

باسمه تعالی  
جمهوری اسلامی ایران  
وزارت آموزش و پرورش  
سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان

## آزمون ورودی پایه دهم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ مدارس استعدادهای درخشان دوره دوم متوسطه

هماهنگ سراسر کشور - تاریخ برگزاری : ۱۳۹۹/۴/۲۷

دفترچه شماره ۲۰ : استعداد تحصیلی

نام و نام خانوادگی :	کد داوطلبی :
----------------------	--------------

تعداد سؤال :	۵۰ سؤال	ساعت شروع :	۱۴:۵۰
مدت پاسخ گویی :	۷۰ دقیقه	ساعت پایان :	۱۶:۰۰

ردیف	عنوان درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	قرآن و معارف اسلامی	۱۰	۵۱	۶۰
۲	زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۶۱	۷۰
۳	مطالعات اجتماعی	۱۰	۷۱	۸۰
۴	علوم تجربی	۱۰	۸۱	۹۰
۵	ریاضیات	۱۰	۹۱	۱۰۰

### تذکرات

- ۱- گزینه صحیح پاسخ سؤالات، در برگ پاسخنامه که جداگانه تحویل شده، با مداد مشکلی علامت زده شود.
- ۲- آزمون دارای نمره منفی می باشد. (هر پاسخ درست، یک نمره مثبت داشته و به ازای هر سه پاسخ غلط، یک نمره منفی برای داوطلب لحاظ می شود.) برای پرسش های بدون پاسخ، نمره ای در نظر گرفته نمی شود.
- ۳- چنانچه داوطلب برای یک سؤال، بیش از یک گزینه را انتخاب کرده باشد، یک پاسخ غلط برای وی در نظر گرفته می شود.

۵۱- کدام گزینه با راه خداشناسی موجود در بیت زیر همخوانی دارد؟

ز آب و گل خدا خوش بگیری ساخت جهانی از ارم زیباتری ساخت

- (۱) «هُوَ الْحَيُّ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ»  
 (۲) «أَلَا إِلَى اللَّهِ تَصِيرُ الْأُمُورُ»  
 (۳) «يُسَبِّحُ لَهُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ»  
 (۴) «أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنفُسِهِمْ»

۵۲- دلیل رفتار سرکشان در مقابل دعوت پیامبران چیست؟

- (۱) «هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ فَمِنْكُمْ كَافِرٌ وَمِنْكُمْ مُؤْمِنٌ»  
 (۲) «إِنَّمَا أَمْوَالُكُمْ وَأَوْلَادُكُمْ فِتْنَةٌ»  
 (۳) «بَلْ نُؤْتِرُونَ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ خَيْرٌ وَأَنفَى»  
 (۴) «فَقَرِيفًا كَذَّبْتُمْ وَقَرِيفًا تَقْتُلُونَ»

۵۳- کدام آیه به حرکت وضعی زمین اشاره دارد؟

- (۱) «رَبِّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا إِنْ كُنْتُمْ مُوقِنِينَ»  
 (۲) «مَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»  
 (۳) «وَلَيْزِنَّا سَائِلَتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ لَيَقُولُنَّ خَلَقَهُنَّ الْعَزِيزُ الْعَلِيمُ»  
 (۴) «إِنَّ فِي اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ»

۵۴- با تدبیر در این فرمایش حضرت علی (ع) که می فرماید «خداوند آنچه را در زمین است برای شما آفریده است تا درباره آفریده ها بیندیشیم و

با استفاده از آنها به بهشت برسیم و از عذاب دوزخ رهایی یابیم» در می یابیم که :

- (۱) خلق تمام اسباب مورد نیاز هدایت از جانب خداست و استفاده از آنها برای رسیدن به کمال وظیفه انسان است.  
 (۲) خلق همه اسباب مورد نیاز هدایت انسان از جانب خداست و رساندن انسان به کمال کار خداست.  
 (۳) تهیه تمام امکانات مورد نیاز هدایت وظیفه انسان است و رساندن انسان به کمال لطف خداست.  
 (۴) تهیه همه امکانات مورد نیاز هدایت انسان و استفاده از آنها برای رسیدن به کمال وظیفه انسان است.

۵۵- حدیث «إِرْحَمِ رَحِمًا» با کدام آیه قرابت معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ»  
 (۲) «وَلْيَعْفُوا وَلْيَصْفَحُوا أَلَا تُحِبُّونَ أَنْ يَغْفِرَ اللَّهُ لَكُمْ»  
 (۳) «وَإِنِّي لَغَفَّارٌ لِّمَن تَابَ وَآمَنَ وَعَمِلَ صَالِحًا ثُمَّ اهْتَدَىٰ»  
 (۴) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۵۶- در کدام عبارت قرآنی حرف «ب» نیاز به ترجمه دارد؟

- (۱) «مَا سَعِينَا بِهَذَا فِي آيَاتِنَا الْأُولَىٰ»  
 (۲) «وَمَا أَنْتَ عَلَيْهِمْ بِوَكِيلٍ»  
 (۳) «وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ»  
 (۴) «وَمِنَ النَّاسِ مَن يَقُولُ ءَامَنَّا بِاللَّهِ»

