

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

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

دفترچه شماره ۲ : استعداد تحصیلی

کد داوطلبی :

نام و نام خانوادگی :

ساعت شروع: ۱۴:۵۰

تعداد سؤال : ۵۰ سؤال

ساعت پایان: ۱۶:۰۰

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

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**

- گزینه صحیح پاسخ سؤالات، در برگ پاسخنامه که جداگانه تحویل شده، با مداد مشکلی علامت زده شود.
- 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.
- چنانچه داوطلب برای یک سؤال، بیش از یک گزینه را انتخاب کرده باشد، یک پاسخ غلط برای وی در نظر گرفته می شود.

نام درس: قرآن و معارف اسلامی

تعداد سؤال: ۱۰

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

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

- ۱) ﴿هُوَ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ﴾
- ۲) ﴿أَلَا إِلَى اللَّهِ تَصِيرُ الْأُمُورُ﴾
- ۳) ﴿يَسْجُدْ لَهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾
- ۴) ﴿لَوْلَمْ يَنْفَكُوا فِي أَنْفُسِهِمْ﴾

۵۲- دلیل رفتار سرکشان در مقابل دعوت پیامبران چیست؟

- ۱) ﴿هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ فَمِنْكُمْ كَافِرٌ وَمِنْكُمْ مُؤْمِنٌ﴾
- ۲) ﴿إِنَّمَا أَمْوَالُكُمْ وَأَوْلَادُكُمْ فِتْنَةٌ﴾
- ۳) ﴿بَلْ تُؤْخِرُونَ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةُ خَيْرٌ وَأَبْوَىٰ﴾
- ۴) ﴿فَعَرِيفًا كَذِبْتُمْ وَقَرِيفًا فَتَشْتُلُونَ﴾

۵۳- کدام آیه به حرکت وضعی زمین اشاره دارد؟

- ۱) ﴿رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا بَيْنَهُمَا إِنَّ كُنُوزَ مَقَاتِلٍ﴾
- ۲) ﴿مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ﴾
- ۳) ﴿وَلَيْسَ سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ لِيُقِيمُنَّ خَلْقَهُنَّ الْعَزِيزُ الْعَلِيمُ﴾
- ۴) ﴿إِنَّ فِي الْخِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَمَا خَلَقَ اللَّهُ فِي السَّمَاوَاتِ 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 آن ها 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 «ارحم رَحِمًا» با کدام آیه قرآنی معنایی بیشتری دارد؟

- ۱) ﴿قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَىٰ أَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِن رَّحْمَةِ اللَّهِ﴾
- ۲) ﴿وَلْيَعْبُدُوا رَبَّهُمْ صَاحِبَ الْعَرْشِ الْعَظِيمِ﴾
- ۳) ﴿وَأَلَيْكَ لَفْظٌ لِّسَانٍ وَابْنٌ لِّجَنَّةٍ وَابْنٌ لِّجَنَّةٍ صَالِحٌ ثُمَّ أَحْسَنُ﴾
- ۴) ﴿إِنَّ اللَّهَ يَتَقَبَّلُ التَّوْبَةَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ﴾

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

- ۱) ﴿مَا سَبَعْنَا بِهَا فِي آيَاتِنَا الْأُولَىٰ﴾
- ۲) ﴿وَمَا أَنْتَ عَلَيْهِمْ بِوَكِيلٍ﴾
- ۳) ﴿وَمَا رَبُّكَ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ﴾
- ۴) ﴿وَمِنَ الَّذِينَ مَنَ يَعُولُ ؕ آمَنَّا بِاللَّهِ﴾

