



آزمون ۲ آذر ماه ۹۷

دفترچه سؤال

پایه نهم تیزهوشان (دوره اول متوسطه)

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۵۰ سؤال
مدت پاسخ‌گیری: ۶۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پیشنهادی
استعداد تحلیلی	۵	۱۲۱-۱۲۵	۳	۵ دقیقه
قرآن و بیام‌های آسمان	۵	۱۲۶-۱۳۰	۵	۵ دقیقه
فارسی	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۶	۱۰ دقیقه
مطالعات اجتماعی	۵	۱۴۱-۱۴۵	۸	۵ دقیقه
علوم تجربی	۱۵	۱۴۶-۱۶۰	۹	۲۰ دقیقه
ریاضی	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۳	۱۵ دقیقه

طراحان

نام طراحان	نام درس
حمید اصفهانی، احمد رضا قربانی، بنیامین قربیشی	استعداد تحلیلی
زهرا دامیار، مهسا غفیری، بهزاد موسوی	قرآن و بیام‌های آسمان
حمدی اصفهانی، سهیر حسن خان پور، سیده فلاحی، زهرا قمی	فارسی
گزیده‌ای از کتاب آی مطالعات اجتماعی پایه نهم	مطالعات اجتماعی
باشک اسلامی، سعید شمسی، مونا علیزاده‌مقدم، میثم کوهه‌گرد گلستانی، احمد رضا قربانی، سید محمد معروفی، مریم موسی‌زادگان، سهیرا نجف پور، لیلی نظیف	علوم تجربی
سهیل حسن خان پور، آرش دانشفر، حسام سلطان محمدی، فرزاد شیرمحمدی، سینا گروسی، رحیم مشتاق‌نظم، بهزاد موسوی	ریاضی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	استعداد تحلیلی	فیلتر	نام درس	استعداد تحلیلی	فیلتر
احمدرضا قربانی	زهرا دامیار	حمدی اصفهانی	سینا گروسی	باشک اسلامی	سینا گروسی
بهزاد موسوی	سهیر حسن خان پور	سید محمد معروفی	مریم موسی‌زادگان	لیلی نظیف	مریم موسی‌زادگان
ویراستار	ساجده عزیزی	سیده فلاحی	سیده فریده عزیزی	زهرا قمی	زهرا قمی
جلال جعفری	سیده علیزاده مقدم	سید محمد علیزاده	سیده علیزاده مقدم	بازک اسلامی	بازک اسلامی
آلله فروزنده‌فر، احمد رضا قربانی، بهزاد موسوی، سینا گروسی	سیده علیزاده مقدم				

گروه فنی و تولید

مدیر گروه آزمون	جواد احمدی شعار
مسئول دفترچه	مونا علیزاده مقدم
حرفو-نگاری و صفحه آرایی	زبینده فریده عزیزی
ناشر چاپ	سیده علیزاده مقدم
مدیر گروه مستندسازی	علیرضا سعد آبدادی
مسئول دفترچه مستندسازی	مریم صالحی
فرازaneh دانایی	سیده علیزاده مقدم

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

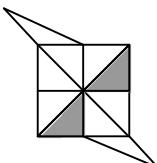
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۳۱-۶۴۶۳
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

۵ دقیقه

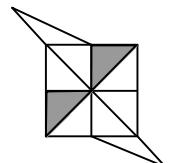
استعداد تحلیلی

سوال‌های استعداد تحلیلی

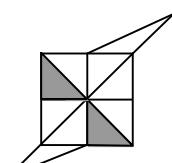
۱۲۱ - کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟



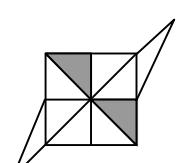
(۲)



(۱)

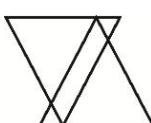


(۴)

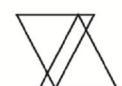


(۳)

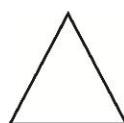
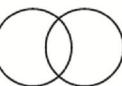
*** در سوال‌های ۱۲۲، ۱۲۳ و ۱۲۴ به جای علامت سوال کدام گزینه قرار می‌گیرد؟



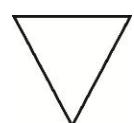
(۲)



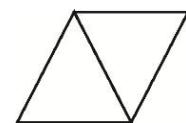
?



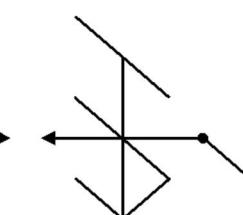
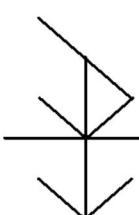
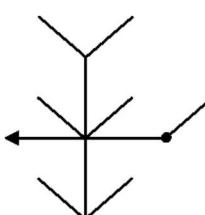
(۴)



(۱)

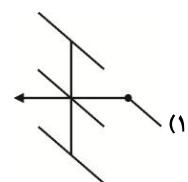
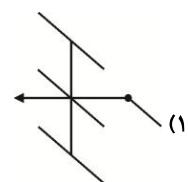
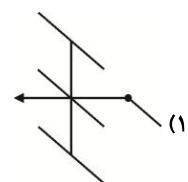
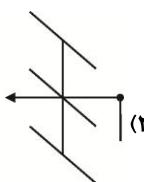
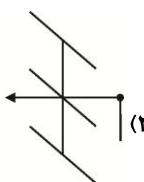
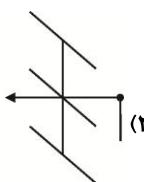


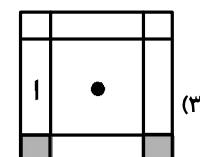
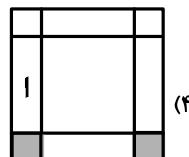
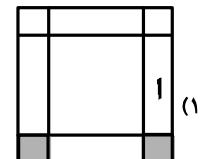
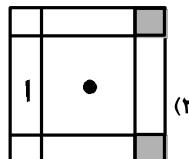
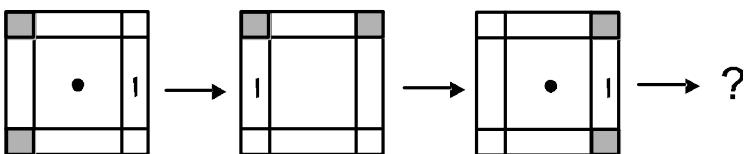
(۳)



?

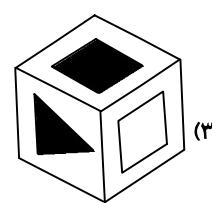
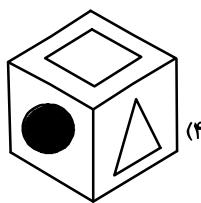
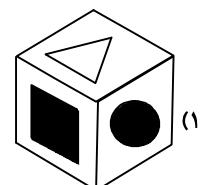
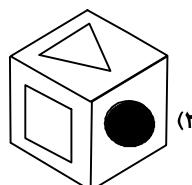
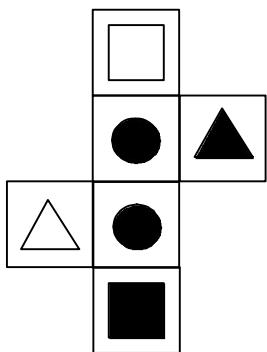
-۱۲۳





۱۲۵- پشت برگه زیر کاملاً سفید است. این برگه را از محل های لازم تا می کنیم تا یک مکعب حاصل شود. مکعب حاصل شده تقریباً کدام نما را می سازد؟

تقریباً کدام نما را می سازد؟





۵ دقیقه

سوالات قرآن و پیام‌های آسمان

قرآن نهم:

صفحه‌های ۱۴ تا ۴۳

قرآن هشتم:

صفحه‌های ۱۲ تا ۴۹

پیام‌های آسمان نهم:

صفحه‌های ۹ تا ۵۳

پیام‌های آسمان هشتم:

صفحه‌های ۹ تا ۴۹

۱۲۶- کدام آیه به درمان احساس شکست در زندگی اشاره دارد؟

(۱) «لَا تَنْقَطِوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ أَنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا»

(۲) «عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ»

(۳) «إِلَّا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطَمَّنُ الْقُلُوبُ»

(۴) «اسْتَعِنُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ أَنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ»

* * * با توجه به آیات ۳۵ تا ۳۷ سوره مبارکه جاثیه و آیات ۲ تا ۱۴ سوره مبارکه احلاف

به سوالات ذیر پاسخ دهید.

