



آزمون ۶ اسفند ماه ۹۵

دفترچه‌ی سؤال پایه‌ی نهم (دوره‌ی اول متوسطه)

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۸۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی: ۹۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	شماره‌ی صفحه	زمان پاسخ‌گویی
فارسی	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
عربی	۱۰	۱۱	۴	۱۰ دقیقه
پیام‌های آسمان = مطالعات اجتماعی	۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۰	۳۱	۶	۱۰ دقیقه
ریاضی = عادی	۲۰	۴۱	۷	۳۰ دقیقه
ریاضی = موازی	۲۰	۶۱	۱۰	۳۰ دقیقه
علوم تجربی	۲۰	۸۱	۱۳	۲۵ دقیقه
علوم تجربی (بخش‌های شیمی، فیزیک، زیست و زمین‌شناسی)	۲۰	۱۰۱	۱۹	۲۵ دقیقه

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی	حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، آرش عبوق، سپیده فلاحي
عربی	درويش‌علي ابراهيمي، معصومه طيبي، سيدمحمدعلي مرتضوي، رضا معصومي
پیام‌های آسمان = مطالعات اجتماعی	صالح احصائي، فؤاد باغستاني، زهرا داميار، حامد دوراني، سكينه گلشنی
زبان انگلیسی	حمید خزایی، امیرحسین زاهدی، علیرضا ساعی‌یکتا، علی شکوهی، جواد مؤمنی
ریاضی	حمید اصفهانی، احمد دوست‌حسینی، فرزاد شیرمحمدلی، حمید سلیمی، بهاره صادقین، هومن صلواتی، مصطفی فرزانه، بنیامین قریشی، سینا گروسی، حمید گنجی، علی معصومی
علوم تجربی	شیمی: جواد احمدی‌شعار، الهام شفیعی، توحید شکری، فرناز طاولی فیزیک: مرتضی اسداللهی، سیدرضا رضوی، آرمین سعیدی‌سوق، هادی عیدی، فاطمه کلانتریون، احمد کلاهدوز زیست و زمین‌شناسی: ناهید احمدی، مجید پیانلو، کوروش دلور، الهام شفیعی، مونا علیزاده‌مقدم، فریبرز کجویی، مجتبی میرزایی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فارسی	پیام‌های آسمان = مطالعات اجتماعی	عربی	زبان انگلیسی	ریاضی	علوم تجربی
مسئول درس	حمید اصفهانی	زهرا دامیار	سیدمحمدعلي مرتضوي	جواد مؤمنی	حمید اصفهانی	فیزیک: مرتضی اسداللهی زمین و زیست‌شناسی: مونا علیزاده‌مقدم شیمی: توحید شکری
ویراستار	سپهر حسن‌خان‌پور	سکینه گلشنی	درويش‌علي ابراهيمي	عبدالرشيد شفیعی، عباس شفیعی‌نابت	فاطمه راسخ، حمید گنجی، مرتضی اسداللهی	فیزیک: پاک‌اسلامی، جواد احمدی‌شعار زمین و زیست‌شناسی: مجتبی میرزایی شیمی: ممراز بهبود، مونا علیزاده‌مقدم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه آزمون	جواد احمدی‌شعار
مسئول دفترچه	مونا علیزاده‌مقدم
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	بهاره لطیفی
ناظر چاپ	علیرضا سعدآبادی
مدیر گروه مستندسازی	مریم صالحی
مسئول دفترچه‌ی مستندسازی	فرزانه دانایی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳
تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی در شهریور ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

سؤال‌های فارسی

۱۰ دقیقه

فارسی:

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۶

مهارت‌های نوشتاری:

صفحه‌های ۵۹ تا ۷۰

۱- بیت کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی بیشتری دارد؟ (نگاه به گذشته)

«دور گردون گر دو روزی بر مراد ما نرفت / دائماً یکسان نباشد حال دوران، غم مخور»