۵۷- برای ارائه یک مصداق از استقامت پیامبران در راه خدا، از کدام آیه می توان بهره برد؟

- (۱) «وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَجَعَلَهُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَلَكِنْ يُدْخِلُ مَن يَشَاءُ فِي رَحْمَتِهِ»  
 (۲) «وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ أُمِّ مُوسَىٰ أَنْ أَرْضِعِيهِ ... فَالْقِيهِ فِي الْيَمِّ وَلَا تَخَافِي وَلَا تَحْزَنِي»  
 (۳) «فَأَوْحَيْنَا إِلَيْهِ أَنْ اصْنَعِ الْفُلَّكَ ... فَاسْلُكْ فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ»  
 (۴) «شَرَعَ لَكُمْ مِنَ الدِّينِ مَا وَصَّىٰ بِهِ نُوحًا وَ ... مَا وَصَّيْنَا إِبْرَاهِيمَ وَمُوسَىٰ وَعِيسَىٰ»

۵۸- در کدام گزینه مفهوم داده شده با عبارت قرآنی تناسب ندارد؟

- (۱) «مَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيَجْعَلَ عَلَيْكُمْ مِنْ حَرَجٍ وَلَكِنْ يُرِيدُ لِيُظَهِّرَكُمْ» دلیل و فلسفه احکام الهی  
 (۲) «فَأَمَّا الَّذِينَ ءَامَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ ... وَ يَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا» نتیجه ایمان  
 (۳) «الَّذِينَ إِذَا كَانُوا عَلَى النَّاسِ سَتَوَفُونَ وَإِذَا كَالُوهُمْ أَوْ وُزَّنُوهُمْ يُخْسِرُونَ» بی تفاوتی مردم نسبت به سرنوشت دیگران  
 (۴) «لَا تَتَّخِذُوا بَطَانَةَ مِن دُونِكُمْ لَا يَأْتُونَكُمْ خَبْرًا وَلَا دُؤًا مَا عَنِتُّمْ قَد بَدِدْتِ الْبَغْضَاءُ مِن آفْوَاهِهِمْ» تفرقه افکنی استعمارگران میان مسلمانان

۵۹- کدام مفهوم از آیه ﴿ فَلَا تَخْضَعْنَ بِالْقَوْلِ فَيَطْمَعَ الَّذِي فِي قَلْبِهِ مَرَضٌ وَقُلْنَ قَوْلًا مَعْرُوفًا ﴾ برداشت نمی شود؟

- (۱) تاملین بهداشت روحی و روانی در سایه پوشش
- (۲) پرهیز از شوخی با نامحرم
- (۳) متانت و فروتنی در گفتگو
- (۴) به کارگیری محتوی پسندیده در گفتار

۶۰- در مخالفت با افرادی که تارک دنیا می شوند، تا توجه به دنیا آنها را از کمال خود باز ندارد، به کدام عبارت قرآنی می توان استناد کرد؟

- (۱) ﴿ كَلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا ﴾
- (۲) ﴿ قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ ﴾
- (۳) ﴿ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا ﴾
- (۴) ﴿ أَلَا يَتَذَكَّرُ أُولَئِكَ أَنَّهُمْ مَبْعُوثُونَ لِيَوْمٍ عَظِيمٍ ﴾

تعداد سوال: ۱۰

نام درس: زبان و ادبیات فارسی

۶۱- کدام گروه واژگان از نظر معنی نادرست است؟

- (۱) حلاوت: شیرینی / فراق: دوری
- (۲) طبع: سرشت / بصیرت: روشن بینی
- (۳) کنه: گودال / میخ: ابر
- (۴) منش: عادت / مدهوش: سرگردان

۶۲- کدام دو گزینه دارای غلط املائی یکسان می باشد؟ (تشدید جزء غلط املائی محسوب نمی شود).

- (الف) حقه یاقوت، قاعده صلاح، بیهوده و بی ثمر، خار مقیلان
- (ب) طنین و آهنگ، رنج و مهنت، باد سبا، پیروز و ظفر مند
- (ج) فضیلت و برتری، محارت و استادی، متهیر و سرگردان، عز آزادی
- (د) تفکر و تامل، خشنود و خورسند، خواستگاه بخردان، خیره گی و خودخواهی

(۴) ج، د

(۳) ب، ج

(۲) ب، د

(۱) الف، ج

۶۳- کدام گزینه به ترتیب، اثر شاعران و نویسندگان زیر است؟

نظامی گنجگاهی / مولوی / سنایی / انیسا یوشیج

- (۱) مجمع النوادر / دیوان شمس / حدیقه الحقیقه / تنفس صبح
- (۲) هفت پیکر / مثنوی معنوی / کارنامه بلخ / ای شب
- (۳) مجمع النوادر / فیه مافیة / جامع التواریخ / افسانه
- (۴) فرهاد و شیرین / مجالس سبعة / سیر العباد الی المعاد / قصه رنگ پریده