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

- ۱) ﴿وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَجَعَلْنَاهُمْ أُمَّةً وَاحِدَةً وَلَٰكِن يُجْعَلُ مِنَ النَّاسِ فِي رَحْمَةٍ﴾
- ۲) ﴿وَإِذْ أَخْبَرْنَا إِبْرَاهِيمَ أَن نَّزَعْنَاكَ إِلَىٰ آلِ مُوسَىٰ أَنْ يَرُجِعُ بِكَ إِلَىٰ آلِكَ وَالنَّاسُ كَافِرُونَ﴾
- ۳) ﴿فَأَوْخَيْتُنَا إِلَيْهِ أَنْ امْضِ الْعِلْكَ ... فَاسْتَلْكَ فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجَيْنِ الثَّمِينِ﴾
- ۴) ﴿وَشَرَعَ 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 وَلَٰكِنْ يُرِيدُ لِيُظْهِرَكُمْ﴾ دلیل و فلسفه احکام الهی
- ۲) ﴿فَأَمَّا الَّذِينَ ؕ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ ... وَيَهْدِيهِمْ إِلَىٰ صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ﴾ نتیجه ایمان
- ۳) ﴿الَّذِينَ إِذَا كَانُوا عَلَىٰ النَّاسِ سَبُّوا فَلَمْ يَغْتَابُوا مَغْتَابًا﴾ بی تفاوتی مردم نسبت به سرنوشت دیگران
- ۴) ﴿لَا تَتَّبِعُوا الْهَوَىٰ مِنْ دُونِكُمْ لَا يَأْتِيَنَّكُمْ خَيْرًا وَلَا نَفْعًا﴾ تفرقه افکنی استعمارگران میان مسلمانان

@sampadhamedan

۵۹- کدام مفهوم از آیه ﴿ فَلَا تَحْضَنْ أَلْفًا بِأَلْفٍ وَمَنْ يَأْتِ بِهَا مَالًا فَآتٍ يُؤْتِيهِ أَجْرًا عَظِيمًا ﴾ 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 کار گیری 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) ﴿ كَلِمَاتٌ كَثِيرٌ لَّا يَنْفَعُونَ شَيْئًا وَكَلِمَاتٌ نَّجِيهٌ لِّقَوْمٍ ذُلِيلٍ ﴾
- ۲) ﴿ قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ ﴾
- ۳) ﴿ كَلَّا إِنَّمَا كَلَّمَتْهُ جُنُودُهَا ﴾
- ۴) ﴿ أَلَا يَنْظُرُونَ أَنبِيَاءَهُمْ مُبْعَثُونَ عَلَيْهِمْ ﴾

نام درس: زبان و ادبیات فارسی

تعداد سؤال: ۱۰

۶۱- کدام گروه واژگان از نظر معنی نادرست است؟

- ۱) حلاوت: شیرینی / فراق: دوری
- ۲) طبع: سرشت / بصیرت: روشن بینی
- ۳) گنه: گودال / میغ: ابر
- ۴) منش: علت اعداوش / 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 نصر، خار مقلان
  - ب) طنین و آهنگ، رنج و مهنت، باد سبا، پیروز و ظفرمند
  - 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
- ۱ الفج ۲ ب د ۳ ب ج ۴ ج د

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

- نظامی گنجهای / مولوی / استای / تیما پوشیج
- ۱) مجمع النوادر / دیوان شمس ابدیه / الحقیقه / انفس صبح
  - ۲) هفت بیکر / مثنوی / معنوی / آکارنامه / باغ ای شب
  - ۳) مجمع النوادر / فیه مافیه / جامع التواریخ / افسانه
  - ۴) فرهاد و شیرین / مجالس سبعه / اسیر العباد الی المعاد / قصه رنگ بریده

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) صبح 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 یوم 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 مثنوی رفیقان ربایی بریدن بهتر است از آشنایی
- ۳) طلب کردم ز دانایی یکی بند مرا فرمود با نادان مپیوند
- ۴) بیاموزمت کیمیای سعادت ز هم صحبت بد جنایی جنایی