(۱) گفتم زمان عشرت، دیدی که چون سرآمد؟ / گفتا خموش حافظ، کاین غصّه هم سرآید

(۲) غفلت حافظ در این سراچه عجب نیست / هر که به میخانه رفت بی‌خبر آید

(۳) ذره را تا نبود همت عالی حافظ / طالب چشمه‌ی خورشید درخشان نشود

(۴) مرو به خواب که حافظ به بارگاه قبول / ز ورد نیم‌شب و درس صبحگاه رسید

۲- چند تا از واژه‌های زیر نادرست معنا شده است؟

«فراست: بی‌خردی / محضر: محلّ حضور / فام: پسوند رنگ / رنجور: دردمند / مقطع: بریده‌بریده / تعرض: حالتی از اعتراض به خود گرفتن»

(۱) چهار تا (۲) سه تا (۳) دو تا (۴) یکی

۳- در مصراع کدام گزینه نادرستی املایی هست؟

(۱) دل ده مرا نخست و دلیری نظاره کن

(۳) شب هلاکم می‌کند اندیشه‌ی غم‌های روز

(۲) نشد که شعله‌ی من نیز بی‌غبار شود

(۴) غم حجوم آورده می‌دانم که زارم می‌کشد

۴- متن زیر درباره‌ی ابوریحان بیرونی، چند نادرستی محتوایی دارد؟

«از دانشمندان بزرگ ایران در قرن‌های چهارم و پنجم هجری قمری است. وی مدّتی در دربار قابوس بن وشمگیر زندگی کرد و کتاب «تحقیق ماللهند» را به نام آن پادشاه تألیف کرد. پس از آن، وی در حملات سلجوقیان به هندوستان همراه ایشان بود.»

(۱) سه تا (۲) دو تا (۳) یکی (۴) نادرستی محتوایی ندارد.

۵- کدام عبارت «درازنویسی» دارد و و باید ویرایش شود؟

(۱) در ادبیات کهن فارسی، چشم‌های سیاه‌رنگ، از چشم‌های روشن، پسندیده‌ترند.

(۲) هرچه نرخ یک کالا بالاتر باشد، مردم آن را با برنامهریزی بیشتری خریداری می‌کنند.

(۳) جنگ‌های صلیبی میان اروپاییان مسیحی و مسلمانان، نزدیک به دویست سال طول کشید.

(۴) آلبارسلان در نبرد «ملازگرد»، امپراتور روم شرقی را اسیر کرده بود.

۶- «شخص» در افعال بیت زیر به ترتیب کدام است؟

«تا همه خلوتیان جام صبحی گیرند / چنگ صبحی به در پیر مناجات بریم»

(۱) اوّل شخص، سوم شخص (۲) سوم شخص، سوم شخص

(۳) سوم شخص، اوّل شخص (۴) اوّل شخص، اوّل شخص

۷- بین افعالی که در انتهای مصراع نخست هر یک از ابیات زیر آمده است، زمان فعل گزینه‌ی ... با دیگر افعال متفاوت است.

(۱) چو در جناب تو آمدشدم دراز کشید / برفت آب و هوس کم شد و ندامت پیش

(۲) و آنچه فرهاد از فراق طلعت شیرین کشید / تا به روز حشر بر کوه و کمر باید نوشت

(۳) در آن مصاف که چشم تو تیغ کینه کشید / بسا که زلف تو چشم دلاوران بشکست

(۴) زخم تیغ و تیر چون خواهی کشید / چون تو از زخم زبان بگریختی

۸- کدام بیت، «تلمیح» دارد؟

(۱) ای ماه کنعانی تو را یاران به چاه افکنده‌اند / در رشته‌ی پیوند ما چنگی زن و بالا بیا

(۲) زین سان که دلم در رسن زلف تو آویخت / باشد که از آن چاه زنخدان به‌در آید

(۳) مشو از منعمان جاه‌اندوز / مشو از مفلسان جاه‌انداز

(۴) دلگیرتر از چاه زنخدان تو بر ماه / در گوی زنخدان مهی چاه ندیدم

۹- قطعه‌شعر «من حسین کوچک ایران زمینم / یک تنه با تانک‌ها تان در کمینم» با کدام گزینه مناسبت مفهومی ندارد؟ «میمنه»

بخشی از لشکر است.