۶۴- آرایه های مربوط به کدام بیت، نادرست است؟

- (۱) در زندگی مطالعه دل غنیمت است خواهی بخوان خواه نخوان ما نوشته ایم (مراعات نظیر، تضاد، واج آرایی)
- (۲) مپیچ از راه راست بر راه کج چو در هست حاجت به دیوار نیست (تضاد، کنایه، تکرار)
- (۳) گرچه منزل بس خطرناک است و مقصد بس بعید هیچ راهی نیست کان را نیست پایان غم مخور (مراعات نظیر، واج آرایی، تکرار)
- (۴) چو ایران نباشد تن من مباد در این بوم و بر زنده یک تن مباد (تشبیه، واج آرایی، جناس)

۶۵- کدام گزینه با پیام بیت « با بدان کم نشین که صحبت بد / گرچه پاکی تو را پلید کند » ارتباط بیشتری دارد؟

- (۱) همنشین تو از تو به باید تا تو را عقل و دین بیفزاید
- (۲) از این مشتی رفیقان ریایی بریدن بهتر است از آشنایی
- (۳) طلب کردم ز دانایی یکی پند مرا فرمود با نادان مپیوند
- (۴) پیاموزمت کیمیای سعادت ز هم صحبت بد جدایی جدایی

۶۶- مفهوم و پیام کدام بیت درست نوشته شده است؟

- (۱) چو بفروختی از که خواهی خرید؟ / متاع جوانی به بازار نیست
  - (۲) ده روزه مهر گردون افسانه است و افسون / نیکی به جای یاران فرصت شمار یارا
  - (۳) مهتری گر به کام شیر در است / شو خطر کن ز کام شیر بجوی
  - (۴) زنهار مگو سخن به جز راست / هر چند تو را در آن ضررهاست
- (سود و زیان کارها را سنجیدن)  
(محبت به دوستان)  
(اندیشیدن به عاقبت کارها)  
(هر راست نشاید گفت)

## ۶۷- کدام گزینه نیاز به ویرایش ندارد؟

- ۱) هرایرانی وظیفه دارد از میهن خود دفاع کند.
- ۲) داستانهای کهن ایرانی توسط فردوسی به نظم درآمد.
- ۳) منیت و خودخواهی سدی است برای رسیدن به کمال بشری.
- ۴) تمام امورات مربوط به تحصیلش را خودش به تنهایی انجام داد.

## ۶۸- نقش دستوری واژه‌های مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه درست است؟

- ۱) آینه چون نقش تو بنمود راست خودشکن آینه شکستن خطاست (مفعول- مسند)
- ۲) تا قیامت سخن اندر کرم و رحمت او همه گویند و یکی گفته نباید ز هزار (متمم، نهاد)
- ۳) چو ایران نباشد تن من مباد به این بوم و بر زنده یک تن مباد (مسند، متمم)
- ۴) در پیله تا به کی، بر خویشتن تنی پرسید کرم را مرغ از فروتنی (متمم، متمم)

## ۶۹- کدام گزینه با درس «آداب زندگانی» ارتباط معنایی و مفهومی ندارد؟

- ۱) ندهد مرد هوشمند جواب مگر آنگه کز او سوال کنند
- ۲) هر که سخن نسنجد، از جواب سخن برنجد
- ۳) هر آنکس به دانش فراموش کند زبان را به گفتار خامش کند
- ۴) هر که نصیحت خودرای می‌کند، او خود به نصیحتگری محتاج است.

## ۷۰- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- ۱) در حبس و خلوتم تا وارهم به مرگ یا پر برآورم بهر پریدنی
- ۲) دست از طلب ندارم تا کام من برآید یا جان رسد به جانان یا جان ز تن برآید
- ۳) تکیه بر جای بزرگان نتوان زد به گزاف مگر اسباب بزرگی همه آماده کنی
- ۴) یا بزرگی و عز و نعمت و جاه یا چو مردانت مرگ رویا روی

نام درس:

مطالعات اجتماعی

تعداد سوال: ۱۰

## ۷۱- کدامیک از جزایر زیر در نزدیکی استرالیا قرار دارند؟

- ۱) ماداگاسکار-تاسمانی
- ۲) ماداگاسکار-گروئنلند
- ۳) ایسلند-ایرلند
- ۴) نیوزیلند-تاسمانی

## ۷۲- کدامیک از ابراهه های زیر در کانون اتصال قاره های آسیا، آفریقا و اروپا قرار دارند؟

- ۱) پاناما، بسفر، داردانل، برینگ، باب المندب
- ۲) هرمز، باب المندب، سوئز، بسفر، داردانل
- ۳) برینگ، بسفر، داردانل، سوئز، جبل الطارق
- ۴) هرمز، بسفر، داردانل، پاناما، جبل الطارق

## ۷۳- مراسم تحلیف رئیس جمهور با حضور چه کسانی انجام می شود؟

- ۱) نمایندگان مجلس - شورای نگهبان - رئیس قوه قضائیه
- ۲) شورای نگهبان - رهبر - نمایندگان مجلس
- ۳) رئیس قوه قضائیه - مردم - رئیس مجلس
- ۴) وزیر کشور - رئیس قوه قضائیه - مجلس خبرگان

## ۷۴- در مورد حمله اعراب به ایران، کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) در زمان خلافت ابوبکر، اعراب مسلمان مناطقی از بین النهرین را تصرف کردند.
- ۲) در زمان خلافت عمر بخش اعظم ایران به دست اعراب مسلمان فتح شد.
- ۳) در نبرد قادسیه ضربه نهایی بر پیکر ارتش ساسانی وارد شد.
- ۴) با ورود اعراب به خراسان دوره امپراطوری ساسانی با بیش از ۴۰۰ سال فرمانروایی بر ایران به پایان رسید.