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

- ۱) چو بفروختی از که خواهی خرید؟ امتاع جوانی به بازار نیست
  - ۲) ده روزه سپهر گردون افسانه است و لسون! یکی به جای یاران فرصت شمار یارا
  - ۳) مچتری گر به کام شیر در است / شو خطر کن ز کام شیر بجوی
  - ۴) ز نهار مگو سخن به جز راست / هر چند تو را در آن ضررهاست
- ( سود و زیان کارها را سنجیدن )  
( محبت به دوستان )  
( اندیشیدن به علت 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 فریوسی 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 پنمود راست خودشکن آینه شکستن خطاست (مفعول- مسند)
- (۲) تا قیامت سخن اندر گرم و رحمت او همه گویند و یکی گفته نیاید ز هزار (متمم- نهاد)
- (۳) چو ایران نباشد تن میں مباد به این یوم و بر زنده یک تن مباد (مسند- متمم)
- (۴) در پناه تا به کی بر خویشی تنی برسید گرم را مرغ آفروتنی (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 نستجد از جواب سخن برتجد
- (۳) هر آنکس به دانش فرامش کند زبان را به گفتار خامش کند
- (۴) هر که نصیحت خودرای می کند، او خود به نصیحتگری محتاج است.

۷۰- کدام گزینه مفهوم متفاوتی دارد؟

- (۱) فر حبس و خلوتم تا وارجم به مرگ یا بر براورم بهر بریندی
- (۲) دست از طلب ندارم تا کلام من برآید یا جان رسد به جنان 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

تعیین کننده: ۱۰

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

- (۱) ماداگاسکار- تاسمانی
- (۲) ماداگاسکار- گرونلند
- (۳) ایسلند- ایرلند
- (۴) نیوزیلند- تاسمانی

۷۲- کدامیک از آبراهه 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 یا 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.»

جملات 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

@sampaachamedan

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

- ۱) در آستانه تثبیت سلسله صفوی، برتغالی‌ها جزایر و سواحل جنوبی ایران را تصرف کردند.
- ۲) در زمان صفویان اعتمادالوله مسئول امور مانی 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  $30^{\circ} N$  و  $60^{\circ} E$  ساعت ۴ بعد از ظهر روز شنبه اول تابستان باشد، تعیین کنید چنانچه بخواهیم از آنجا به شهر ب با مختصات  $20^{\circ} S$  و  $60^{\circ} W$  برویم، ساعت و تقویم خود را چگونه باید تنظیم کنیم؟

- ۱) ۴ بعد از ظهر روز شنبه اول تیرماه
- ۲) ۸ صبح روز شنبه اول دی ماه
- ۳) 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 بعد از اسلام (درفاصله قرن های سوم تا پنجم هجری) بیشترین مدت زمان حکومت، متعلق به کدام سلسله بود؟

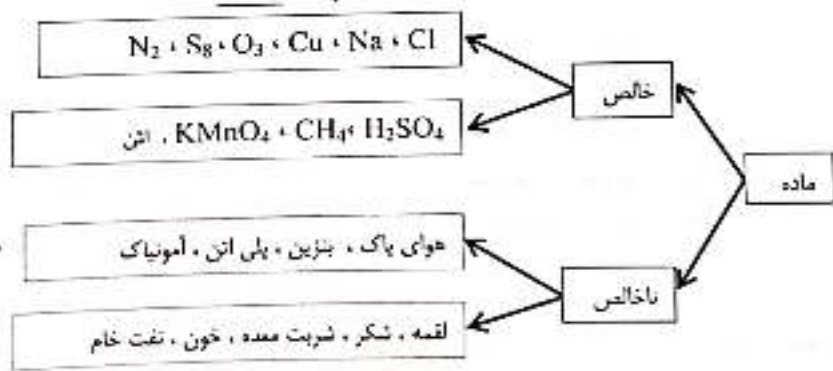
- ۱) طاهریان
- ۲) صفاریان
- ۳) سامانیان
- ۴) آل بویه

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

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

نام درس :	علوم تجربی
تعداد سوالات :	۱۰

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



- ۱)  $S_8$ , شکر,  $NH_3$
- ۲)  $S_8$ , شکر, پلی اتن,  $C_2H_4$
- ۳) پلی اتن,  $NH_3$ , شکر
- ۴) پلی اتن,  $NH_3$ , نفت خام

۸۲- چهار ترکیب یونی زیر را در نظر بگیرید: ( $CaF_2$ ,  $AlCl_3$ ,  $Na_2O$ ,  $Mg$ ,  $MgO$ )

