله «الطمع»
(۳) فعل مضارع، للغائب، متعدّد، مزید ثلاثی بزيادة حرف واحد / فعل و فاعله ضمیر «هی» المستتر.
(۴) فعل ماضٍ، مزید ثلاثی بزيادة حرفین من باب تَفَعَّل، للغائب / فعل و فاعله اسم ظاهر

۲۵- «عبادة»:

- (۱) اسم مفرد مونث، جامد مصدری، معرفٌ بالاضافة / مفعول و منصوب
(۲) اسم، مشتق (صفت مشبهة)، معرب، معرفٌ بالاضافة / مفعول و منصوب
(۳) اسمٌ جامد، مفرد مونث، مبنیٌ علی الفتح، نكرة / مبتدای موخر و خبر «تركوا»
(۴) مشتق (اسم المبالغة)، معرب، معرفة / فاعل و مرفوع

۲۶- عین الخطاء فی عدّد المعارف فی العبارات التالية:

- (۱) إلهی لا تجعل للشيطان علی عقلی سببلا = خمس
(۲) الله یفتحُ علينا أبوابَ رحمته = خمس
(۳) یحملک الأشرافُ علی أیدیهم = أربع
(۴) العاقلُ من ابتعد عن الباطل = أربع

۲۷- عین عدد المعارف فی العبارة التالية: "أنا مدينة العلم و علی بابها"

- (۱) ثلاث (۳) (۲) أربع (۴) (۳) خمس (۵) (۴) سِت (۶)

۲۸- عین الجملة الّتی لا تناسبها كلمة "أخوك":

- (۱) یساعدنا فی الشّدائد
(۲) سَاعَدْنَا فی الشّدائد
(۳) من یساعدنا فی الشّدائد
(۴) سَاعَدْنَا فی الشّدائد

۲۹- عین العبارة الّتی ما جاءت فیها علامات فرعیة للإعراب:

- (۱) العِلْمُ علماّن : علمُ الأديان و علمُ الأبدان.
(۲) شاهدتُ المساکینَ فی الشّارع.
(۳) دَخَلَ عليهم رجلٌ ذو وجهٍ جميلٍ.
(۴) شاهدهُ أحدُ الحاضرينَ علی هذه الهيئة.

۳۰- عین العبارة الّتی جاء فيها الإعراب الفرعی:

- (۱) الوالی لرعيته كالأب لأولاده
(۲) لی أطفالٌ يتامى و ليس عندي شيءٌ
(۳) نذهبُ إلى أبنائنا و نتكلّمُ معه
(۴) خرّجَ علیّ بنُ الحسينِ (ع) فی ليلةٍ مظلمةٍ

۳۱- از آیات شریفه‌ی "إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ وَالَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ قِنَا عَذَابَ النَّارِ" کدام مفهوم برداشت نمی‌گردد؟
 (۱) جهان آفرینش قانون مند و هدفمند می‌باشد.
 (۲) فهم نشانه‌های قدرت خداوند برای خردمندان می‌باشد.
 (۳) راز و نیاز آگاهانه برخاسته از تفکر و ذکر
 (۴) نخستین ویژگی افراد منسوب به اولی‌الالباب تفکر در آفرینش آسمان‌ها و زمین است.

۳۲- تأثیرگذاری در بینش فرد به زندگی و جهت دادن به برنامه‌ها و تصمیم‌های وی در گروه پاسخ به سوال است و در مراحل تحقیق هدف و غایت بر مقدم است؟

- (۱) در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ شکل‌گیری همکاری‌ها - به وجود آمدن اجزاء
- (۲) در چگونه جهانی زندگی می‌کنیم؟ به وجود آمدن اجزاء - شکل‌گیری همکاری‌ها
- (۳) برای چه زندگی می‌کنیم؟ به وجود آمدن اجزاء - شکل‌گیری همکاری‌ها
- (۴) برای چه زندگی می‌کنیم؟ شکل‌گیری همکاری‌ها - به وجود آمدن اجزاء

۳۳- مفهوم "آفرینش عالم در اوج کمال و مستحکم و استوار توسط خداوند متعال" از کدام یک از آیات شریفه‌ی زیر برداشت می‌شود؟
 (۱) " خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّلْمُؤْمِنِينَ "

- (۲) " مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَٰنِ مِن تَفَٰوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَل تَرَىٰ مِن فُطُورٍ "
- (۳) " صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي اتَّقَىٰ كُلَّ شَيْءٍ أَنَّهُ يُخَيَّرُ مَا تَفْعَلُونَ "
- (۴) " الَّذِي خَلَقَ فَسُوَّىٰ وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدَىٰ "

۳۴- از کدام یک از آیات شریفه‌ی زیر مفهوم حکیمانه بودن نظام خلقت مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) " يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ "
- (۲) " خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوْرَكُمْ وَالِيهِ الْمَصِيرُ "
- (۳) " وَمِن آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَبَا بَتْ فِيهِمَا دَائِبَةً وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَاءُ قَدِيرٌ "
- (۴) " وَمِن آيَاتِهِ يَرْيَكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا..... "

۳۵- در کدام یک از آیات زیر معبودی جز الله را به پرستش گرفتن نفی و درخواست دین غیر خدا مورد معنی قرار گرفته است؟