## ۷۵- «در خانواده علی، صلح ارحام و احترام به بزرگترها خوب و مطلوب تلقی می شود. از این رو آنها در اول نوروز برای دید و بازدید باید ابتدا به

دیدن پدر بزرگ و مادر بزرگ خود بروند.»

جمالات اول و دوم این مطلب به ترتیب مربوط به کدام یک از مفاهیم زیر است؟

- ۱) نمادها - هنجارها
- ۲) هنجارها - ارزشها
- ۳) ارزشها - هنجارها
- ۴) ارزشها - عقاید

۷۶- کدامیک از جملات زیر درباره سلسله صفوی درست است؟

- (۱) در آستانه تثبیت سلسله صفوی، پرتغالی‌ها جزایر و سواحل جنوبی ایران را تصرف کردند.
- (۲) در زمان صفویان اعتمادالوله مسئول امور مالی و اداری کشور بود و در مقابل شاه اختیارات زیادی داشت.
- (۳) در دوره صفوی علم تاریخ همانند شعر و ادب فارسی مورد توجه بسیار قرار گرفت.
- (۴) در بین پادشاهان صفوی شاه عباس اول برای گسترش و رونق تجارت بیشترین تلاش را انجام داد.

۷۷- اگر در شهر الف با مختصات  $\begin{matrix} N \\ 30^{\circ} \\ E \\ 60^{\circ} \end{matrix}$  ساعت ۴ بعدازظهر روز شنبه اول تابستان باشد، تعیین کنید چنانچه بخواهیم از آنجا به شهر ب با مختصات  $\begin{matrix} S \\ 20^{\circ} \\ W \\ 60^{\circ} \end{matrix}$  برویم، ساعت و تقویم خود را چگونه باید تنظیم کنیم؟

- (۱) ۴ بعداز ظهر روز شنبه اول تیرماه
- (۲) ۸ صبح روز شنبه اول دی ماه
- (۳) ۱ نیمه شب، جمعه اول تیرماه
- (۴) ۱۲ شب یکشنبه اول دی ماه

۷۸- کدام گزینه کامل کننده جمله زیر است؟

« تغییر ..... موجب پیدایش مناطق مختلف آب و هوایی کره زمین و ..... موجب اعتدال آب و هوای کناره های قاره ها می شود »

- (۱) شکل ناهمواریها - دوری و نزدیکی به اقیانوس ها
- (۲) زاویه تابش خورشید و عرض جغرافیایی - جریانهای دریایی
- (۳) فشار هوا و جریان باد - تغییر ارتفاع نواحی مختلف
- (۴) میزان بارندگی در طول سال - تشکیل جزر و مد

۷۹- در بین سلسله های ایرانی بعداز اسلام (درفاصله قرن های سوم تا پنجم هجری) بیشترین مدت زمان حکومت، متعلق به کدام سلسله بود؟

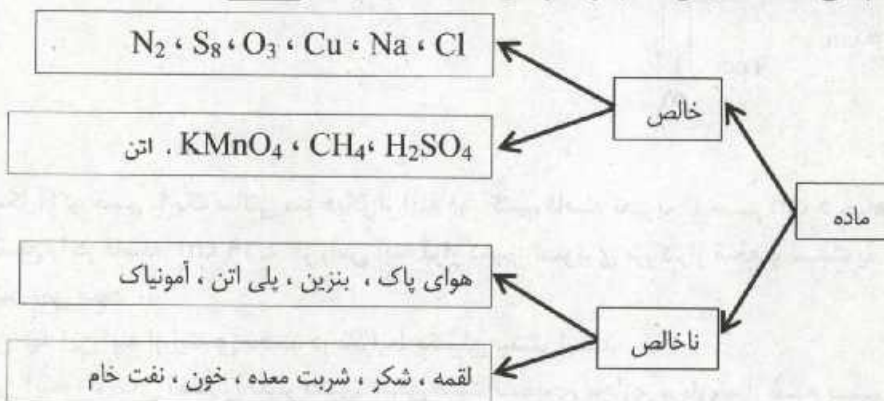
- (۱) طاهریان
- (۲) صفاریان
- (۳) سامانیان
- (۴) آل بویه

۸۰- اگر جهت حرکت انتقالی زمین برخلاف حرکت عقربه های ساعت و همزمان با آن جهت حرکت وضعی زمین موافق حرکت عقربه های ساعت باشد، مردم کدام کشور درقاره آسیا غروب خورشید را دیرتر مشاهده خواهند کرد؟