(۱) به تنها تن خویش جویم نبرد / ز لشکر نخواهم کسی رنجه کرد

(۲) فریبرز و کاووس بر میمنه / سپاهی همه یک‌دل و یک‌تنه

(۳) به تنها تن خویش جنگ آورم / همه نام او زیر ننگ آورم

(۴) به رستم سپرد آن زمان میمنه / که بُد او سپاهی‌شکن یک‌تنه

۱۰- مفهوم بیت گزینه‌ی ... به مفهوم عبارت زیر نزدیک است.

«انسان بلندهمت تا پایه‌ای به دست نیاورد، از پای طلب ننشیند.»

(۱) دست از طلب ندارم تا کام من بر آید / یا تن رسد به جانان یا جان ز تن بر آید

(۲) سایه زده دست طلب سخت در آن نور عجیب / تا چو بکاهد بکشد نور خدایش به خدا

(۳) ما عقل نداریم یکی ذره مگر نی / کی آهوی عاقل طلبد شیر نری را؟

(۴) عشق و طلب چه باشد؟ آینه‌ی تجلّی / نقش و حسد چه باشد؟ آینه‌ی معایب

سؤال‌های عربی

۱۰ دقیقه

عربی

صفحه‌های ۶۱ تا ۸۰

۱۱- کدام گزینه برای توضیح «صَفَةُ لِلتَّلْمِیْذَةِ الَّتِی لَا تُشَاهَدُ نِجَاحًا فِی دُرُوسِهَا» مناسب است؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) الرَّاقِدَةُ (۲) الرَّاسِیَةُ (۳) المَثَالِیَةُ (۴) الضَّاحِكَةُ

۱۲- ترجمه‌ی درست کدام است؟ «مَنْ دَفَعَ غَضَبَهُ دَفَعَ اللَّهُ عَنْهُ عَذَابَهُ!»

- (۱) هر که خشمش را دفع کند، عذاب خدا از او دفع می‌شود!
(۲) اگر خشمش را دور کنی، خداوند عذاب را از تو دور می‌کند!
(۳) هر کس خشم را دفع کند، عذاب را خدا از او دفع می‌کند!
(۴) هر کس خشمش را دور کند، خدا عذابش را از او دور می‌کند!

۱۳- کدام ترجمه نادرست است؟

- (۱) عَجَزَتْ أُسْرَتِی عَنْ دَفْعِ نَفَقَاتِی: خانوادهم از پرداخت هزینه‌هایم ناتوان شد،
(۲) فَطَرْتُنی مَدِیرُ مَدْرَسَتِی مِنَ الْمَدْرَسَةِ: و مدیر مدرسه‌ام مرا از مدرسه راند،
(۳) وَلَکِنِّی مَا تَرَكْتُ الدِّرَاسَةَ: اما درس خواندن را رها نکردم،
(۴) بَلْ دَرَسْتُ بِمُسَاعَدَةِ أُخْتِی: بلکه به کمک مادرم درس خواندم!