- (۱) " مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَإِجْلٍ مَّسْمًى وَالَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أَنْذَرُوا مَعْزُومُونَ "
- (۲) " فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا فِطْرَتِ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا..... "
- (۳) " فَبَشِّرْ عِبَادَ الَّذِينَ يَسْتَمْعُونَ الْقَوْلَ فَيَتَّبِعُونَ أَحْسَنَهُ أُولَئِكَ الَّذِينَ هَدَاهُمُ اللَّهُ وَأُولَئِكَ هُم أُولُو الْأَلْبَابِ "
- (۴) " أَفَغَيَّرَ دِينَ اللَّهِ يَبْغُونَ وَ لَهُ أَسْلَمَ مِنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ طَوْعًا وَ كَرْهًا وَ إِلَيْهِ يَرْجَعُونَ "

۳۶- عبارت «کار او وسوسه کردن و دادن وعده‌های دروغین است و جز از همین طریق، راه نفوذ دیگری در ما ندارد» درباره‌ی کدام عامل سقوط انسان است و کدام جمله درباره‌ی آن درست است؟

- (۱) شیطان - مانع اختیار و اراده‌ی ما در تصمیم‌گیری است.
- (۲) شیطان - مانع اختیار و اراده‌ی ما در تصمیم‌گیری نیست.
- (۳) نفس اماره - برای رسیدن به لذت‌های دنیایی انسان را به گناه دعوت می‌کند.
- (۴) نفس اماره - برای رسیدن به لذت‌های دنیایی، انسان را از پیروی عقل و وجدان باز می‌دارد.

۳۷- این سخن ارزشمند امام علی (ع) که فرمودند "در هیچ چیز ننگریستم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم" مربوط به کدام ویژگی می‌باشد؟

- (۱) قوه‌ی عقل
- (۲) سرشت خدا آشنا
- (۳) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها
- (۴) قدرت اختیار و انتخاب

۳۸- از آیهی شریفه‌ی " یا ایها النَّاسِ کُلُوا مِمَّا فِی الْاَرْضِ حَلالًا طَیِّبًا وَ لَا تَتَّبِعُوا خُطواتِ الشَّیطانِ إِنَّهُ کَلِمٌ عَدُوٌّ مبینٌ اِنَّمَا یأْمُرُکُمْ بِالسَّوِّءِ وَ الفَحْشاءِ وَ اَنْ تَقُولُوا عَلٰی اللّٰهِ مَا لَا تَعْمَلُونَ " کدام مفهوم برداشت نمی‌گردد؟

(۱) واجب بودن حلال و طیب خواری و حرمت هم‌گامی با شیطان

(۲) پیروی از وسوسه‌های شیطان علت حرام خواری است.

(۳) شیطان انسان را به بدی‌ها، زشت‌کاری‌ها و بیان چیزی در مورد خدا که به آن علم نداریم امر می‌کند.

(۴) شیطان به عنوان دشمن آشکار انسان معرفی شده است که قدم به قدم انسان را منحرف می‌کند.

۳۹- دشمن ترین انسان می‌باشد که از طریق انسان را گمراه می‌کند.

(۱) نفس اماره - باز داشتن از پیروی از عقل و وجدان

(۲) شیطان - باز داشتن از پیروی از عقل و وجدان

(۳) نفس اماره - زیبا و لذت بخش نشان دادن گناه

(۴) شیطان - زیبا و لذت بخش نشان دادن گناه

۴۰- مطابق فرمایش امام علی(ع) استواری و استحکام مخلوقات بازتاب است.

(۱) خلقت بدیع، بدون هیچ نمونه‌ی آماده و از پیش ساخته

(۲) نظم مشخص و اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از مخلوقات

(۳) یاد همیشگی خداوند توسط انسان‌ها و تفکر آن‌ها در آفرینش آسمان‌ها و زمین

(۴) رسیدن به مقصد مورد نظر و کمال نهایی مخلوقات

۴۱- به ترتیب ویژگی‌های " تجزیه و تحلیل پذیری " ، " طلب جاودانگی " و " محدود به زمان " مربوط به بعد و و انسان می‌باشد.

(۱) بعد جسمانی - بعد روحانی - بعد جسمانی

(۲) بعد روحانی - بعد روحانی - بعد جسمانی

(۳) بعد جسمانی - بعد روحانی و روحانی

(۴) بعد روحانی - بعد جسمانی و روحانی

۴۲- از آیات شریفه‌ی " اِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلائِکَةِ اِنِّیْ خالِقُ بَشَرٍ مِّنْ طینٍ فاِذا سَوَّیْتَهُ وَ نَفَخْتُ فِیْهِ مِنْ رُوحِیْ فَقَعُوا لَهُ ساجِدین " مفهوم برداشت نمی‌شود.

(۱) سجود فرشتگان شدن آدم به تبع بهره مندی از بعد غیر جسمانی است.

(۲) همه‌ی ارزش‌ها و کرامت‌ها در وجود انسان مربوط به بعد روحانی او می‌باشد.

(۳) وجود انسان دارای دو بعد است که با یکدیگر متفاوت هستند.