- (۱) ایران
- (۲) چین
- (۳) عربستان
- (۴) ژاپن

۱۰	تعداد سوال:	علوم تجربی	نام درس:
----	-------------	------------	----------

۸۱- تعدادی ماده به صورت زیر دسته بندی شده اند. جای کدام مواد در این دسته بندی درست نیست؟



- (۱) NH<sub>3</sub>, شکر, S<sub>8</sub>
- (۲) پلی اتن, NH<sub>3</sub>, شکر
- (۳) S<sub>8</sub>, شکر, پلی اتن, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- (۴) پلی اتن, NH<sub>3</sub>, نفت خام

۸۲- چهار ترکیب یونی زیر را در نظر بگیرید: (۲۰Ca, ۹F, ۱۷Cl, ۸O, ۱۱Na, ۱۲Mg, ۱۳Al)

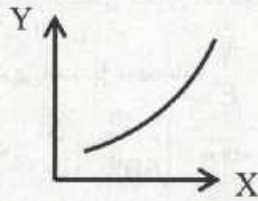
آلومینیم اکسید، منیزیم اکسید، کلسیم کلرید، سدیم فلوئورید  
کدام مقایسه یا مقایسه های زیر در مورد این ترکیبات درست است؟

- الف: « از نظر تعداد الکترون مبادله شده » آلومینیم اکسید < منیزیم اکسید < کلسیم کلرید < سدیم فلوئورید  
ب: « از نظر نسبت بار کاتیون به آنیون » کلسیم کلرید < آلومینیم اکسید < منیزیم اکسید = سدیم فلوئورید  
ج: « از نظر تعداد ذرات سازنده هر واحد » آلومینیم اکسید < کلسیم کلرید < منیزیم اکسید = سدیم فلوئورید

- (۱) الف، ب
- (۲) تنها ب
- (۳) ب، ج
- (۴) الف، ب، ج

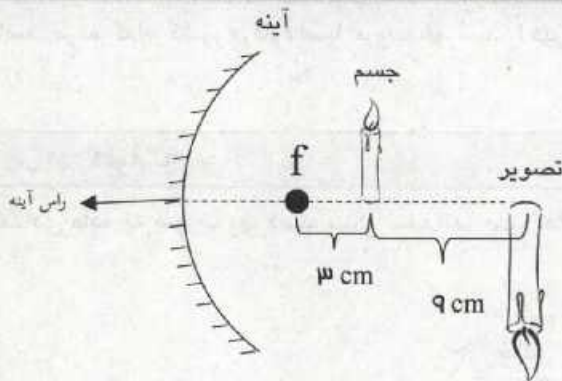
۸۳- موارد داده شده در کدام گزینه، می تواند، به طور تقریبی، روی محورهای نمودار زیر قرار گیرد تا از نظر علمی درست باشد؟

	محور X	محور Y
(۱)	تعداد اتم های تشکیل دهنده هر مولکول	تعداد الکترون های غیراشتراکی (ناپیوندی در لایه ظرفیت) در هر مولکول
(۲)	میانگین تعداد پیوندهای اشتراکی در هر مولکول هیدروکربن سیر شده	رنگ برش نفتی (به سوی روشن تر شدن)
(۳)	عدد اتمی عناصر دوره (ردیف) چهارم جدول تناوبی	شعاع اتمی (اندازه ی اتم)
(۴)	میانگین تعداد پیوندهای اشتراکی در هر مولکول هیدروکربن سیر شده	نقطه جوش برش نفتی



-۸۴

در آینه های کروی رابطه ی  $f^2 = a_1 a_2$  برقرار بوده که به رابطه نیوتون مشهور است. در این رابطه،  $a_1$  فاصله جسم از کانون،  $a_2$  فاصله تصویر از کانون و  $f$  فاصله کانونی آینه است.



❖ در شکل، اگر جسم را یک سانتی متر دیگر از آینه دور کنیم، فاصله تصویر تا جسم ۵ cm خواهد شد.

❖ اگر شمع را در فاصله ۵/۱۹ cm از راس آینه قرار دهیم، تصویری بزرگتر از شمع و نسبت به شمع مستقیم خواهیم دید که روی پرده تشکیل نمی شود.

❖ میدان دید این آینه از آینه ی تخت، در شرایط یکسان بیشتر است.

❖ در این آینه، اگر جای شمع را تغییر دهیم، ممکن است تصویری مجازی و وارونه از شمع ببینیم.

❖ ویژگی های تصویر در این آینه شبیه به عدسی و اگر است نه عدسی همگرا.

(۴) چهار مورد

(۳) سه مورد

(۲) دو مورد

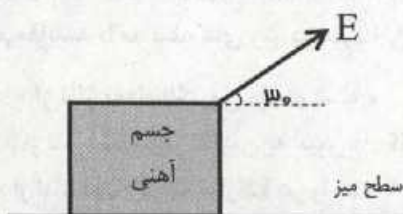
(۱) یک مورد

۸۵- مطابق شکل، یک مکعب مستطیل آهنی با ابعاد  $۲۰\text{ cm} \times ۱۰\text{ cm} \times ۵\text{ cm}$  از کوچکترین وجه، روی سطح میز قرار دارد. آن را با نیروی E که با

راستای افق زاویه  $۳۰^\circ$  درجه می سازد، روی سطح میز با تندی  $۲۰\frac{m}{s}$  می کشیم.