ذَلِكُمْ بِأَنَّكُمْ اتَّخَذْتُمْ آيَاتِ اللَّهِ هُرُواً وَغَرَّتُكُمُ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا فَالْيَوْمَ لَا يُخْرَجُونَ مِنْهَا وَلَا هُمْ يُسْتَعْتَبُونَ (۳۵) فَلِلَّهِ الْحَمْدُ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَرَبُّ الْأَرْضِ رَبُّ الْعَالَمِينَ (۳۶) وَلَهُ الْكَبِيرُ بِمَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَنَحْوُ الْغَرِيبِ الْحَكِيمِ (۳۷)

تَنْزِيلُ الْكِتَابِ مِنَ اللَّهِ الْغَرِيبِ الْحَكِيمِ (۲) مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا يَنْهَا إِلَى الْحَقِيقَ وَاجْلَ مَسْئَى وَالَّذِينَ كَفَرُوا عَمَّا أُنْذِرُوا مُعْرِضُونَ (۳) قُلْ أَرَيْتُمْ مَا تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ أُرْوَنِي مَاذَا خَلَقْنَا مِنَ الْأَرْضِ أَمْ لَهُمْ شَرِيكٌ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَنَحْوُ الْغَرِيبِ الْحَكِيمِ (۴)

هَذَا أَوْ أَثَارَةٌ مِنْ عِلْمٍ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ (۴) وَمَنْ أَشْأَلَ مِنْ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ مَنْ لَا يَسْتَجِيبُ لَهُ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ وَمَمْعُونٌ عَنْ دُعَائِهِمْ غَافِلُونَ (۵) وَإِذَا حُشِرَ النَّاسُ كَانُوا لَهُمْ أَعْدَاءٍ وَكَانُوا بِعِيَادَتِهِمْ كَافِرِينَ (۶) وَإِذَا تَنَّتَ عَلَيْهِمْ آيَاتِنَا قَالَ الظَّنِينَ كَفَرُوا بِالْحَقِيقَ لَمَّا جَاءَهُمْ هَذَا سِخْرُونَ (۷) أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ إِنْ افْتَرَيْتُمْ لَكُمْ تَشْكِلُونَ لَيْ مِنَ اللَّهِ شَيْئًا لَمْ يُأْعِلُمْ بِمَا تَفْيِضُونَ فَيُسَهِّلُ كُلَّ فَتَحٍ يَسِّيَّدُهَا يَسِّيَّدُهُمْ وَهُوَ الْفَقُورُ الرَّحِيمُ (۸) قُلْ مَا كَنْتُ بِدُخَانِ الرَّسِّلِ وَمَا أَدْرِي مَا يَقُلُّ بِي وَلَا يَكُمْ إِنْ أَتَيْتُ إِلَيْهِ مَا يَوْحِي إِلَيَّ وَمَا أَنَا إِلَّا نَذِيرٌ مُبِينٌ (۹) قُلْ أَرَيْتُمْ إِنْ كَانَ مِنْ عِبْدِ اللَّهِ وَكَفَرُتُمْ بِهِ وَكَسَدُ شَاهِدٍ مِنْ يَهُودَ إِسْرَائِيلَ عَلَى مَيْتَهِ فَأَمَنَ وَالشَّكِيرُ مُسِّمٌ إِنَّ اللَّهَ لَأَبْيَضُ الْقَوْمَ الطَّالِمِينَ (۱۰) وَقَالَ الظَّنِينَ كَفَرُوا بِاللَّهِنَّ آمَنُوا لَوْ كَانَ خَيْرًا مَا سَبَقُوكُمْ إِلَيْهِ وَإِذَا لَمْ يَمْهُدوْهُمْ هَذَا إِنْكَ قَدِيمٌ (۱۱) وَمَنْ قَبَلَهُ كَتَابَ مُوسَى إِمَاماً وَرَحْمَةً وَهَذَا كَتَابٌ مَصْرُقٌ لَسَانًا عَرَبِيًّا لَيَنْدِرَ الظَّنِينَ ظَلَمُوا وَبَتَّسُرَ الْمُحْسِنِينَ (۱۲) إِنَّ الظَّنِينَ قَالُوا رَبُّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَامُوا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَخْرُنُونَ (۱۳) أَوْ إِنْكَ أَصْنَابُ الْجَنَّةِ خَالِدِينَ فِيهَا جَرَاءٌ بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ (۱۴)

۱۲۷- کدام آیه به این موضوع اشاره دارد که مجموعه آفرینش موزون و سنجیده است؟

(۱) آیه «۴»

(۲) آیه «۳۶»

(۳) آیه «۸»

(۴) آیه «۱۰»

۱۲۸- آیه ۱۲ سوره مبارکه احلاف به کدام موضوع اشاره دارد؟

(۱) سیره و روش پیامبران الهی

(۲) پاداش نیکوکاران

(۳) اهداف نزول قرآن

(۱) استقامت در برابر طاغوت

۱۲۹- کدام آیه به این موضوع اشاره دارد که شرط پیروزی ایمان و استقامت است؟

(۱) آیه «۹»

(۲) آیه «۱۱»

(۳) آیه «۷»

(۱) آیه «۱۳»

۱۳۰- کدام بیت با مفهوم آیه «جَزَاءٌ بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ» هماهنگ نیست؟

(۱) فعل تو که زاید از جان و تنت / هم چو فرزندت بگیرد دامت

(۲) گرچه دیوار افکند سایه دراز / بازگردد سوی آن سایه باز

(۳) چون ز چاهی می‌کنی هر روز خاک / عاقبت اندر رسی در آب پاک

(۴) در آسمان علم، عمل برترین پر است / در کشور وجود، هنر بهترین غناست

۱۰ دقیقه

فارسی نهم:

صفحه‌های ۴۰ تا ۴۰

نگارش نهم:

صفحه‌های ۱۲ تا ۳۴

فارسی هشتم:

صفحه‌های ۹ تا ۴۲

سوال‌های فارسی

* ابیات زیر را - با نادرستی املایی - بخوانید و به پرسش‌هایی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

مرهم سینه شکسته‌دلان	ای دوای درون خسته‌دلان	۱
کرم خویش بین، گناه مبین	تو در این نامه سیاه مبین	۲
تو مکن روز حشر منفعلم	من خود از کرده‌های خود خجملم	۳
تو ز خاکم به لطف برداری	چون به خاک او قدم به صد خاری	۴
نظری گر به من رسد چه ضرر	گرچه در خورد آتشم چو شرر	۵
بند بند مرا به خود پیوند	عاقبت بگسلد چو بند از بند	۶

۱۳۱- کدام بیت نادرستی املایی دارد؟

(۱) بیت نخست

(۲) بیت سوم

(۳) بیت چهارم

۱۳۲- نوع جمله‌های بیت ششم به ترتیب کدام است؟

(۱) خبری، خبری

(۲) امری، خبری

(۳) امری، امری

۱۳۳- نقش دستوری «خجل» در بیت سوم چیست؟

(۱) نهاد

(۲) مفعول

(۳) مسنده

(۴) متمم

۱۳۴- نقش دستوری واژه‌های قافیه در بیت دوم به ترتیب کدام است؟

(۱) صفت بیانی، مفعول

(۲) مفعول، مفعول

(۳) صفت بیانی، نهاد

(۴) صفت بیانی، نهاد

۱۳۵- نقش دستوری ضمیر پیوسته بیت سوم چیست؟

(۱) مضافق‌ایه

(۲) مفعول

(۳) نهاد

(۴) متمم



۱۳۶ - نقش دستوری ضمیر پیوسته بیت چهارم چیست؟

۲) مفعول

۱) مضاف‌الیه

۴) متمّ

۳) نهاد

۱۳۷ - در کدام بیت گروهی هست که هم وابسته پیشین دارد و هم وابسته پسین؟

۲) بیت سوم

۱) بیت دوم

۴) بیت ششم

۳) بیت چهارم

۱۳۸ - کدام بیت پرسش انکاری دارد؟

۲) بیت سوم

۱) بیت دوم

۴) بیت پنجم

۳) بیت چهارم

۱۳۹ - زمان دو فعل آشکار در جمله‌های بیت پنجم به ترتیب کدام است؟

۲) حال - گذشته

۱) گذشته - گذشته

۴) حال - حال

۳) گذشته - حال

۱۴ - «چون» و «چو» در بیت‌های چهارم و پنجم ...