(۴) شکل‌گیری بعد جسمانی وجود انسان بر بعد روحانی او مؤخر است.

۴۳- مفهوم آیه شریفه‌ی هم جواری پرهیزکاران با خداوند مقتدر و پیش‌بینی جایگاه انسان از زبان قرآن می‌باشد.

(۱) " فبشر عباد الذّٰین یَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فَیَتَّبِعُونَ اَحْسَنَهُ اولئک الذّٰین هداهم اللّٰهُ و اولئک هم اولوالالباب "

(۲) " اِنَّ الْمُتَّقِیْنَ فِیْ جَنّاتٍ وَ نَهْرٍ فِیْ مَقْعَدٍ صَدِقٍ عِنْدَ مَلِیْکٍ مُّقْتَدِرٍ "

(۳) " و الذّٰین جاهدوا فینا لننھدینھم سُبُلنا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِیْنَ "

(۴) " وَ لَقَدْ خَلَقْنَا الْاِنْسَانَ وَ نَعْلَمُ ما تَسُوْسُ بِهٖ نَفْسُهُ وَ نَحْنُ اقْرَبُ اِلَیْهِ مِنْ حَبْلِ الْوَرِیْدِ "

۴۴- در عبارت قرآنی « وَ ما ابرئُ نفسی » کدام پیامبر از نفس سخن می‌گوید.

(۱) حضرت موسی (ع) - نفس لواحه

(۲) حضرت یوسف (ع) - نفس لواحه

(۳) حضرت یوسف (ع) - نفس اماره

(۴) حضرت موسی(ع) - نفس اماره

۴۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) قوانین و مقررات جامعه و روابط بین افراد بر پایه‌ی پذیرش "من" ثابت بنا شده است.

(۲) هر کس درک روشنی از خود دارد و در اثبات وجود چیزی که از آن تعبیر به "من" می‌کند به هیچ‌گونه استدلالی احتیاج ندارد.

(۳) وجود "من" ثابت در انسان دلیلی بر مادی بودن روح انسان است.

(۴) "من" و هویت انسان ثابت و مستقل از جسم اوست.

زمان پیشنهادی: ۱۳ دقیقه

زبان انگلیسی

46- My brotherhis homework before I telephoned him.

1) was doing

2) did

3) has done

4) had done

47- Were there forks on the table?

No, there wereforks on the table.

1) any - any

2) any - no

3) no - no

4) any - some

۶۱- جمله ی چندم دنباله ی $a_n = 2^n + 2^{n+1} + 2^{n+2}$ برابر ۷۱۶۸ است؟

- (۱) a_{11} (۲) a_{12} (۳) a_{13} (۴) a_{14}

۶۲- چند تا از موارد زیر، می تواند جمله ی عمومی دنباله ی مقابل باشد؟

الف) $a_n = n^n$

ب) $a_n = n^2 + \sqrt{(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}$

ج) $a_n = (n-1)(n^2 + n + 1) + \frac{(n-1)(n-2)(n^2 - 7n + 12)}{n^2 + 7} + 1$

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۳- در دنباله ی حسابی با جمله ی اول ۱ و قدر نسبت ۵ حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{25}{a_7 a_7} + \frac{25}{a_7 a_4} + \frac{25}{a_4 a_4} + \dots + \frac{25}{a_4 a_4}$$

- (۱) $\frac{200}{123}$ (۲) $\frac{100}{123}$ (۳) $\frac{102}{123}$ (۴) $\frac{104}{123}$

۶۴- کدام یک از دنباله های زیر، جمله ی عمومی دنباله ی حسابی است؟

(۱) $a_n = 3n^2 - n + 1$ (۲) $a_n = (\sqrt{n} + 1)(\sqrt{n} - 2)$

(۳) $a_n = 2(\sqrt{n} + 1)(\sqrt{n} - \sqrt{n} + 1)$ (۴) $a_n = (n + 1)^2 + n^2$

۶۵- در دنباله ای، $a_1 = 3$ و به ازای هر n طبیعی $a_n = 2a_{n+1}$ ، جمله ی عمومی این دنباله کدام است؟

- (۱) $3(2^{n-1})$ (۲) $2(3^{1-n})$ (۳) $3(3^{1-n})$ (۴) $3(2^{2n-2})$

۶۶- اگر 3^{x-y} ، $9^{\frac{x}{2}+1}$ و $27^{\frac{x}{3}+2y}$ سه جمله ی متوالی یک دنباله ی هندسی باشند، مقدار y کدام است؟

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

۶۷- در دنباله ی تقریبات اعشاری کسر $\frac{1}{3}$ اختلاف جملات بیستم و بیست و یکم دنباله کدام است؟

- (۱) 3×10^{-20} (۲) 3×10^{-21} (۳) 3×10^{-22} (۴) 3×10^{-19}

۶۸- حاصل $\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + \sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ کدام است؟

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

۶۹- اگر رابطه ی $\{(1,2), (2,3), (1, m^2 + m), (m, 4), (-7,0)\}$ تابع باشد چند مقدار برای m وجود دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۰- اگر دو زوج مرتب $(3x + y, 7)$ و $(4, 8x - y)$ با هم برابر باشند حاصل $x^2 y^2$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۳۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۷۱- اگر در تابع $f = \{(1, a^2 + b^2), (2, c^2 - 6c)\}$ ، $f(2) = -9$ و برد تابع مجموعه ی $\{0, -9\}$ باشد حاصل