نسبت فشاری که جسم بر سطح میز وارد می کند (P) به نیروی تکیه گاه ( $F_N$ ) که بر آن وارد

می شود (یعنی  $\frac{P}{F_N}$ ) بر حسب یكاهای اصلی کدام است؟



(۱) ۲۰۰

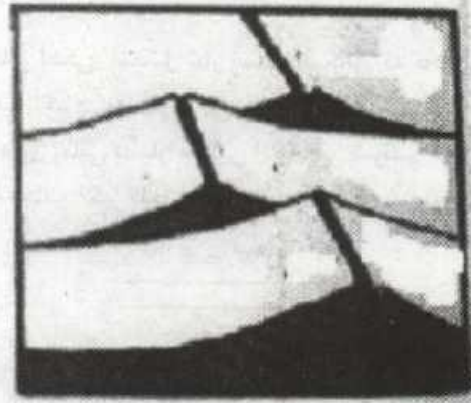
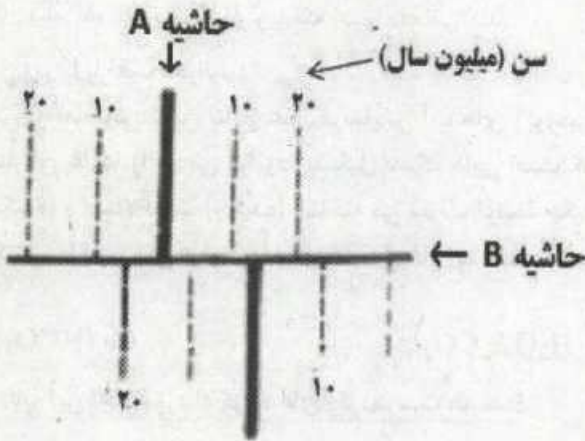
(۲) ۰/۰۲

(۳) ۱۰۰

(۴) ۰/۰۱

۸۶- حاشیه ورقه های سنگ کره زمین، فعال ترین نقاط زمین ساختی هستند. در برخی از این حاشیه ها، پوسته تازه تشکیل می شود که به آن ها «حاشیه های سازنده» می گویند. در برخی دیگر، پوسته در امتداد حاشیه ها، از بین می رود که به آن ها «حاشیه های مخرب» و در برخی دیگر، حاشیه ها نه تحت فشارند و نه تحت کشش، که به آنها «حاشیه های خنثی» گویند.

شکل (۱) نمودار سه بعدی و شکل (۲) تصویر افقی بخشی از سنگ کره زمین را نشان می دهد. بر اساس عبارات بیان شده، حاشیه های A و B چه نوع حاشیه هایی هستند؟



شکل ۲

شکل ۱

(۴) سازنده - مخرب

(۳) سازنده - سازنده

(۲) سازنده - خنثی

(۱) مخرب - سازنده

۸۷- در جدول زیر، ویژگی و عملکرد چند غده آمده است. در کدام گزینه ویژگی و عملکرد هر دو غده به درستی نوشته نشده است؟

نام غده	بیضه ها	تیروئید	فوق کلیه	پانکراس
نام هورمون	تستوسترون	تیروکسین	آدرنالین	گلوکاگون
اندام هدف	تارهای صوتی	ماهیچه ای ذوزنقه ای	کبد	کبد و ماهیچه ها
عملکرد هورمون	ایجاد صفات ثانویه جنسی	تنظیم سوخت و ساز	کاهش قند خون	کاهش قند خون

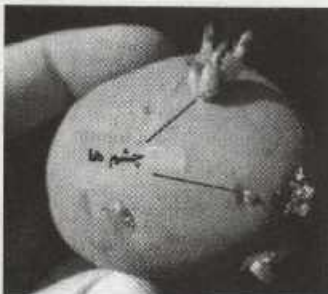
(۴) پانکراس - تیروئید

(۳) تیروئید - بیضه ها

(۲) تیروئید - فوق کلیه

(۱) فوق کلیه - پانکراس

۸۸- بر اساس متن زیر، کدام عبارت، نادرست است؟



سیب زمینی، نمونه ای از گیاهانی است که می تواند چشم (جوانه) های زیادی را به وجود آورد که هر کدام از آنها، منجر به تولید گیاه جدیدی شود. یک سیب زمینی با چهار چشم را می توان به چهار بخش جدا تقسیم کرد و هر بخش را برای تولید یک گیاه سیب زمینی به کار برد. یک کشاورز می تواند مزرعه کوچکی از سیب زمینی با این روش داشته باشد. بعضی از سیب زمینی هایی که به این روش رشد می کنند، می توانند برای کشت بعدی مورد استفاده قرار گیرند.