۱۴- کدام گزینه نادرست ترجمه شده است؟

- (۱) دَخَلَ مَعْلَمُ الْکِیْمِیَاءِ الصَّفَّ الصَّغِیرَ: شیمی
(۲) هَلْ إِشْتَرِیْتُمُ الْأَدْوَاتَ الصَّنَاعِیَّةَ؟: ابزارهای صنعتی
(۳) هَلْ کَسَرْتَ الزُّجَاجَ؟: شیشه
(۴) إِضَاعَةُ أَجْرِی لَیْسَتْ مَقْبُولَةً: تباه می‌کنم

۱۵- کدام کلمه عبارت را درست تکمیل می‌کند؟ «ارادة الانسان هي المحور فی مواجهة الصعاب»

- (۱) الکهربائی (۲) الصَّنَاعِیُّ (۳) الرَّئِیْسِیُّ (۴) الْحَرْبِیُّ

۱۶- کدام ارتباط معنایی نادرست آمده است؟

- (۱) جُلُوسٌ = قِیَامٌ
(۲) طَوِيلٌ ≠ قَصِيرٌ
(۳) قُبْحٌ ≠ جَمَالٌ
(۴) وَضَعَ = جَعَلَ

۱۷- کدام کلمه با بقیه هماهنگ نیست؟

- (۱) الشَّرْكَةُ (۲) المَطْبَعُ (۳) الْمُخْتَبِرُ (۴) الْمُزْدَحِمُ

۱۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) نَهَى از «جَعَلْتُمْ»: ما جعلتُمْ
(۲) امر از «تَطْرَدِين»: اطرُدْ
(۳) نَهَى از «جَلَبْتُنَّ»: لَا تَجْلِبْنَ
(۴) مضارع از «شَكَرْتُمْ»: يَشْكُرَانِ

۱۹- در کدام گزینه ترکیب وصفی وجود ندارد؟

- (۱) عَلَیْکَ بِذِکْرِ اللَّهِ فَإِنَّهُ نَورُ الْقَلْبِ!
(۲) لَا تَفْقِدُ الزَّیْمَةَ الْمُجْتَهِدُ شِیْئاً!
(۳) الْحَدِیثُ الْخَامِسُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ (ص)!
(۴) لَا تَسْأَلْ مَعْلَمَتِی أَسْئَلَةً صَعِیَةً!

۲۰- در عبارت زیر، کدام کلمه موصوف نیست؟ «من إختراعات إدیسون المهمةُ مُسَجِّلُ المَوسِیقَی و الصُّورُ الْمُتَحَرِّکَةُ الَّتِی إِنْتَشَرَتْ فِی صَحِیفَةِ أُسْبُوعِیَّةٍ!»

- (۱) إختراعات (۲) إدیسون
(۳) الصُّور (۴) صَحِیفَةُ

۵ دقیقه

پیام‌های آسمان

صفحه ۷۴ تا ۸۵

سؤال‌های پیام‌های آسمان

۲۱- کسی که هنگام نماز سهواً بخندد، نمازش صحیح و کسی که در هنگام نماز سهواً روی از قبله برگرداند، نمازش باطل

(۱) است- می‌شود (۲) نیست- نمی‌شود (۳) است- نمی‌شود (۴) نیست- می‌شود

۲۲- شک کردن در رکعات نماز در کدام گزینه سبب باطل شدن نماز نمی‌شود؟

(۱) در رکعت دوم نماز صبح شک کند. (۲) در رکعت آخر نماز عشاء شک کند.

(۳) در رکعت سوم نماز مغرب شک کند. (۴) در رکعت دوم نماز عصر شک کند.

۲۳- به ترتیب توصیف امام علی (ع) درباره‌ی همنشین خوب و پیامبر اکرم (ص) درباره‌ی دوست بد چیست؟

(۱) عامل افزایش ایمان- از بین برنده‌ی ایمان (۲) عامل افزایش ایمان- ترسناک‌تر از هر چیز

(۳) برترین اندوخته و سرمایه- ترسناک‌تر از هر چیز (۴) برترین اندوخته و سرمایه- از بین برنده‌ی ایمان

۲۴- انتخاب دوست در دوران از اهمیت بالایی برخوردار است و اثرپذیری از دوست در این دوره، است.