$a^2 + b^2 + \frac{c}{2}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۵

۷۲- دامنه ی تابع f با ضابطه ی $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 3\sqrt{-12 - 3x^2 + 12x}$ کدام است؟

- (۱) $(2, +\infty)$ (۲) $R - \{2\}$ (۳) $[2, 2]$ (۴) $(-\infty, 0]$

۷۳- اگر $f\left(\frac{x-17}{x+17}\right) = 2x + 3$ باشد حاصل $f\left(\frac{1-17x}{1+17x}\right) + f\left(\frac{x+17}{x-17}\right)$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $\frac{5}{x} + 1$ (۲) $\frac{5}{x} - 1$ (۳) $\frac{1}{x} + 2$ (۴) $\frac{15}{x} + 2$

۷۴- اگر $f(x) = \frac{x^2 + 3x^2 + 3x}{x^2 + 2x + 2}$ مقدار $f(-1 + \sqrt{2})$ کدام است؟

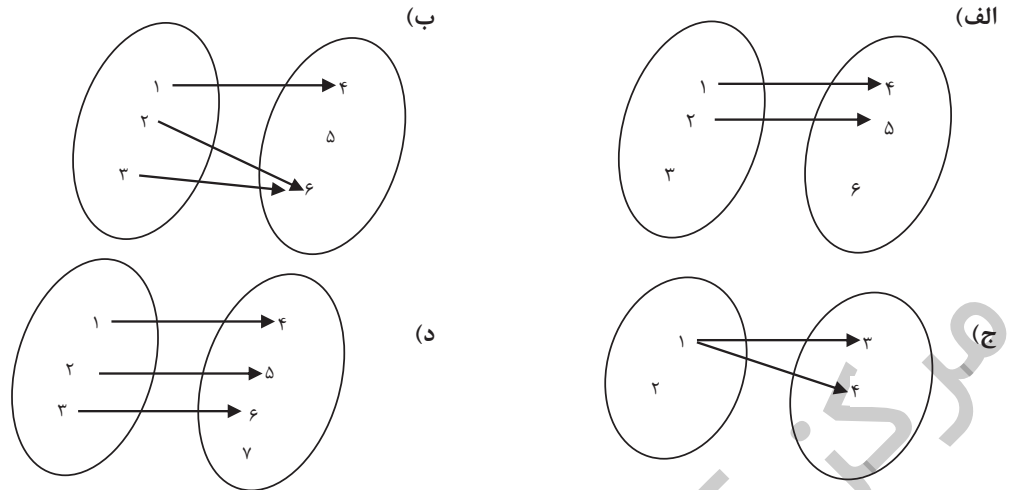
- (۱) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}+1}{5}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{2}+1}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{16}-\sqrt{8}+1}{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{16}-\sqrt{2}+1}{5}$

۷۵- کدام یک از توابع زیر، در دامنه ی خود یک به یک نیستند؟

(۱) $\begin{cases} f: R^+ \rightarrow R^+ \\ f(x) = x^x \end{cases}$ (۲) $\begin{cases} f: R^- \rightarrow R^+ \\ f(x) = 2|x| \end{cases}$

(۳) $\begin{cases} f: R \rightarrow R \\ f(x) = x^x - 2x^x + 3x \end{cases}$ (۴) $\begin{cases} f: R \rightarrow R \\ f(x) = \frac{x^x - 1}{x^x + x^x + 17} \end{cases}$

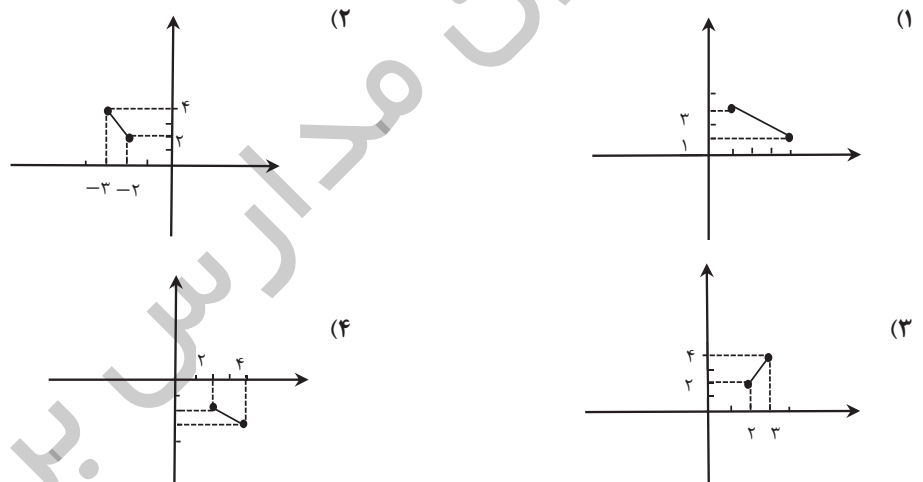
۷۶- چند تا از موارد زیر، نمایش یک تابع یک به یک از مجموعه A به مجموعه B (با دامنه A) است؟