(۱) با استفاده از این روش، هزینه کاشت سیب زمینی، هر سال نسبت به سال پیش، پایین می آید.

(۲) زاده های حاصل از این روش، چون حاصل تقسیم میتوز (رشته مان) هستند، بنابراین ژن های یکسانی دارند.

(۳) استفاده از این روش برای چند سال به صورت پی در پی، باعث می شود که زاده های جدید، پاسخ یکسانی به تغییرات محیطی دهند.

(۴) داشتن تنوع زیاد و تولید زاده های بیشتر در مدت کوتاه برای این روش، مزیت محسوب می شود.

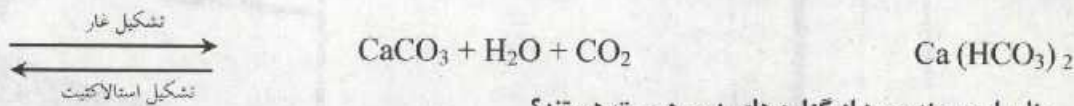
۸۹- مولکول های دو قطبی مولکولهایی هستند که یک سر مولکول، جزئی مثبت و سر دیگر مولکول جزئی منفی است. آب، یک نمونه از این مولکول هاست. برای بررسی اثر بار الکتریکی بر مولکول های دو قطبی، علی آزمایشی را به صورت زیر انجام داده است:

او ابتدا الکتروسکویی را با استفاده از میله باردار A به روش القا باردار کرد. سپس جسم دیگری به نام B را با بار الکتریکی منفی به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کرد. ورقه های الکتروسکوپ به هم نزدیک شدند. علی بار دیگر میله باردار A را به نوبت، ابتدا به یک بادکنک باردار و سپس به باریکه آب جاری از شیر آشپزخانه نزدیک کرد. به نظر شما نتیجه آزمایش علی چه خواهد بود؟

- (۱) میله A بادکنک باردار را دفع، ولی باریکه آب را جذب می کند.
- (۲) میله A بادکنک باردار را جذب، ولی باریکه آب را دفع می کند.
- (۳) میله A بادکنک باردار و باریکه آب را جذب می کند.
- (۴) میله A بادکنک باردار و باریکه آب را دفع می کند.

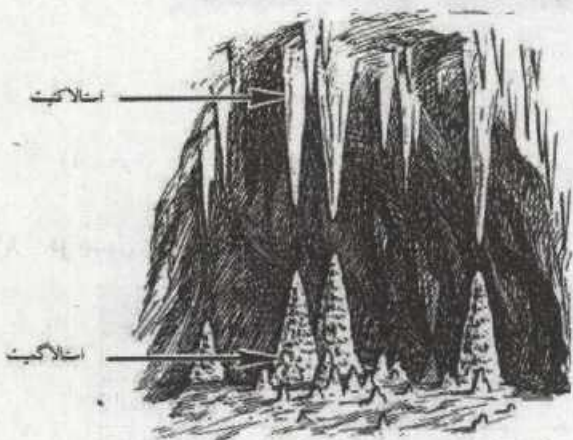
۹۰- متن زیر را با دقت بخوانید:

یکی از تماشایی ترین نتایج عمل فرسایش آب های زیرزمینی در سنگ های آهکی، تشکیل غار است. اشکالی که تحسین بسیاری از بازدید کنندگان غارها را بر می انگیزد، تشکیل سنگ هایی است که ظاهر اعجاب انگیزی به غارها می دهند. این اشکال که به عنوان استالاکتیت (چکنده) و استالاکمیت (چکیده) شناخته می شوند، توسط چکیدن آب ها در طول زمانی بسیار طولانی ایجاد می شوند. واکنش حاکم بر این فرآیند ها برای تشکیل غار (به سمت راست) و اشکال اعجاب انگیز داخل غار (به سمت چپ) به صورت زیر است:



بنابر این، چند مورد از گزاره های زیر، درست هستند؟

- استالاکتیت و استالاکمیت را می توان نوعی رسوبی شیمیایی به نام سنگ تراورتن نامید.
- انتظار داریم با گرم شدن هوای درون غار، تشکیل این اشکال اعجاب انگیز، سرعت بیشتری پیدا کند.
- از نظر سنی، این اشکال اعجاب انگیز، قدیمی تر از لایه های سنگی اطراف خود هستند.
- انتظار داریم در اثر فراهم شدن شرایط دگرگونی، این اشکال اعجاب انگیز به سنگ مرمر تبدیل شوند.
- این سنگ های رسوبی، نشانه وجود آب و هوای گرم و خشک در گذشته هستند.