۲) فقط اوی ادات تشییه است.

۱) هر دو ادات تشییه است.

۴) هیچ کدام ادات تشییه نیست.

۳) فقط دومی ادات تشییه است.



۵ دقیقه

سوال‌های مطالعات اجتماعی

مطالعات اجتماعی نهم:

صفحه‌های ۱ تا ۵۵

مطالعات اجتماعی هشتم:

صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۱۴۱- کدام یک از ورقه‌های تشکیل دهنده زمین، بخش‌هایی از قاره‌ها تا کف اقیانوس‌ها را

دربرمی‌گیرند؟

(۱) پوسته و نرم کره

(۲) پوسته و گوشته فوقانی

(۳) گوشته فوقانی و بخش خمیری شکل گوشته

۱۴۲- بادها چگونه به وجود می‌آیند؟

(۱) هوا همیشه از جایی که فشار کمتری دارد به سمت جایی که فشاری وجود ندارد، جریان می‌یابد.

(۲) هوا همیشه از جایی که فشار بیشتری دارد به سمت جایی که فشاری وجود ندارد، جریان می‌یابد.

(۳) هوا همیشه از جایی که فشار کمتری دارد به سمت جایی که فشار بیشتری وجود دارد، جریان می‌یابد.

(۴) هوا همیشه از جایی که فشار بیشتری دارد به سمت جایی که فشار کمتری وجود دارد، جریان می‌یابد.

۱۴۳- کدام گزینه ویژگی‌های بیوم جنگل‌های بارانی استوایی را در بر نمی‌گیرد؟

(۱) آب و هوای این بیوم در تمام طول سال، گرم است و در آن دو فصل خشک و مرطوب وجود دارد.

(۲) در این منطقه، هوا همیشه گرم، رطوبت حدود ۸۰ درصد و میزان بارندگی سالیانه ۲۵۰۰ میلی‌متر است.

(۳) این زیست‌بیوم بیشترین تنوع زیستی جهان را دارد و انواع پرندگان و پستانداران در آن زندگی می‌کنند.

(۴) جنگل‌های بارانی استوایی چند طبقه‌اند و در زیر درختان بلندتر، درختان کوتاه‌تر وجود دارند.

۱۴۴- در کدام گزینه، تمام کشورهای ذکر شده دارای رشد منفی جمعیت هستند؟

(۱) ژاپن، روسیه، آلمان و استرالیا

(۲) مجارستان، لهستان، رومانی و ژاپن

(۳) چین، ژاپن، روسیه و آلمان

(۴) کانادا، آلمان، مجارستان و لهستان

(۱) برخورداری از امنیت غذایی

(۲) میزان دسترسی به امکانات آموزشی

(۳) میزان رفاه اجتماعی و فرهنگی

(۴) تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه

۲۰ دقیقه

سوال‌های علوم تجربی

شیمی نهم:
صفحه‌های ۱ تا ۲۲

شیمی هشتم:
صفحه‌های ۱ تا ۸

فیزیک نهم:
صفحه‌های ۳۷ تا ۵۵

فیزیک هشتم:
صفحه‌های ۷۶ تا ۸۸

زمین و زیست‌شناسی نهم:
صفحه‌های ۱۶ تا ۸۰

صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۲۲

زمین و زیست‌شناسی هشتم:
صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

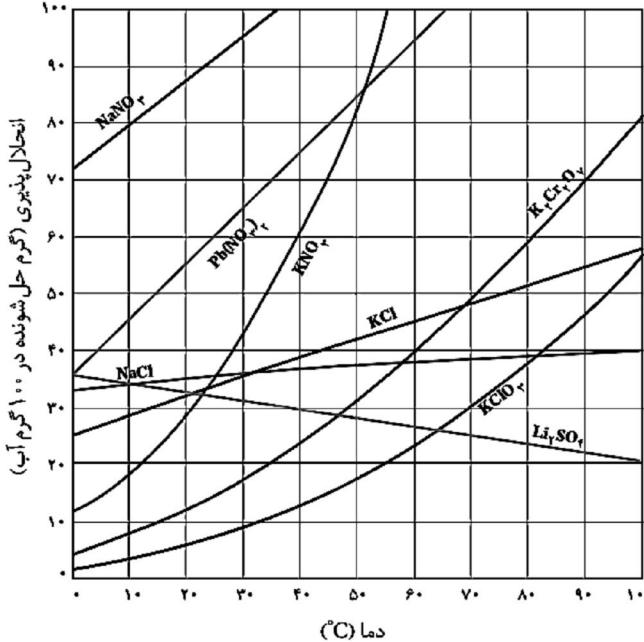
۱۴۶ - نمودار زیر، انحلال پذیری چند نمک مختلف را در دماهای مختلف در ۱۰۰ گرم آب نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، حداقل میزان انحلال NaCl در بازه دمایی 0°C تا 100°C در ۵۰ گرم آب، چند گرم است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

(۴) ۵۰



۱۴۷ - انرژی شبکه بلور به مقدار انرژی آزاده شده از تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های سازنده آن ترکیب در حالت گازی، گفته می‌شود. انرژی شبکه معمولاً در درجه اول به بار یون‌های سازنده ترکیب بستگی دارد. به این ترتیب که هر چه بار یون‌های سازنده ترکیب یونی بیشتر باشد، انرژی شبکه بیشتر است. برای مقایسه دمای جوش ترکیبات یونی، انرژی شبکه آن‌ها را مقایسه می‌کنند. هر ترکیب یونی که انرژی شبکه بیشتری داشته باشد، دمای جوش بیشتری دارد. با توجه به توضیحات، در شرایط کاملاً یکسان در بین ترکیبات زیر، دمای جوش کدام ترکیب یونی از بقیه بیشتر است؟

CaO (۲)

NaCl (۱)

Na₂O (۴)Al₂O₃ (۳)

۱۴۸ - پیل گالوانی سیستمی است که از اتصال دو نیم سلول به وجود می‌آید. هر نیم سلول شامل یک الکترود فلزی در محلول ترکیب یونی همان فلز است. با اتصال این دو نیم سلول به یکدیگر از طریق سیم و قرار دادن یک ولت‌متر در مسیر اتصال، می‌توان ولتاژ جریان تولیدی را اندازه گرفت. در این سلول‌ها هر چه قدر واکنش‌پذیری فلزات دو نیم سلول اختلاف بیشتری با هم داشته باشند، ولتاژ تولیدی (صرف نظر از علامت آن)، بیشتر است. با توجه به این توضیحات در شرایط کاملاً یکسان پیل گالوانی ساخته شده از فلزات کدام گزینه ولتاژ بیشتری بدون در نظر گرفتن علامت، تولید می‌کند؟