۷۷- تابع f با ضابطه $f(x) = x^2 + x + 19$ و دامنه R مفروض است، برد تابع f^{-1} کدام است؟

- (۱) فقط $(19, +\infty)$ (۲) فقط $R - \{19\}$
 (۳) R (۴) فقط $(-19, 19)$

۷۸- نمودار معکوس تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{x}{2} + 1$ با شرط $D_f = [2, 4]$ کدام است؟



۷۹- به ازای چه مقادیری از m بازه $(m - 8, m - 2)$ همواره شامل عدد ۳ است؟

- (۱) $-1 < m < 11$ (۲) $m > 7$ (۳) $m \geq 5$ (۴) $m > 11$

۸۰- اگر تابع f خطی باشد و $f(1) = 2$ و $f(3) = -1$ مقدار $f(4)$ کدام است؟

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

زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندس

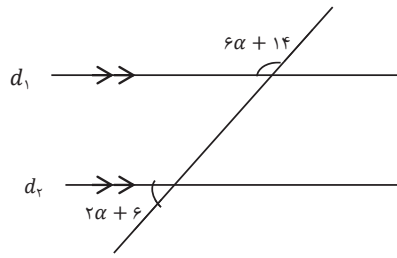
۸۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) استدلال استنتاجی روش نتیجه گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است.
 (۲) استدلال استنتاجی استدلالی است که از حکم کلی، حکم جزئی را نتیجه می گیریم.
 (۳) استدلال استنتاجی روش نتیجه گیری با استفاده از حقایقی است که درستی آنها را پذیرفته ایم.
 (۴) استدلال استنتاجی یعنی اثبات قضایا به کمک حدس و آزمایش

۸۲- مجموع دو زاویه حاده 80° است. مجموع متمم‌های آن‌ها چقدر است؟

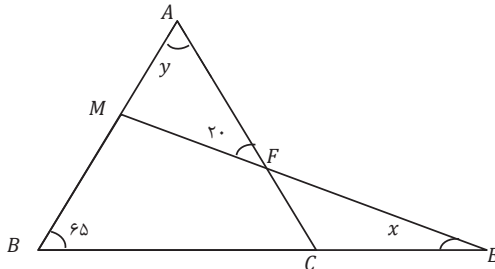
- ۱۰ (۱) ۹۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴)

۸۳- در شکل زیر، دو خط d_1 و d_2 موازی هستند. مقدار زاویه α چقدر است؟



- ۲۵ (۱) ۲۳ (۲) ۲۰ (۴) ۲۱ (۳)

۸۴- در شکل زیر، مکمل زاویه $\hat{x} + \hat{y}$ چند درجه است؟

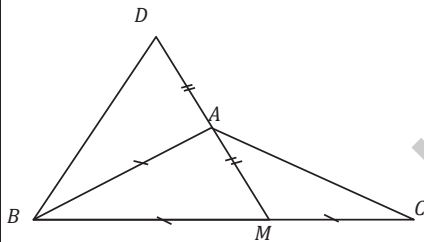


- ۹۵ (۱) ۹۰ (۲) ۸۵ (۴) ۸۰ (۳)

۸۵- در مثلث ABC ، $\hat{A} = 60^\circ$ و $\hat{B} = 40^\circ$ ، زاویه بین ارتفاع و نیمساز رأس A چقدر است؟

- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۰ (۴)

۸۶- در شکل زیر، $\hat{ABC} = 40^\circ$ ، اندازه زاویه $\hat{C} + \hat{D}$ چقدر است؟



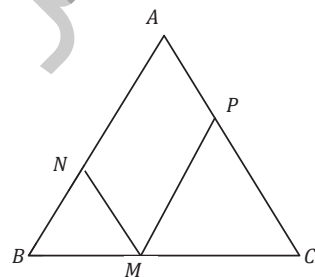
- ۵۰ (۱) ۶۰ (۲) ۱۱۰ (۴) ۷۰ (۳)

۸۷- قضیه خم جردن، برای چند خم از خم‌های زیر صدق نمی‌کند؟



- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

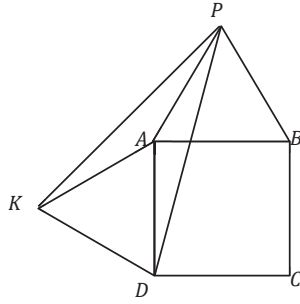
۸۸- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ، طول هر یک از ساق‌ها برابر ۶ است. محیط متوازی‌الاضلاع $ANMP$ کدام است؟



- ۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

محل انجام محاسبات

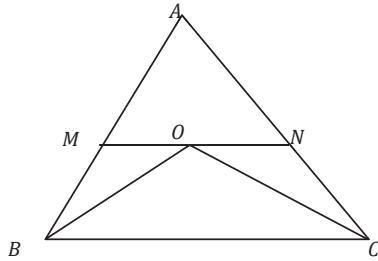
۸۹- در شکل زیر $ABCD$ یک مربع است و مثلث‌های ADK و ABP متساوی‌الاضلاع هستند زاویه DPK چند



درجه است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

۹۰- در مثلث شکل زیر، O محل تلاقی نیمسازهای داخلی B و C است و MN موازی BC است. اگر