(۴) چهار عبارت

(۳) سه عبارت

(۲) دو عبارت

(۱) یک عبارت

۱۰	تعداد سوال:	<b>ریاضیات</b> : نام درس
----	-------------	--------------------------

۹۱- اگر  $|a-b|=a-b$  و  $a-c=b$ ، آن گاه کدام یک از گزینه های زیر، همواره درست است؟  $(abc \neq 0)$

$$\frac{b}{c^2} > 0 \quad (۲)$$

$$\frac{a}{c^2} > 0 \quad (۱)$$

$$\frac{c}{b^2} > 0 \quad (۴)$$

$$\frac{b}{a^2} > 0 \quad (۳)$$

۹۲- اگر حاصل عبارت  $\frac{3-x-z}{2} \times (-3-2) \times (-5^y+3) \times (-\frac{1}{p})^{x-1}$  به صورت  $10^k$  باشد  $(k \in \mathbb{Z}, k \neq 0)$ ؛ حاصل عبارت

$$-y^2 - xy + xz \text{ برابر است با:}$$

(۲) ۶

(۱) -۶

(۴) ۱۲

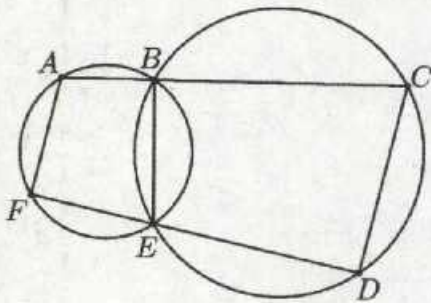
(۳) -۱۲



۹۳- اگر  $\vec{x} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$  و بردار  $\vec{x}$  روی نیمساز ناحیه سوم قرار داشته باشد؛ مقدار  $a$  برابر است با:

- (۱) ۱  
(۲) -۱  
(۳) ۲  
(۴) -۲

۹۴- در شکل مقابل، نقطه  $B$  روی پاره خط  $AC$  و نقطه  $E$  روی پاره خط  $FD$  قرار دارد. اگر  $\hat{FAB} + \hat{DEB} = 200^\circ$ ، اندازه  $\hat{DCB}$  چند درجه است؟



- (۱) ۴۰  
(۲) ۵۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۱۰۰

۹۵- مجموعه  $S = \{x \mid 2x^2 \in \mathbb{Q}, -2 \leq x \leq 2\}$  را در نظر بگیرید. به صورت تصادفی یکی از اعضای  $S$  را انتخاب می کنیم؛ پیشامد  $A$  را به این صورت تعریف می کنیم که عدد انتخاب شده، گنگ باشد. در این صورت چند تا از گزاره های زیر درست خواهد بود؟

- (۱) صفر  
(۲) یک  
(۳) دو  
(۴) سه

۹۶- در مثلث  $ABC$  که  $AB = AC$ ، نقاط  $X$  و  $Y$  روی ضلع  $AC$  طوری قرار گرفته که  $X$  بین  $A$  و  $Y$  قرار دارد و همچنین  $BY = AX = BX$ . اگر زاویه  $YBC$  برابر  $10^\circ$  درجه باشد، زاویه  $BAC$  چند درجه است؟

- (۱)  $\frac{95}{3}$   
(۲) ۳۸  
(۳) ۴۰  
(۴) ۴۱

۹۷- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند به طوری که  $(A - B) \subseteq \mathbb{Q}$ ،  $(B - A) \subseteq \mathbb{Q}'$ ،  $A \cap B \subseteq \mathbb{Q} - \mathbb{Q}$  و  $a \in A$  و  $b \in B$ ؛ آن گاه کدام گزینه همواره درست خواهد بود؟

- (۱)  $(\sqrt{3}b - a) \in \mathbb{Q}$   
(۲)  $(2b - \sqrt{3}a) \in \mathbb{Q}'$   
(۳)  $(2b + 4a) \in \mathbb{Q}'$   
(۴)  $(-2b + 4a) \in \mathbb{Q}$

۹۸- مریم اعداد ۱ تا ۲۵ را در دو دسته جدا از هم نوشته است. (هر عدد فقط یک بار نوشته شده است) او سپس چند تا از این اعداد را حذف کرد به طوری که حاصل ضرب عددهای هر دسته با دسته دیگر برابر شود. مریم حداقل چند عدد را حذف کرده است؟

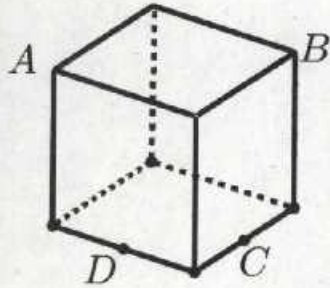
۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۹۹- یک اسفنج مکعب شکل به ضلع  $a$  را با یک چاقو به این صورت می بریم که هم زمان از چهار نقطه  $A, B, C, D$  می گذرد.  $A$  و  $B$  رأس های مکعب و  $C$  و  $D$  وسط های یال های مکعب هستند. مساحت چهارضلعی  $ABCD$  کدام است؟



$\frac{9}{2}a^2$  (۱)

$\frac{3\sqrt{2}}{4}a^2$  (۲)

$\frac{9}{8}a^2$  (۳)

$\frac{9}{4}a^2$  (۴)

۱۰۰- اگر  $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, 0 < x < 100\}$  و  $B$  زیر مجموعه ای از  $A$  باشد به طوری که هر دو عضو دلخواه که از  $B$  در نظر بگیریم، یکی شمارنده دیگری باشد، در این صورت مجموعه  $B$  حداکثر چند عضو دارد؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)

پایان - موفق باشید