(۱) مس، آهن

(۲) مس، آلومینیوم

(۳) آلمینیوم، آهن

(۴) آلومینیوم، روی

۱۴۹- در یک واکنش همواره مقدار مشخصی از یک ماده با مقدار مشخصی از ماده دیگر واکنش می‌دهد و فرآورده را تولید می‌کند، حال اگر مقدار یکی از واکنش‌دهنده‌ها از آن مقدار مشخص کم‌تر باشد به آن واکنش‌دهنده محدود کننده می‌گوییم و واکنش‌دهنده دیگر را واکنش‌دهنده اضافی می‌نامیم. در این نوع واکنش‌ها علاوه بر فراورده مدنظر مقدار اضافه واکنش‌دهنده اضافی نیز در پایان واکنش در ظرف واکنش باقی می‌ماند. اگر $7/7g$ سدیم بتواند با $11/9g$ گاز کلر به طور کامل واکنش دهد و نمک سدیم کلرید تولید شود، از واکنش $154g$ سدیم با $250g$ گاز کلر، چند گرم نمک خوراکی به دست می‌آید؟ (شرایط واکنش‌ها کاملاً یکسان است.)

$$404(2)$$

$$392(1)$$

$$400(4)$$

$$411(3)$$

۱۵۰- جسمی در مسیری مستقیم و با شتاب ثابت حرکت می‌کند و رابطه $x = \frac{1}{2}at^2 + 2t$ ، فاصله آن از مبدأ (x : فاصله بر حسب مترو و t : زمان بر حسب ثانیه) را نشان می‌دهد. اگر متحرک پس از 10 ثانیه در فاصله 70 متری مبدأ باشد و سرعتش در ابتدای حرکت 2 متر بر ثانیه باشد، سرعت نهایی آن در این مدت، چند متر بر ثانیه می‌شود؟ (توجه کنید که در رابطه فوق، a همان شتاب جسم

$$\text{بر حسب } \frac{m}{s^2} \text{ است.)}$$

$$14(2)$$

$$\frac{1}{4}(1)$$

$$12(4)$$

$$10(3)$$

۱۵۱- جابه‌جایی متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت می‌کند، با مجدوثر زمان صرف شده مناسب است. جابه‌جایی این متحرک در T ثانیه سوم حرکت آن چند برابر جابه‌جایی آن در T ثانیه دوم حرکت است؟

$$\frac{9}{4}(2)$$

$$1(1)$$

$$\frac{5}{3}(4)$$

$$\frac{3}{2}(3)$$

۱۵۲- متحرک A با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ و متحرک B با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم و در فاصله دور از یک دیگر در حال حرکت به طرف هم هستند. این دو متحرک هنگامی که به فاصله x از یک دیگر می‌رسند، یک دیگر را دیده و برای این که به یک دیگر برخورد نکنند، بلا فاصله هم زمان ترمز می‌کنند. اگر اندازه شتاب ترمز متحرک A برابر با $\frac{m}{s^2}$ و اندازه شتاب ترمز متحرک B برابر با $\frac{m}{s^2}$ باشد، حداقل مقدار x چند متر باشد تا تصادف رخ ندهد؟ (زمانی که شتاب ثابت است، سرعت متوسط برابر با میانگین سرعت ابتدایی و انتهایی متحرک است.)

$$62/5(2)$$

$$37/5(1)$$

$$137/5(4)$$

$$100(3)$$



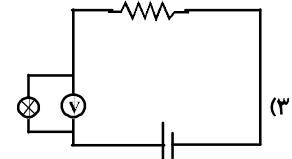
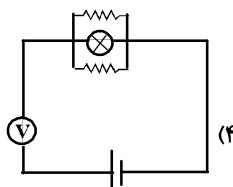
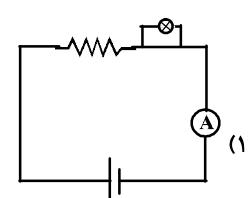
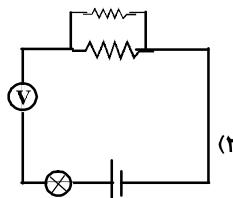
۱۵۳ - دو جسم با جرم‌های m_1 و m_2 که روی یک سطح افقی قرار دارند، تحت تأثیر نیروی خالص یکسانی از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. اگر بعد از گذشت زمان t ، جایه‌جایی آن‌ها به ترتیب Δx_1 و Δx_2 باشد، حاصل کدام است؟

(زمانی که شتاب ثابت است، سرعت متوسط برابر با میانگین سرعت ابتدایی و انتهایی متحرک است.)

$$\frac{m_2}{m_1} \quad (1)$$

$$\left(\frac{m_1}{m_2}\right)^2 \quad (2)$$

۱۵۴ - در کدام‌یک از مدارهای زیر لامپ روشن می‌شود؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل فرض شود.)



۱۵۵ - از میان گزینه‌های زیر، کدام‌یک در رنگ آمیزی گرم قابل تشخیص نیست؟

۲) باسیلوس آنتراسیس

۱) مایکوباکتریوم تویر کلوزیس

۴) اشریشا کلای

۳) کلستریدیوم بوتولینم

۱۵۶ - سطح شکمی مغز گوسفند را روی میز قرار داده‌ایم و سطح پشتی آن را می‌بینیم. با کمک انگشتان به آرامی دو نیمکره مخ را از محل شیار بین آن‌ها از هم دور و به آرامی و کم کم بافت را باز می‌کنیم و بقایای پرده منظر را از بین دو نیمکره خارج می‌کنیم،

طوری که بخشی (نواری) سفید رنگ مشخص می‌شود. این بخش چه نام دارد؟

۲) رابط پینه‌ای

۱) کرمینه

۴) اجسام مخطط

۳) مثلث مغزی



۱۵۷- با توجه به مطلب زیر، کدام گزینه درست است؟

«منظمه شمسی: A / کیهان: B / کهکشان راه شیری: C / قنطورس: D»

$$B \subset A \quad (2)$$

$$D \notin A \quad (1)$$

$$B \subset C \quad (4)$$

$$A \not\subset C \quad (3)$$

۱۵۸- سیستم تبلور چه تعداد از کانی‌های نامبرده، به درستی در مقابل آن آمده است؟

ژپیس: تری‌کلینیک

کوارتز: هگزاگونال

پیریت: مکعبی

(۲) سه

(۱) صفر

(۴) دو

(۳) یک

۱۵۹- در چه تعداد از موارد زیر گودال (عمیق) اقیانوسی ایجاد می‌شود؟

الف) برخورد دو ورقه قاره‌ای به هم

ب) برخورد ورقه اقیانوسی با ورقه قاره‌ای

پ) برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

۱۶- دانشمندان دریافته‌اند که مدت زمان لازم برای تخریب نیمی از هر مقدار پتاسیم-۴۰ و تبدیل آن به آرگون-۴۰، معادل $\frac{1}{3}$ میلیارد سال است و چنین مدت زمانی را نیمه عمر پتاسیم-۴۰ می‌نامند. فرض کنید $\frac{7}{8}$ از مقدار اولیه پتاسیم-۴۰ در فسیل

راهنمای A، تجزیه شده است، در این صورت سنگ‌های لایه رسوبی حاوی این فسیل حدوداً چند سال سن دارد؟

(۲) $\frac{1}{3}$ میلیارد سال

(۱) $\frac{2}{6}$ میلیارد سال

(۴) $\frac{5}{2}$ میلیارد سال

(۳) $\frac{3}{9}$ میلیارد سال

۱۵ دقیقه

ریاضی نهم:
 صفحه های ۱ تا ۴۸

ریاضی هشتم:
 صفحه های ۱ تا ۵۰
سوال های ریاضی

۱۶۱- اگر $P(A \cup B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A \cap B)}$ باشد، آنگاه $P(B) = f P(A)$ و $P(B - A) = \frac{1}{2}$ و $P(A - B) = \frac{1}{12}$ کدام است؟

۱۰ (۲)

۱۲/۵ (۱)

۱۱/۵ (۴)

۱۱ (۳)

۱۶۲- اگر $X \in \mathbb{N}$ و تک رقمی باشد و حاصل عبارت $\frac{\overset{\circ}{X} - \underset{\circ}{X}}{\underset{\circ}{X}}$ را A بنامیم، $100A$ کدام است؟

۱۰ (۲)

۱ (۱)

۰/۱ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۶۳- اگر مجموعه $A_i = \{-2i-1, -2i, -2i+1, \dots, -i+1\}$ باشد، در این صورت مجموعه $A_۳ \cap A_۴ \cap A_۵ \cap \dots \cap A_۸$ چند عضو دارد؟

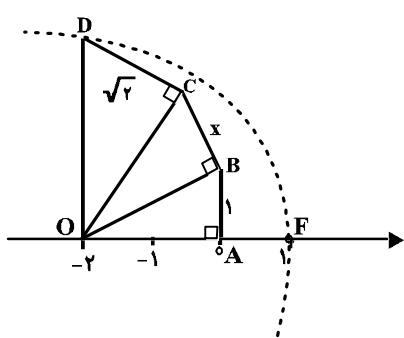
۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۶۴- در شکل زیر، نقطه F عدد ۱ را نشان می دهد. x کدام است؟ (نقطه F محل برخورد کمانی به مرکز O و شعاع OD است).