$MN = 10$ و $BC = 18$ باشد. محیط دوزنقه $MNCB$ چقدر است؟

- (۱) ۳۲
(۲) ۳۸
(۳) ۴۳
(۴) ۴۵

زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک

۹۱- کدام گزینه درباره‌ی یکای کمیت‌ها درست است؟

- (۱) یکای هر کمیت به طور مستقل از دیگر کمیت‌ها تعریف می‌شود.
(۲) یکای کمیت‌های اصلی را بر حسب یکای کمیت‌های فرعی تعیین می‌کنند.
(۳) مجموعه یکاهای مورد توافق بین‌المللی را یکاهای اصلی می‌نامند.
(۴) یکای هر کمیت باید به گونه‌ای انتخاب شود که در دسترس باشد.

۹۲- یک استوانه‌ی مدرج تا حجم 48 cm^3 محتوی آب است. یک مکعب فلزی به آرامی درون استوانه انداخته می‌شود و آب تا حجم 75 cm^3 بالا می‌آید. ضلع مکعب چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۲۷
(۲) ۳۰
(۳) ۳۶
(۴) ۴۰

۹۳- دقت اندازه‌گیری یک ریزسنج یک صدم میلی‌متر است. کدام یک از مقادیرهای زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با این ریزسنج باشد؟

- (۱) 0.8537 m
(۲) $62/5 \text{ cm}$
(۳) $45/3 \text{ mm}$
(۴) 0.182 dm

۹۴- ضخامت یک جسم 0.275 متر اندازه‌گیری می‌شود. نمایش این مقدار به شیوه‌ی نمادگذاری علمی بر حسب میکرون کدام است؟

- (۱) $2/75 \times 10^6$
(۲) $2/75 \times 10^4$
(۳) 0.275×10^7
(۴) 0.275×10^3

۹۵- مقدار کدام گزینه کوچک‌تر است؟

- (۱) $2 \times 10^{-5} \text{ dam}^3$
(۲) $22/5 \times 10^{-19} \text{ Mm}^3$
(۳) $275 \times 10^{24} \text{ nm}^3$
(۴) $3 \times 10^{-30} \text{ Gm}^3$

۹۶- هر هکتومتر مربع یک هکتار نامیده می‌شود. یک سانتی‌متر مربع چند هکتار است؟

- (۱) 10^{-2}
(۲) 10^{-4}
(۳) 10^{-6}
(۴) 10^{-8}

۹۷- برآیند دو بردار \vec{a} و \vec{b} با این بردارها به ترتیب زاویه‌های 30° و 37° درجه تشکیل می‌دهد. زاویه‌ی بین دو بردار چند درجه است؟

- (۱) ۷ (۲) ۲۳ (۳) ۶۷ (۴) ۱۱۳

۹۸- با چه شرطی برای دو بردار \vec{a} و \vec{b} خواهیم داشت: $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a}| - |\vec{b}|$

- (۱) $|\vec{a}| \geq |\vec{b}|$ هم راستا و هم‌سو باشند و $|\vec{a}| \geq |\vec{b}|$
 (۲) $|\vec{b}| \geq |\vec{a}|$ هم راستا و هم‌سو باشند و $|\vec{b}| \geq |\vec{a}|$
 (۳) $|\vec{a}| \geq |\vec{b}|$ هم راستا و غیرهم‌سو باشند و $|\vec{a}| \geq |\vec{b}|$
 (۴) $|\vec{b}| \geq |\vec{a}|$ هم راستا و غیرهم‌سو باشند و $|\vec{b}| \geq |\vec{a}|$

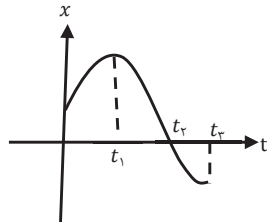
۹۹- اندازه جمع و تفاضل دو بردار هم اندازه به ترتیب ۲ و ۶ است. اندازه‌ی هر بردار کدام است؟

- (۱) $\sqrt{8}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $\sqrt{10}$ (۴) $\sqrt{40}$

۱۰۰- رابطه‌ی مکان - زمان یک حرکت بر روی خط راست در SI به صورت $x = 2t^3 - t + 1$ است. جابه‌جایی متحرک در طی ثانیه دوم حرکت چند متر است؟

- (۱) ۱۳ m (۲) ۱۴ m (۳) ۱۵ m (۴) ۱۶ m

۱۰۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت شکل روبه‌رو است. متحرک چند بار تغییر جهت داده است و چند بار از مبدأ مکان عبور کرده است؟



- (۱) یک - یک (۲) یک - دو (۳) دو - یک (۴) دو - دو

۱۰۲- یک ذره‌ی متحرک که در صفحه‌ی مختصات xOy حرکت می‌کند، ابتدا در مسیری مستقیم از نقطه‌ی $A(-1m, 2m)$ به نقطه‌ی $B(2m, 6m)$ و سپس در مسیری مستقیم از نقطه‌ی B به نقطه‌ی $C(-4m, -2m)$ می‌رود. مسافت طی شده توسط ذره‌ی متحرک در فاصله‌ی A تا C چند متر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $5\sqrt{3}$ (۴) ۱۵