آلومینیوم 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 » آلومینیوم اکسید < منیزیم اکسید < کلسیم کلرید < سدیم فلوئورید  
 ب: « از نظر نسبت یار کاتیون به آنیون » کلسیم کلرید < آلومینیوم اکسید < منیزیم اکسید = سدیم فلوئورید  
 ج: « از نظر تعداد ذرات سازنده هر واحد » آلومینیوم اکسید < کلسیم کلرید < منیزیم اکسید = سدیم فلوئورید

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

@sampadhamedan

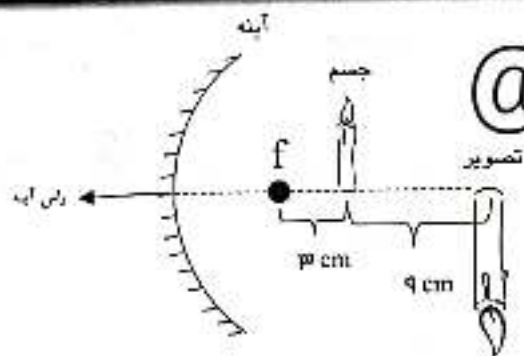
۸۳- موارد داده شده در کدام گزینه، می تواند، به طور تقریبی، روی محورهای نمودار زیر قرار گیرد تا از نظر علمی درست باشد؟

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.



@sampadhamedan

- ❖ 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 رأس 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 واگرا است نه عدسی همگرا.

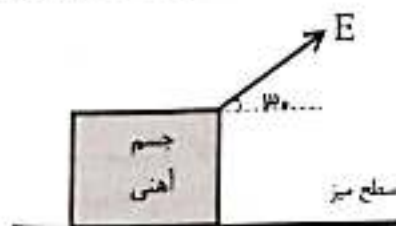
(۴) چهار مورد

(۳) سه مورد

(۲) دو مورد

(۱) یک مورد

۸۵- مطابق شکل، یک مکعب مستطیل آهنی با ابعاد  $20\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 5\text{ cm}$  از کوچکترین وجه، روی سطح میز قرار دارد. آن را با نیروی  $E$  که با



راستای افق زاویه  $30^\circ$  درجه می سازد، روی سطح میز با تندی  $20 \frac{m}{s}$  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 یکاهای اصلی کدام است؟

(۱) ۲۰۰

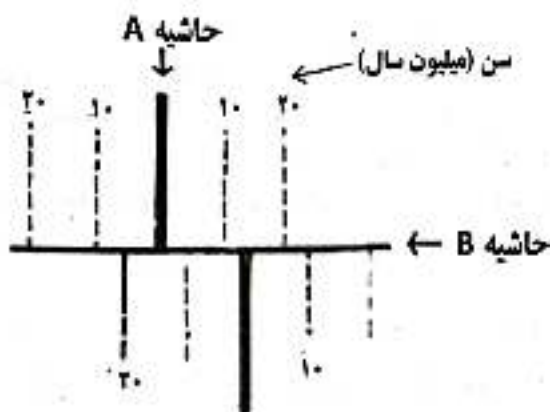
(۲) ۱۰۲

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۱

۸۶- حاشیه ورقه های سنگ گره 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 گره زمین را نشان می دهد. بر اساس عبارات بیان شده، حاشیه های A و B چه نوع حاشیه هایی هستند؟



شکل ۲ @sampadhamedan شکل

(۲) 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 شده است؟

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

(۲) پانکراس نیروئید

(۳) تیروئید بیضه ها

(۲) تیروئید - فوق کلیه

(۱) فوق کلیه - پانکراس

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



سبب زمین، نمونه ای از گیاهانی است که می تواند چشم (جولنه) های زیادی را به وجود آورد که هر کدام از آنها، منجر به تولید گیاه جدیدی شود. یک سبب زمینی با چهار چشم را می توان به چهار بخش جدا تقسیم کرد و هر بخش را برای تولید یک گیاه سبب زمینی به کار برد. یک کشاورز می تواند مزرعه کوچکی از سبب زمینی با این روش داشته باشد. بعضی از سبب 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 سبب زمینی، هر سال نسبت به سال پیش، پایین می آید.

(۲) زاده های حاصل از این روش، چون حاصل تقسیم میتوز (رشتهمان) 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.