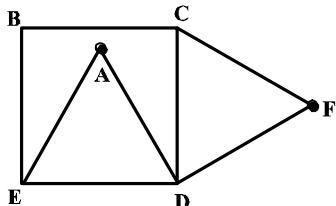
۱ (۱)

sqrt(2) (۲)

sqrt(3) (۳)

۲ (۴)

۱۶۵ - در شکل زیر $BCDE$ مربع است و مثلث‌های AED و CDF متساوی‌الاضلاع هستند. در این صورت اندازه زاویه \hat{BAF} کدام است؟

(۱) 175° (۲) 160° (۳) 172° (۴) 180°

۱۶۶ - با توجه به شرایط زیر، بلند قد ترین فرد بین حسن، آرش، کیوان، داریوش و امین، کدام است؟

الف) آرش کوتاه‌ترین پسر نیست.

ب) داریوش از کیوان کوتاه‌تر است.

ج) حداقل دو نفر از آن‌ها، کوتاه‌تر از حسن هستند.

د) داریوش از حسن بلندتر است.

(۱) کیوان

(۲) حسن

(۳) داریوش

(۴) امین

۱۶۷ - چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) متوازی‌الاضلاع، محور تقارن و مرکز تقارن ندارد.

ب) مستطیل، مرکز تقارن و ۲ محور تقارن دارد.

ج) مثلث متساوی‌الاضلاع، ۳ محور تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد.

د) لوزی ۲ محور تقارن داشته و مرکز تقارن نیز دارد.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



۱۶۸- بین دو عدد ۳۰۰ و ۴۰۰ عددی هست که یکان آن، دو برابر مجموع دهگان و صدگان می‌باشد. حاصل ضرب ارقام آن عدد.

کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

۹ (۲)

۱۸ (۱)

۶۰ (۴)

۲۴ (۳)

$$\frac{۲\frac{۳}{۵} + ۳\frac{۱}{۴}}{۳\frac{۱}{۲} + ۱\frac{۲}{۵}} = ?$$

۱۶۹- حاصل عبارت مقابل، کدام است؟

۲ $\frac{۱۹}{۹۸}$ (۲)۱ $\frac{۱۹}{۹۸}$ (۱)۲ $\frac{۱۷}{۹۸}$ (۴)۱ $\frac{۱۷}{۹۸}$ (۳)

۱۷- حکم مسأله «ثابت کنید میانه وارد بر قاعدة مثلث متساوی الساقین ($AB=AC$)، نیمساز زاویه آن رأس (A) نیز است.»

کدام است؟ (در حالت کلی محل برخورد نیمساز با قاعده را D و محل برخورد میانه با قاعده را M می‌نامند.)

$$\hat{\mathbf{BDA}} = \hat{\mathbf{CDA}} \quad (۲)$$

$$\mathbf{BM} = \mathbf{MC} \quad (۱)$$

$$\hat{\mathbf{B}} = \hat{\mathbf{C}} \quad (۴)$$

$$\hat{\mathbf{BAM}} = \hat{\mathbf{CAM}} \quad (۳)$$



آزمون ۲ آذر ماه ۹۷

دفترچه پاسخ

پایه نهم تیزهوشان (دوره اول متوسطه)

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۱۶۴۶۳

تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

پاسخ سوال‌های قرآن و پیام‌های آسمان

(بهزاد موسوی)

-۱۲۶

بورسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به درمان احساس گناه و نامیدی از بخشش اشاره دارد.

گزینه «۳»: به درمان اضطراب و نگرانی اشاره دارد.

گزینه «۴»: به درمان نگرانی و ناراحتی اشاره دارد.

(قرآن، صفحه ۱۴۳)

(زهرا دامیا)

-۱۲۷

ترجمه آیه گزینه «۳»: «ما آسمان‌ها و زمین و آن‌چه را در میان این دو است جز به حق و سرآمدی معین نیافریدیم». این آیه به این موضوع اشاره دارد که آفرینش این جهان بر اساس حق است.

(قرآن، صفحه ۱۴۳)

(زهرا دامیا)

-۱۲۸

عبارت «يَتَذَرَّ الذِّينَ ظَلَمُوا وَيُشَرَّى لِلْمُحْسِنِينَ» در این سوره به اهداف نزول قرآن اشاره دارد.

(قرآن، صفحه ۱۴۳)

(مهسا عفتی)

-۱۲۹

آیه ۱۳ سوره احقاف «إِنَّ الَّذِينَ قَاتَلُوا رَبِّنَا اللَّهَ تَعَالَى أَسْتَقْنَمُوا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَخْزُنُونَ» به این موضوع اشاره دارد که پایداری و استقامت در برابر مشکلات، کلید دست یافتن به وعده‌های بزرگ الهی است.

(پیام‌های آسمان، صفحه ۳۸ و قرآن، صفحه ۱۴۳)

(مهسا عفتی)

-۱۳۰

ایيات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به این موضوع اشاره دارند که هر کس پاداش آن‌چه را که انجام داده است دریافت می‌کند، اما بیت گزینه «۴» به اهمیت علم و هنر اشاره دارد.

(قرآن، صفحه ۱۴۳)

پاسخ سوال‌های فارسی

(زهرا قمی)

-۱۳۱

واژه «خواری» به معنای «حقارت، پستی» منظور بوده است.

(اما)

(سپیده فلاحتی)

-۱۳۲

جمله «عاقبت بند از بند بگسلد» جمله خبری و جمله «بند بند مرا به خود بپیوند» جمله امری است.

(دانش‌های ادبی و زبانی)

پاسخ سوال‌های استعداد تحلیلی

(امحمد رضا قربانی)

-۱۲۱

شکل‌های گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» از دوران یک‌دیگر حاصل می‌شوند ولی شکل گزینه «۴» این‌گونه نیست.

(بنیامین قربیش)

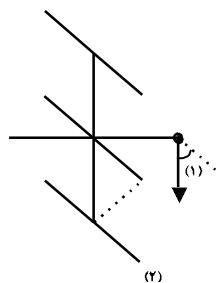
-۱۲۲

در هر ردیف اگر ستون سمت چپ را طوری کنار ستون سمت راست بکشیم که دو شکل بخش مشترک پیدا کنند، ستون وسط حاصل می‌شود.

(ممید اصفهانی)

-۱۲۳

در هر مرحله، پاره خط سمت راست شکل 45° در جهت حرکت عقربه ساعت می‌چرخد (۱). علامت فلش در هر مرحله بین انتهای راست و انتهای چپ خطها در جایه‌جایی است. در هر مرحله یکی از پاره‌خط‌های سمت راست خط بلند و عمودی شکل نیز در حدود 90° خم می‌شود (۲). این وصف گزینه «۴» درست است.



(امحمد رضا قربانی)

-۱۲۴

نقطه وسط، یکی در میان حذف و اضافه می‌شود؛ لذا در شکل چهارم وجود ندارد. (رد گزینه‌های «۲» و «۳») خط موجود در شکل در دو مستطیل چپ و راست در هر مرحله جایه‌جا می‌شود؛ پس در مرحله چهارم در سمت چپ قرار می‌گیرد. (رد گزینه «۱» و درستی گزینه «۴») همچنین دو مربع کوچک رنگی در هر مرحله به صورت ساعت‌گرد یکی به جلو می‌روند.