(۱) جوانی- تدریجی (۲) جوانی- به سرعت (۳) نوجوانی- تدریجی (۴) نوجوانی- به سرعت

۲۵- به ترتیب چه عاملی اهمیت دقت در انتخاب دوست را آشکار می‌کند و به کارگیری معیارهای صحیح انتخاب دوست، در نهایت ما را به چه می‌رساند؟

(۱) شکوفایی و پرورش عواطف انسانی در ارتباط با دوست- افزایش قدرت انتخاب و تصمیم‌گیری

(۲) شکوفایی و پرورش عواطف انسانی در ارتباط با دوست- رشد اخلاقی و فکری

(۳) بالا بودن میزان تأثیرپذیری از صفات و حالات دوست- افزایش قدرت انتخاب و تصمیم‌گیری

(۴) بالا بودن میزان تأثیرپذیری از صفات و حالات دوست- رشد اخلاقی و فکری

۵ دقیقه

مطالعات اجتماعی

صفحه‌های ۸۵ تا ۹۸

سؤال‌های مطالعات اجتماعی

۲۶- به دنبال اعتراضات در ماجرای چوب و فلک کردن بازرگانان تهران، کدام‌یک از علما رهبری این جریان را بر عهده داشت و خواسته‌ی آنان در این ماجرا چه بود؟ (نگاه به گذشته)

(۱) آیت‌الله بهبهانی - تشکیل مجلس شورا (۲) آیت‌الله بهبهانی - تأسیس عدالت‌خانه

(۳) آیت‌الله طباطبایی - تشکیل مجلس شورا (۴) آیت‌الله طباطبایی - تأسیس عدالت‌خانه

۲۷- مظفرالدین شاه در سال فرمان مشروطه را صادر کرد و محمدعلی شاه با پشتیبانی دولت تصمیم گرفت نظام پادشاهی استبدادی را دوباره برقرار کند.

(۱) ۱۲۵۸ ش- روسیه (۲) ۱۲۸۵ ش- روسیه (۳) ۱۲۵۸ ش- انگلستان (۴) ۱۲۸۵ ش- انگلستان

۲۸- جنگ جهانی دوم چگونه آغاز شد و هدف اصلی متفقین از ورود به ایران چه بود؟

(۱) با حمله‌ی ناگهانی آلمان به لهستان- بیرون راندن کارشناسان و جاسوسان آلمانی از ایران

(۲) با بمباران اتمی ژاپن توسط آمریکا- بیرون راندن کارشناسان و جاسوسان آلمانی از ایران

(۳) با بمباران اتمی ژاپن توسط آمریکا- استفاده از موقعیت و منابع و امکانات ایران به سود خویش

(۴) با حمله‌ی ناگهانی آلمان به لهستان- استفاده از موقعیت و منابع و امکانات ایران به سود خویش

۲۹- هر یک از عبارت‌های زیر به ترتیب از جمله اقدامات کدام شخصیت‌های تاریخی در دوران معاصر است؟

الف- فرماندهی کودتای ۲۸ مرداد ب- پایه‌گذاری ارتش نوین در ایران

ج- رهبری نهضت ملی شدن نفت د- تأسیس نخستین دانشگاه ایران

ه- انعقاد قرار داد ۱۹۱۹ م. با انگلستان

(۱) سرلشکر زاهدی- رضاشاه- آیت‌الله کاشانی- رضاشاه- وثوق‌الدوله

(۲) امیرعباس هویدا- محمدرضاشاه- آیت‌الله کاشانی- محمدرضاشاه- علاءالدوله

(۳) امیرعباس هویدا- محمدرضاشاه- دکتر مصدق- رضاشاه- علاءالدوله

(۴) سرلشکر زاهدی- رضاشاه- دکتر مصدق- محمدرضاشاه- وثوق‌الدوله

۳۰- مفاد قرارداد ۱۹۱۹ م. میان ایران و انگلستان چه بود و مخالفان انعقاد این قرارداد چه کسانی بودند؟

(۱) بهره‌برداری انگلستان از منابع نفت ایران- آیت‌الله مدرس و شیخ محمد خیابانی

(۲) قرار گرفتن اداره‌ی امور نظامی و مالی ایران در اختیار مستشاران انگلیسی- شیخ فضل‌الله نوری و محمد خیابانی