۱۰۳- متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، ابتدا یک دقیقه با سرعت $5 \frac{m}{s}$ در یک سو حرکت می‌کند و سپس $200m$ از مسیرش را با سرعت $5 \frac{m}{s}$ در سوی مخالف باز می‌گردد. سرعت متوسط آن در این جابه‌جایی چند متر بر ثانیه بوده است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- دوچرخه سواری مسیری مستقیم را با سرعت $8 \frac{m}{s}$ می‌رود و با سرعت $12 \frac{m}{s}$ باز می‌گردد و زمان حرکتش ۲۵ ثانیه می‌شود. اگر دوچرخه سوار تمام مسیر رفت و برگشت را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کرد، زمان حرکتش چند ثانیه می‌شد؟

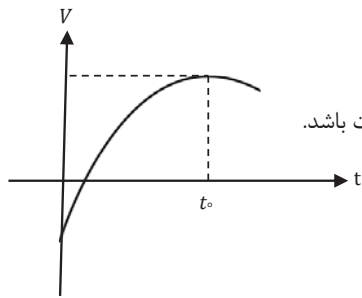
- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۴

۱۰۵- دو متحرک که در ابتدا در مکان‌های $8m$ و $24m$ از محور x قرار دارند به ترتیب با سرعت‌های ثابت $2 \frac{m}{s}$ و $6 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور شروع به حرکت می‌کنند. چند ثانیه پس از شروع حرکت فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر $6m$ شده است؟

- (۱) ۳ و ۵ (۲) $2/5$ و $5/5$ (۳) $3/5$ و $4/5$ (۴) ۲ و ۶

محل انجام محاسبات

۱۰۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی به شکل روبه‌رو است. اگر شتاب متحرک در لحظه‌ای که سرعت صفر است برابر a_1 و شتاب متوسط متحرک از لحظه‌ای که سرعت صفر است تا لحظه‌ای که شتاب صفر است برابر a_2 باشد، کدام درست است؟



- (۱) $a_1 > a_2$
 (۲) $a_1 < a_2$
 (۳) $a_1 = a_2$
 (۴) با توجه به مقدار t_0 هر کدام می‌تواند درست باشد.

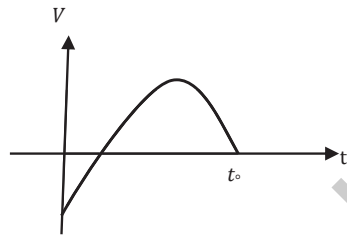
۱۰۷- سرعت یک قطار در مدت یک دقیقه از $40 \frac{km}{h}$ به $50 \frac{km}{h}$ می‌رسد. اگر شتاب قطار در این مدت ثابت باشد، جابه‌جایی این قطار در این مدت چند متر است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۷۲۰ (۴) ۶۰۰

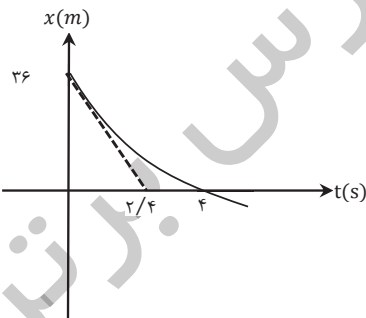
۱۰۸- متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند در پنج ثانیه دوم حرکتش ۳۰ متر جابه‌جا می‌شود. شتاب متحرک در این حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۶

۱۰۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت شکل روبه‌رو است. این حرکت از لحظه صفر تا لحظه t_0 :



- (۱) ابتدا تند شونده و سپس کند شونده است.
 (۲) ابتدا کند شونده و سپس تند شونده است.
 (۳) ابتدا تند شونده، سپس کند شونده و دوباره تند شونده است.
 (۴) ابتدا کند شونده، سپس تند شونده و دوباره کند شونده است.
 ۱۱۰- شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان یک حرکت با شتاب ثابت است. شتاب این حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۱- در کدام گزینه نام دانشمند و عبارت مربوط به آن مطابقت ندارد؟

- (۱) دالتون: با استفاده از واژه‌ی یونانی اتم به معنای تجزیه‌ناپذیر، ذره‌های سازنده‌ی عنصرها را توضیح داد.
 (۲) تامسون: الکترون‌ها که ذره‌هایی با بار منفی هستند، درون فضای کروی ابر گونه‌ای با بار الکتریکی مثبت، پراکنده شده‌اند.
 (۳) موزلی: در دستگاه تولید کننده‌ی پرتوی X ، بین مقدار بار مثبت هسته و فرکانس پرتوهای X یک رابطه‌ی مستقیم وجود دارد.
 (۴) رادرفورد: به کمک مشاهده‌های خود توانست، قطر اتم طلا و قطر هسته‌ی آن را به طور تقریبی محاسبه کند.