(امحمد رضا قربانی)

-۱۲۵

بورسی سایر گزینه‌ها:

شکل درست برای گزینه «۲»، «۳»، «۴» و گزینه «۳»، گزینه «۴» به صورت

«۴» به صورت

<p>(كتاب آبي)</p> <p>هوا هميشه از جايی که فشار بيشتری دارد به سمت جايی که فشار کم تری وجود دارد جريان می‌يابد و بدین ترتیب باد به وجود می‌آيد.</p> <p>(سنگره آبکرده هوا ۵۰، صفحه ۱۶)</p> <p>(كتاب آبي)</p> <p>اين زيستبوم در مجاورت خط استوا در چند قاره گستردۀ شده است. در اين منطقه، هوا هميشه گرم، رطوبت حدود ۸۰ درصد و ميزان بارندگي ساليانه ۲۵۰۰ ميلی متر است. جنگل‌هاي باراني استوائي چند طبقه‌اند. در زير درختان بلندتر، درختان کوتاه‌تر و علف‌ها، که رشد بسيار سريعی دارند، وجود دارند. ارتفاع درختان بلند گاه به ۳۵ تا ۲۵ متر نيز می‌رسد. اين زيستبوم بيش ترين نوع زيستي جهان را دارد و انواع حشره‌ها، پرندگان، خزندگان و پستانداران در آن زندگی می‌کنند.</p> <p>(زيستگره تنوع شففت‌انگيز، صفحه ۳۳)</p> <p>(كتاب آبي)</p> <p>شورهای زاین، روسیه، آلمان، مجارستان، لهستان و رومانی جزء کشورهایی هستند که رشد منفی جمعیت دارند.</p> <p>(ساکنان سیاره زمین، صفحه ۱۴۵)</p> <p>(كتاب آبي)</p> <p>معمولًا ميزان ثروت مادي و رشد اقتصادي کشورها را با تولید ناخالص داخلی و درآمد سرانه اندازه‌گيري می‌کنند.</p> <p>(ساکنان سیاره زمین، صفحه ۵۷)</p>	<p>-۱۳۳</p> <p>در جمله «من خجل هستم» واژه «خجل» مستند است.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(سپیده فلامن)</p> <p>واژه‌های «سیاه» و «گناه» در بیت قافیه‌اند. در گروه «نامه سیاه»، واژه «سیاه» صفت بیانی است. در جمله «تو گناه را مبین» نيز واژه «گناه» مفعول است.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(سپیده همسن‌خان پور)</p> <p>در عبارت «تو مکن روز حشر منفصل» که به شکل «روز حشر من را منفصل مکن» بازگردانی می‌شود، ضمير «م»، به شکل «من» درمی‌آيد و «مفعول» است.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(سپیده همسن‌خان پور)</p> <p>در عبارت «تو ز خاکم به لطف برداری» که به شکل «من را از خاک برداری» بازگردانی می‌شود، ضمير «م» که به شکل «من» درمی‌آيد «مفعول» است.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(سپیده همسن‌خان پور)</p> <p>در عبارت «این نامه سیاه»، «این» صفت اشاره است و «سیاه» صفت بیانی که اوّلی وابسته پیشین است و دومی وابسته پسین.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(ممید اصفهانی)</p> <p>«چه ضرر؟» در بیت پنجم به معنی «ضرری نیست» پرسش انکاري است.</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(ممید اصفهانی)</p> <p>گرچه در خورد آتش: گرچه در خورد آتش هستم: حال نظری گر به من رسد: اگر نظری به من برسد: حال</p> <p>(دانش‌های ادبی و زبانی)</p> <p>(ممید اصفهانی)</p> <p>«چون» در بیت چهارم به معنای «وقتی که، اگر» ارادت: تشبيه نیست. ولی «چو» در بیت پنجم ارادت تشبيه است: «من مثل شر در خورد آتش هستم.»</p> <p>(آرایه‌های ادبی)</p>
---	---

پاسخ سوال‌های علوم تجربی

<p>(مریم موسی‌زادگان)</p> <p>در نمودار داده شده، حداکثر ميزان انحلال پذيری NaCl در دمای 100°C است. در اين دما 4.0 g نمک به ازاي 100 گرم آب حل می‌شود. بنابراین در 50 گرم آب ميزان انحلال اين نمک، $\frac{4.0}{2} = 2.0$ گرم خواهد بود.</p> <p>(مخلوط و مذاب‌اري مواد، صفحه‌های ۵ و ۶ و صفحه ۶ تيزهوشان هشتم)</p> <p>(امحمد رضا قرباني)</p> <p>در اين سؤال باید دید که در کدام ترکیب، یون‌ها بار بيش تري دارند. به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:</p> $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^{+}, \text{Cl}^{-}$ $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}^{2+}, \text{O}^{2-}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Al}^{3+}, 3\text{O}^{2-}$ $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Na}^{+}, \text{O}^{2-}$ <p>بنابراین بار یون‌های سازنده ترکیب یونی آمده در گزینه 3 بيش تر است.</p> <p>(فقرات اتم‌ها با يك‌ديگر، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)</p>	<p>-۱۴۷</p> <p>(كتاب آبي)</p> <p>پوسته و گوشته فوقاني، بخش‌هایی از قاره‌ها تا کف اقیانوس‌ها را در بر می‌گيرند.</p> <p>(سنگره آبکرده هوا ۵۰، صفحه ۱۸)</p>
---	--

پاسخ سوال‌های مطالعات اجتماعی

<p>(كتاب آبي)</p> <p>پوسنه و گوشته فوقاني، بخش‌هایی از قاره‌ها تا کف اقیانوس‌ها را در بر می‌گيرند.</p> <p>(سنگره آبکرده هوا ۵۰، صفحه ۱۸)</p>	<p>-۱۴۸</p>
--	-------------

(احمدضا قربانی)

-۱۵۲

ابتدا با استفاده از تعریف شتاب متوسط، مدت زمان لازم برای توقف هر متحرک را می‌باییم و سپس جابه‌جایی هر متحرک را طی آن مدت محاسبه می‌کیم. داریم:

(چون سرعت کم شده شتاب را منفی در نظر می‌گیریم،)

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{شتاب متوسط}} : \text{متحرک A}$$

$$\Rightarrow -2 = \frac{0 - 20}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{زمان} = 10s$$

$$\frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{\frac{\text{سرعت اولیه} + \text{سرعت نهایی}}{2}}{\text{زمان}} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{\text{سرعت متوسط}}{\text{زمان}}$$

$$\Rightarrow \frac{0 + 20}{2} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{10} \Rightarrow \text{جابه‌جایی} = 100m$$

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{شتاب متوسط}} : \text{متحرک B}$$

$$\Rightarrow -3 = \frac{0 - 15}{\text{زمان}} \Rightarrow \text{زمان} = 5s$$

$$\frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{\frac{\text{سرعت اولیه} + \text{سرعت نهایی}}{2}}{\text{زمان}} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{\text{سرعت متوسط}}{\text{زمان}}$$

$$\Rightarrow \frac{0 + 15}{2} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{5} \Rightarrow \text{جابه‌جایی} = 37.5m$$

بنابراین برای این که دو متحرک به هم برخورد نکنند، حداقل مقدار x برابر است با:

$$x = 137.5m = 137.5 / 5 = 100 + 37.5 = 137.5m$$

(هرگز پیست، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸ و ۱۴۹)

(بابت اسلامی)

-۱۵۳

ابتدا شتاب حرکت هر جسم را می‌باییم. داریم:

$$\frac{\text{نیروی خالص}}{\text{جرم جسم}} = \frac{F}{m} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = \frac{F}{m_1} \\ a_2 = \frac{F}{m_2} \end{cases} \text{شتاب جسم}$$

در حرکت با شتاب ثابت، سرعت میانگین برابر با میانگین سرعت‌های ابتدایی و انتهایی است. با استفاده از تعریف

شتاب متوسط و سرعت متوسط داریم:

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\frac{v_2 - v_1}{t}}{\text{شتاب متوسط}} \Rightarrow \begin{cases} \frac{F}{m_1} = \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow v_1 = \frac{Ft}{m_1} \\ \frac{F}{m_2} = \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow v_2 = \frac{Ft}{m_2} \end{cases} \quad (1) \quad (2)$$

$$\frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{\frac{Ft}{m_1} + \frac{Ft}{m_2}}{2} = \frac{Ft}{2} \cdot \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{0 + v_1}{2} = \frac{\Delta x_1}{t} \Rightarrow \frac{Ft}{2m_1} = \frac{\Delta x_1}{t} \\ \frac{0 + v_2}{2} = \frac{\Delta x_2}{t} \Rightarrow \frac{Ft}{2m_2} = \frac{\Delta x_2}{t} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \Delta x_1 = \frac{1}{2} \frac{F}{m_1} t^2 \\ \Delta x_2 = \frac{1}{2} \frac{F}{m_2} t^2 \end{cases}$$

(سیدمحمد معروفی)

-۱۴۸

ترتیب واکنش‌پذیری فلزات موجود در گزینه‌ها به صورت زیر است:

مس > آهن > روی > آلومینیوم

همان‌طور که مشخص است اختلاف واکنش‌پذیری مس و آلومینیوم نسبت به اختلاف واکنش‌پذیری فلزات در سایر گزینه‌ها بیشتر است، پس ولتاژ بیشتری توسط پیل گالوانی ساخته شده از این دو فلز به دست می‌آید.

(مواد و نقش آن‌ها در (ندکی، صفحه ۱۴۶ و صفحه ۱۴۷ تیزهوشان)

-۱۴۹

با توجه به این که ۷/۷g سدیم با ۱۱/۹g گاز کلر به طور کامل واکنش می‌دهد، پس برای ۱۵۴g سدیم ۲۳۸g گاز کلر مورد نیاز است لذا $154 + 238 = 392g$ خوراکی تولید شده و ۱۲g گاز کلر در ظرف باقی می‌ماند.

(وقار اتم‌ها با یکدیگر، صفحه ۱۹)

-۱۵۰

با جای گذاری مکان و زمان داده شده در رابطه داده شده، مقدار شتاب به دست می‌آید:

$$x = \frac{1}{2} at^2 + vt \quad \frac{x=7 \cdot m}{t=1 \cdot s} \Rightarrow 7 = \frac{1}{2} a(1 \cdot 2) + 2(1 \cdot 0)$$

$$\Rightarrow a = \frac{m}{s^2}$$

حال با استفاده از رابطه شتاب متوسط داریم:

$$\frac{\text{تغییرات سرعت}}{\text{زمان}} = \frac{\text{شتاب متوسط}}{\text{شتاب متوسط}}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{m}{s^2} = \frac{-2 - \text{سرعت نهایی}}{10} \Rightarrow \text{سرعت نهایی} = 12m/s$$

(هرگز پیست، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

-۱۵۱

طبق صورت سؤال برای متحرکی که از حال سکون و با شتاب ثابت در مسیری مستقیم شروع به حرکت کرده است، جابه‌جایی با محدود زمان متناسب است. بنابراین برای

$$\Delta x_1 = AT^2 \quad \text{ثانية اول حرکت داریم:}$$

یک ضریب ثابت است.

برای جابه‌جایی در T ثانية دوم حرکت، داریم:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 = A(2T)^2 \Rightarrow AT^2 + \Delta x_2 = 4AT^2$$

$$\Rightarrow \Delta x_2 = 3AT^2$$

و برای جابه‌جایی در T ثانية سوم حرکت، داریم:

$$\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = A(3T)^2$$

$$\Rightarrow AT^2 + 3AT^2 + \Delta x_3 = 9AT^2$$

$$\Rightarrow \Delta x_3 = 5AT^2$$

بنابراین داریم:

$$\frac{\text{جابه‌جایی در } T \text{ ثانية سوم}}{\text{جابه‌جایی در } T \text{ ثانية دوم}} = \frac{\Delta x_3}{\Delta x_2} = \frac{5AT^2}{3AT^2} = \frac{5}{3}$$

(هرگز پیست، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

بنابراین با توجه به تعریف نیمة عمر، سه نیمة عمر از سن این

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

فسیل گذشته است.

با توجه به این که نیمة عمر عنصر پتاسیم-۴۰ معادل $\frac{1}{3}$ میلیارد سال است، برای سن این فسیل داریم:

$$\text{سن} = \text{تعداد نیمة عمر} \times \text{نیمة عمر}$$

$$\text{میلیارد سال} = \frac{1}{3} \times ۳ = ۱$$

بنابراین، سن لایه رسوبی حاوی این فسیل حدوداً $\frac{1}{3}$ میلیارد سال است.

(آثاری از گذشته زمین، صفحه ۷۹)

پاسخ سوال‌های ریاضی

(سهیل حسن فان پور)

-۱۶۱

$$\begin{array}{ccc} A & & B \\ \cup & & \cup \\ 1 & & 2 \\ & & \cap \\ & & 3 \end{array}$$

$$1 : P(A - B) = \frac{1}{12}$$

$$2 : P(B - A) = \frac{1}{2}$$

$$2 : P(A \cap B) = ?$$

$$4 P(A) = P(B)$$

$$\frac{1,2}{1,2,3} \quad \frac{2,3}{2,3}$$

$$\Rightarrow 4(P(A - B) + P(A \cap B)) = (P(B - A) + P(A \cap B))$$

$$\Rightarrow 4 \times \frac{1}{12} + 4P(A \cap B) = \frac{1}{2} + P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 3P(A \cap B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{18}$$

$$P(A \cup B) = P(A - B) + P(A \cap B) + P(B - A)$$

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \frac{1}{2} = \frac{23}{36}$$

$$\Rightarrow \frac{P(A \cup B)}{P(A \cap B)} = \frac{\frac{23}{36}}{\frac{1}{2}} = \frac{23}{2} = 11.5$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۷)

(آرشن دانشور)

-۱۶۲

$$A = \frac{o/o\bar{X} - o/o\circ\bar{X}}{o/X} = \frac{o/oXX... - o/o\circ X...}{o/X} = \frac{o/oX}{o/X} = o/1$$

$$100A = 10$$

(عددهای مقیدی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

(بهزاد موسوی)

-۱۶۳

$$\text{مجموعه } A_i = \{-2i-1, -2i, \dots, -i+1\} \text{ به ازای } i \text{ های مختلف برابر است با:}$$

$$A_3 = \{-7, -6, -5, \dots, -2\}, \quad A_4 = \{-9, -8, \dots, -3\}$$

$$A_8 = \{-17, -16, \dots, -7\}, \quad A_5 = \{-11, -10, \dots, -4\}$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنیم هر چه ۱ بیشتر نسبت به زیر دیگری فرو

وجود می‌آید.

* ورقه با چگالی بیشتر به زیر ورقه دیگر فرو می‌رود.

$$\Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{\frac{1}{2} F t^2}{\frac{1}{2} \frac{F}{m_1} t^2} = \frac{m_1}{m_2}$$

(مرکت پیست، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

(میثم کوهکرد کیلان)

-۱۵۴

در مدارهای گزینه‌های «۲» و «۴». ولت‌ستنج جریان را قطع می‌کند و در مدار گزینه «۱»، سیمی که زیر لامپ است، مقاومت بسیار کمتری از لامپ دارد و جریان به جای عبور از لامپ از سیم عبور می‌کند و لامپ روشن نمی‌شود. پس، فقط در مدار گزینه «۳» لامپ روشن می‌شود.

(الکتریسیته، صفحه‌های ۸۸ تا ۸۳ هشتتم)

(مونا علیزاده‌مقدمه)

-۱۵۵

ما بایکاتریوم‌ها در رنگ آمیزی گرم قابل تشخیص نیستند. با سیلوس آنتراسیس: گرم مثبت / کلستریدیوم بوتولینم: گرم مثبت / اشریشیا کلای: گرم منفی

(گوناگونی چاندازان، صفحه ۱۱۸ کتاب ۹۱۶ و ۱۲۷ تیزهوشان)

(سعید شمسی)

-۱۵۶

سطح شکمی مغز گوسفندها را روی قرار می‌دهیم (سطح پشتی آن رو به طرف ماست) و با کمک انگشتان به آرامی دو نیمکره مخ را از محل شیار بین آن‌ها از هم دور و به آرامی و کم کم بافت را باز می‌کنیم و بقایای پرده مننز را از بین دو نیمکره خارج می‌کنیم، طوری که بخشی (نواری) سفید رنگ مشخص می‌شود. این نوار سفیدرنگ «رابط پینه‌ای» نام دارد.