(۳) بهره‌برداری انگلستان از منابع نفت ایران- شیخ فضل‌الله نوری و آیت‌الله مدرس

(۴) قرار گرفتن اداره‌ی امور نظامی و مالی ایران در اختیار مستشاران انگلیسی- آیت‌الله مدرس و شیخ محمد خیابانی



سؤال‌های زبان انگلیسی

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی

صفحه‌های ۶۹ تا ۷۹

Part A: Grammar

31- Which of the following sentences is grammatically **WRONG**? (نگاه به گذشته)

- 1) What do you usually do before going to bed?
- 2) Who does teach you English this year?
- 3) How many brothers do you have?
- 4) How does your mother often go to work?

32- When ...up in the morning?

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) do you always get | 2) always do you get |
| 3) do you get always | 4) you always get |

33- A: "...does your sister do?"

B: "She is a teacher."

- | | |
|--------|---------|
| 1) How | 2) What |
| 3) Why | 4) Who |

Part B: Expressions

34- A: "As a teacher, is your job easy?"

B: ".... It's very hard."

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1) Yes, it is | 2) Not actually |
| 3) Yes, normally | 4) It's fast and cheap |

35- A: "How do you go to your office?"

B: "..."

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1) Because it's fast. | 2) It's over there. |
| 3) Thanks a lot! | 4) I walk. |

36- A: "What time do you say goodbye to your dad?"

B: "...."

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1) Early in the morning | 2) Late at night |
| 3) On 9 Aban | 4) At 8 o'clock |

Part C: Reading Comprehension

My family and I are traveling to Tabriz by airplane. We live in Tehran, but we are originally from Tabriz. My grandparents live in Tabriz. We are visiting them for Nowruz. They are very kind and patient, and I love them. We are visiting our relatives, too. My aunt and my uncle live there. We are going out on Nature Day in Tabriz.

37- They are traveling by

- | | |
|--------|-------------|
| 1) bus | 2) train |
| 3) car | 4) airplane |

38- They are traveling to

- | | |
|---------------|-----------|
| 1) Tabriz | 2) Tehran |
| 3) Nature Day | 4) 1 & 2 |

39- When are they going to travel?

- | | |
|-----------|---------------|
| 1) Summer | 2) Nature Day |
| 3) Nowruz | 4) Autumn |

40- Why are they traveling?

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1) to visit relatives | 2) to visit grandparents |
| 3) to see a new city | 4) for the Nature Day |

۳۰ دقیقه

دانش‌آموزان عزیز، لطفاً از بین سؤالات ریاضی عادی و موازی، فقط به یک سری از آن‌ها پاسخ دهید.

ریاضی

صفحه‌های ۷۸ تا ۹۴

سؤالات ریاضی - عادی

۴۱- مساحت دوزنقه‌ای متساوی‌الساقین که دو قاعده‌ی آن $3x$ و $5x$ واحد طول دارند، $4x^2$ واحد مربع است. اندازه‌ی یکی از

زوایای این دوزنقه کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$(2) 120^\circ$$

$$(1) 135^\circ$$

$$(4) 110^\circ$$

$$(3) 125^\circ$$

۴۲- در مثلثی قائم‌الزاویه، طول اضلاع قائم a و $3a-9$ و طول وتر $2a+9$ است. مساحت مثلث چند واحد مربع است؟ (نگاه به گذشته)

$$(2) 270$$

$$(1) 540$$

$$(4) 90$$

$$(3) 180$$

۴۳- اگر $\frac{ab}{a^2+b^2} = 7$ باشد، حاصل عبارت $(a+b)^2$ همواره کدام است؟ عبارت تعریف شده است.