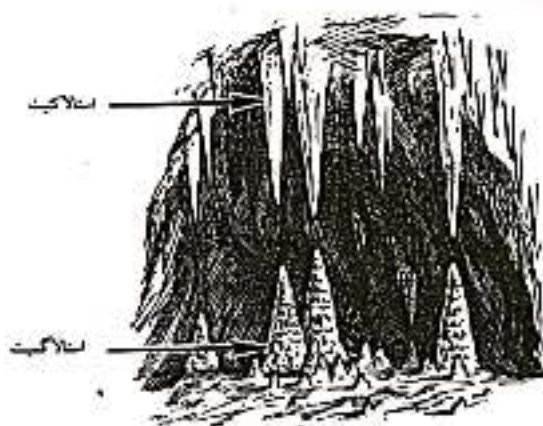
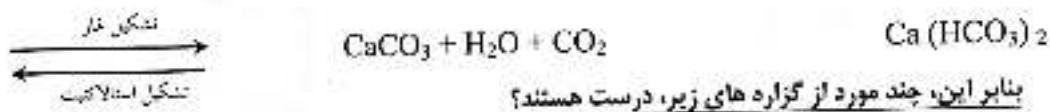
۸۹- مولکول های دو قطبی مولکولهایی هستند که یک سر مولکول، جزئی مثبت و سر دیگر مولکول جزئی منفی است. آب، یک نمونه از این مولکول هاست. برای بررسی اثر بار الکتریکی بر مولکول های دو قطبی، علی آزمایشی را به صورت زیر انجام داده است:

او ابتدا الکتروسکوپ 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 پادکنک باردار و سپس به باریکه آب جاری از شیر آشپزخانه نزدیک کرد. به نظر شما نتیجه آزمایش علی چه خواهد بود؟

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



- استالاکتیت و استالاکمیت را می توان نوعی سنگ 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 مرمو 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

تعداد سوال: ۱۰

درس: ریاضیات

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  $\frac{2-x-z}{2} \times (-3-2) - 2 \times (-5+3) - 1 \times (\frac{1}{4})^{x-1}$  به صورت  $10^k$  باشد ( $k \in \mathbb{Z}, k \neq 0$ )، حاصل عبارت

$$x^2 - xy - yz$$

برابر است با:

(۳) ۶

(۱) -۶

(۴) ۱۲

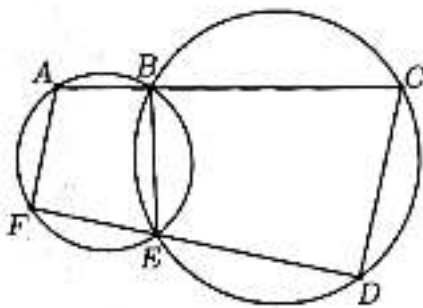
(۳) -۱۲



۹۳- اگر  $\vec{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $3 \begin{bmatrix} 2a \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 2-2a \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \vec{0}$  و بردار  $\vec{x}$  روی نیمساز زاویه 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

@sampadhamedan

۹۵- مجموعه  $S = \{x \mid 2x^2 \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$  را در نظر بگیرید. به صورت تصادفی یکی از اعضای  $S$  را انتخاب می‌کنیم؛ پیشامد  $A$  را به این صورت تعریف می‌کنیم که عدد انتخاب شده، گنگ باشد. در این صورت چند تا از گزاره‌های 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 گرفته‌اند 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  $(A-B) \subseteq \square$ ،  $(B-A) \subseteq \square'$ ،  $A \cap B \subseteq \square - \square'$ ،  $a \in A$  و  $b \in B$ ، آن‌گاه کدام گزینه همواره درست خواهد بود؟

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

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؟

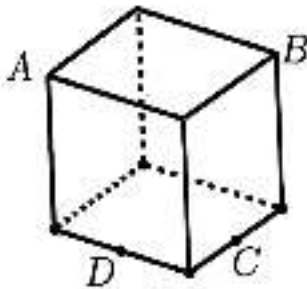
۷ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

۹۹- یک استیج 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 پال 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)

@sampadhamedan

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

۹ (۱)

۸ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

پایان - موفق باشید