(تنظیم عصبی، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱ هشتتم و ۱۴۴ و ۱۴۵ تیزهوشان هشتتم)

(آزمون جامع نهم)

-۱۵۷

منظومه شمسی زیرمجموعه کهکشان راه شیری و کهکشان راه شیری نیز خود بخشی از (زیرمجموعه) کیهان است.

تنها ستاره منظومه شمسی خورشید است.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹ هشتتم)

(لیلی نظریف)

-۱۵۸

سیستم تبلور کانی ژیپس، از نوع مونوکلینیک است.

(کانی‌ها، صفحه ۹۸ تیزهوشان هشتتم)

(سمیدرا نهفپور)

-۱۵۹

در هنگام برخورد ورقه اقیانوسی با ورقه قاره‌ای، یا برخورد دو ورقه اقیانوسی به هم، یکی از ورقه‌ها به زیر دیگری فرو می‌رود و با خم شدن لبه ورقه‌ها، گودال عمیق اقیانوسی به وجود می‌آید.

* ورقه با چگالی بیشتر به زیر ورقه دیگر فرو می‌رود.

(زمین‌سافت ورقه‌ای، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ هشتتم)

(مونا علیزاده‌مقدمه)

-۱۶۰

با توجه به میزان پتانسیم-۴۰ تجزیه شده نسبت به حالت اولیه در این فسیل، برای محاسبه مقدار پتانسیم-۴۰ باقیمانده

نسبت به حالت اولیه در این فسیل داریم: $\frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

با توجه به میزان پتانسیم-۴۰ تجزیه شده نسبت به حالت اولیه در این فسیل، برای محاسبه مقدار پتانسیم-۴۰ باقیمانده

نسبت به حالت اولیه در این فسیل داریم: $\frac{7}{8} = \frac{1}{8}$

(آرش دانشفر)

-۱۶۶

۵ جایگاه مشخص می‌کنیم:

بلندترین (۵) و ۴ و ۳ و ۲ و کوتاهترین (۱)

با توجه به شرط‌های داده شده، افراد را در جایگاه‌ها قرار می‌دهیم
می‌دانیم حداقل دو نفر کوتاه‌تر از حسن هستند؛ پس حسن در جایگاه‌های ۳ و ۴ و ۵ می‌تواند قرار گیرد.
داریوش از حسن بلندتر است، پس داریوش می‌تواند در جایگاه‌های ۴ و ۵ می‌تواند قرار گیرد.
داریوش از کیوان کوتاه‌تر است؛ بنابراین کیوان در جایگاه ۵ قرار می‌گیرد و بلند قدرترين فرد است.

کیوان < داریوش < حسن < آرش < امین

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶)

(حسام سلطان‌محمدی)

-۱۶۷

الف) متوازی‌الاضلاع محور تقارن ندارد ولی مرکز تقارن دارد.

ب) درست است. ج) درست است. د) درست است.

(پندتنه‌های، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ هشتمن)

(حسام سلطان‌محمدی)

-۱۶۸

صدگان حتماً برابر ۳ است و یکان هم باقیستی عددی زوج باشد (چرا که دو برابر مجموع دهگان و صدگان است) و نیز بزرگ‌تر از ۵ (چرا که صدگان ۳ بوده و یکان نمی‌تواند کم‌تر از $5 \times 2 = 10$ باشد) پس یکی از اعداد ۳۰۶ و ۳۱۸ خواهد بود.

حاصل ضرب ارقام $3 \times 6 = 18$ صفر است که در گزینه‌ها نیست، پس: $3 \times 1 \times 8 = 24$

(عددهای صحیح و گویا، صفحه‌های ۲ تا ۵ هشتمن)

(فرزاد شیرمحمدی)

-۱۶۹

ابتدا صورت را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{4} = 5 + \frac{3}{5} + \frac{1}{4} = 5 + \frac{12+5}{20} = 5 + \frac{17}{20} = \frac{117}{20}$$

سپس مخرج را به دست می‌آوریم:

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{5} = 4 + \frac{1}{2} + \frac{2}{5} = 4 + \frac{5+4}{10} = 4 + \frac{9}{10} = \frac{49}{10}$$

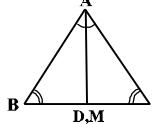
۱۱۷

$$\frac{117}{20} = \frac{117}{98} = 1 \frac{19}{98}$$

۱۰

(عددهای صحیح و گویا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷ هشتمن)

(سینا گروسی)



میانه مثلث، پاره خطی است که از یک رأس به ضلع مقابل آن وارد شده و آن ضلع را نصف می‌کند. نیم‌ساز یک زاویه نیز، نیم‌خطی است که آن زاویه را به دو زاویه برابر تقسیم می‌کند.

با توجه به سؤال و تعاریف، می‌توان دریافت که قرار است ثابت شود که پاره خط AM ، زاویه \hat{BAC} را به دو زاویه

\hat{CAM} و \hat{BAM} تقسیم کرده است. یعنی:

$$\hat{BAM} = \hat{CAM}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

$$A_3 \cap A_4 \cap A_5 \cap \dots \cap A_8 = \{-7\}$$

پس مجموعه $A_3 \cap A_4 \cap A_5 \cap \dots \cap A_8$ تنها یک عضو دارد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

(فرزاد شیرمحمدی)

-۱۶۴

در مثلث $\triangle OCD$:

$$\begin{cases} OD = 3 \\ DC = \sqrt{2} \end{cases} \rightarrow OD^2 = OC^2 + DC^2 \rightarrow$$

$$OC^2 = 9 - 2 = 7 \rightarrow OC = \sqrt{7}$$

در مثلث $\triangle OAB$:

$$\begin{cases} OA = 2 \\ AB = 1 \end{cases} \rightarrow OB^2 = AB^2 + OA^2 = 4 + 1 = 5 \rightarrow OB = \sqrt{5}$$

در مثلث $\triangle OCB$:

$$\begin{cases} OC = \sqrt{7} \\ OB = \sqrt{5} \end{cases} \rightarrow OC^2 = OB^2 + BC^2 \rightarrow$$

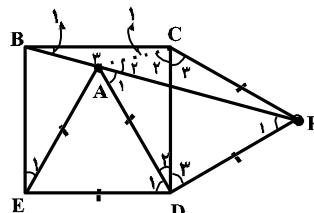
$$BC^2 = 7 - 5 = 2 \rightarrow BC = x = \sqrt{2}$$

(عددهای مقیق، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(همیم مشتاق‌نظر)

-۱۶۵

مطابق شکل، می‌توان نوشت:



$$\hat{D}_1 = 60^\circ, \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{D}_2 = 30^\circ$$

$$AD = ED = DC \Rightarrow$$

$$\triangle ADC: \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{C}_2 = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ \text{ متساوی الساقین}$$

$$AD = DF \Rightarrow$$

$$\triangle ADF: \hat{D}_2 + \hat{D}_3 = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{F}_1 = 45^\circ, \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 75^\circ \Rightarrow \hat{A}_2 = 30^\circ$$

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = 15^\circ$$

$$\begin{cases} BE = CD \\ AE = AD \end{cases} \Rightarrow \triangle BAE \cong \triangle CAD \Rightarrow BA = AC \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{D}_2 = 30^\circ$$

$$\triangle ABC: \hat{C}_1 = \hat{B}_1 = 15^\circ \Rightarrow \hat{A}_3 = 150^\circ \text{ متساوی الساقین}$$

$$\Rightarrow \hat{B}AF = \hat{A}_3 + \hat{A}_2 = 150^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۸)