۱۱۲- تامسون موفق به اندازه‌گیری کدام کمیت در مورد الکترون شد؟

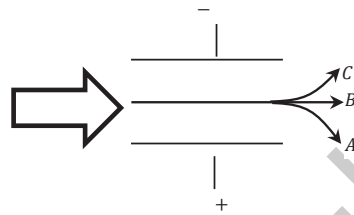
- (۱) بارنسبی (۲) بار واقعی (۳) جرم (۴) $\frac{\text{بار}}{\text{جرم}}$

۱۱۳- کدام عبارت در مورد پرتوی کاتدی نادرست است؟

- (۱) در میدان الکتریکی به سمت قطب مثبت میدان الکتریکی خارجی منحرف می‌شود.
 (۲) مانند نور به خط راست حرکت می‌کند.
 (۳) به هنگام عبور، گاز رقیق درون لوله را ملتهب می‌کند.
 (۴) از الکتروود مثبت به سمت الکتروود منفی جریان می‌یابد.

۱۱۴- کدام ویژگی مربوط به مدل اتمی رادرفورد نیست؟

- (۱) خالی بودن بیش‌تر حجم اتم
 (۲) وجود یک میدان الکتریکی قوی در اتم
 (۳) حرکت الکترون‌ها در مدارهایی در اطراف هسته
 (۴) وجود هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار زیاد
- ۱۱۵- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



- (۱) شکل، مربوط به شناسایی سه نوع تابش مواد پرتوزاست که برای نخستین بار، رادرفورد به وجود آن‌ها پی برد.
 (۲) بار و جرم پرتوی C از بار و جرم پرتوی A بیش‌تر است.
 (۳) پرتوی B از جنس امواج الکترومغناطیس است و آلفا نامیده می‌شود.
 (۴) پرتوی C جریانی از ذره‌های بارداری است که جرم آن‌ها دو برابر جرم اتم هیدروژن است.
- ۱۱۶- با طراحی آزمایشی هوشمندانه، وجود راکه ذره‌ای خنثی است، در اتم به اثبات رسانید.
 (۱) رادرفورد - پروتون (۲) چادویک - نوترون (۳) میلیکان - الکترون (۴) تامسون - الکترون

۱۱۷- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) اگر یک عنصر پرتوزا، سه ذره‌ی آلفا به همراه تابش‌های β و γ از دست بدهد، جرم اتمی میانگین آن تقریباً دوازده واحد کاهش می‌یابد.
 (۲) حجم صد گرم D_2O بیش‌تر از حجم صد گرم H_2O است.
 (۳) تامسون، جرم اتم‌ها را به الکترون‌های موجود در آن‌ها نسبت داد.
 (۴) به پروتون یا نوترون، نوکلئون یا ذره‌ی سازنده‌ی هسته نیز می‌گویند.

۱۱۸- در کدام اتم، شمار هر سه ذره‌ی زیر اتمی برابر است؟

- (۱) ${}^{24}_{12}Mg$ (۲) ${}^{39}_{19}K$ (۳) ${}^{65}_{30}Zn$ (۴) ${}^{71}_{35}Br$

۱۱۹- اتم کلر دو ایزوتوپ و اتم فسفر یک ایزوتوپ پایدار دارد. در یک نمونه‌ی طبیعی، چند نوع مولکول PCl_3 می‌توان یافت؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- در یون Pb^{2+} ، تعداد الکترون‌ها از تعداد نوترون‌ها، ۴۵ واحد کم‌تر است. اگر این یون دارای ۸۰ الکترون باشد، عدد جرمی آن کدام است؟

- (۱) ۲۰۶ (۲) ۲۰۵ (۳) ۲۰۷ (۴) ۲۰۸

محل انجام محاسبات

۱۲۱- در طبیعت به ازای هر ۴ اتم 1_0B یک اتم 1_5B وجود دارد. جرم اتمی میانگین بور کدام است؟

- (۱) ۱۰/۹ (۲) ۱۰/۸ (۳) ۱۰/۵ (۴) ۱۰/۲

۱۲۲- اگر به هسته‌ی اتم ${}^{20}_{10}Ne$ یک پروتون اضافه کنیم، در آن صورت به کدام ذره تبدیل می‌شود؟

- (۱) ${}^{21}_{11}Ne$ (۲) ${}^{21}_{11}Na^+$ (۳) ${}^{19}_{9}F^-$ (۴) ${}^{21}_{11}Na$

۱۲۳- کدام مطلب صحیح است؟

- (۱) طیف نشری خطی اتم هیدروژن از چهار خط تشکیل شده است.
 (۲) آزمون شعله، روشی برای شناسایی فلزها است.
 (۳) بور توانست با ارایه‌ی مدل اتمی خود، طیف نشری عنصرها را توجیه کند.
 (۴) با افزودن مقداری کات کبود به شعله، رنگ آبی شعله به زردی می‌گراید.
- ۱۲۴- براساس مدل اتمی بور، انرژی الکترون در اتم هیدروژن با فاصله‌ی آن از هسته رابطه‌ی دارد و الکترون را می‌توان با دادن مقادیر معین انرژی از حالت به حالت منتقل کرد.

- (۱) مستقیم - برانگیخته - پایه
 (۲) وارونه - برانگیخته - پایه
 (۳) مستقیم - پایه - برانگیخته
 (۴) وارونه - پایه - برانگیخته

۱۲۵- با توجه به شکل که سطح انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد، کدام انتقال الکترونی از ترازهای بالاتر به ترازهای پایین‌تر با نشر نور با طول موج کوتاه‌تری همراه است؟