$$(2) \frac{15}{7}ab$$

$$(1) \frac{ab}{7}$$

$$(4) 2ab$$

$$(3) ab$$

۴۴- از مستطیلی فرضی به ابعاد $2a^2+3$ و $a+7$ یک مستطیل فرضی دیگر به ابعاد $a-1$ و $2a^2+1$ را حذف کرده‌ایم. مساحت
باقی‌مانده همواره کدام است؟ واضح است که $a > 1$ است.

$$(2) 12a^2 + 4a + 20$$

$$(1) 16a^2 + 4a + 20$$

$$(4) 16a^2 + 2a + 22$$

$$(3) 12a^2 + 2a + 22$$

۴۵- چه تعداد از تساوی‌های زیر، اتحاد هستند؟

$$(ب) (x+y)^2 - (x-y)^2 = 4xy$$

$$(الف) (2x+1)(2x-1) = 4x^2 - 1$$

$$(د) (x-y)(x+y) = x^2 - y^2$$

$$(ج) (x+1)^2 = x^2 + 2x^2 + 2x + 3$$

(۴) هر چهار تا

(۳) سه تا

(۲) دو تا

(۱) یکی

۴۶- اگر a ، b و c اعدادی حقیقی باشند به طوری که $2b+c^2 = -4$ ، $b^2+8a = -17$ ، $a^2+6c = -5$ باشد، حاصل عبارت
 $a^2 - b^2 + c^2$ کدام است؟

$$(2) 24$$

$$(1) 23$$

$$(4) 26$$

$$(3) 25$$

۴۷- اگر $x + y + z = 3$ و $\frac{1}{4x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{4z} = 0$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ کدام است؟ همهی عبارات تعریف شده است.

(۱) ۳ (۲) -۱

(۳) ۴ (۴) صفر

۴۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک عبارت یک جمله‌ای است؟

(۱) $(3 + 4x)^2 + (3 - 4x)(3 + 4x) - 18$ (۲) $\sqrt{\frac{2-\pi}{4}} a^2 x^3$

(۳) $\frac{\sqrt{59x}}{3}$ (۴) $\pi x^2 y^5 z^{-2} q^4$

۴۹- با توجه به اتحاد مربع دوجمله‌ای، کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ $(\square + \triangle)^2 = \pi^2 x^4 + \bigcirc + 16q^2$

(۱) $(\pi^2 x^2, \triangle q, 2\pi x^2 q)$ (۲) $(2\pi x q, \triangle q, \pi x)$
(۳) $(8\pi x^2 q, \triangle q, \pi x^2)$ (۴) $(4\pi x q, \triangle q^2, \pi x^4)$

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک اتحاد جبری را معرفی می‌کند؟

(۱) $\frac{75x^2}{x^2} = 75$ (۲) $|(x-3)^2 - 5| = x^2 - 6x + 4$

(۳) $\sqrt{(\Delta x - 13)^2} = \Delta x - 13$ (۴) $(\sqrt{6}\pi + 0 / \Delta x)^2 = 6\pi^2 + 0 / 2\Delta x^2 + \sqrt{6}\pi x$

۵۱- به عدد مثبت t که در معادله‌ی $t^2 = t + 1$ صدق کند عدد طلایی می‌گوییم. مقدار t^5 کدام است؟

(۱) $3t + 1$ (۲) $4t + 2$

(۳) $5t + 3$ (۴) $6t + 4$

۵۲- عبارت $(M + N + O + P + Q + R)(P + Q + R + S + T + W)$ پس از ساده‌شدن چند جمله دارد؟ $MNOPQRSTW \neq 0$ است.

(۱) ۳۳ (۲) ۳۴

(۳) ۳۵ (۴) ۳۶

۵۳- با شرایط کدام گزینه دو نامعادله‌ی $\frac{ac^3}{b^2d} < 0$ و $\frac{a^2d}{bc} > 0$ همزمان برقرار است؟

(۱) $a > 0, b < 0, c > 0, d < 0$ (۲) $a < 0, b < 0, c > 0, d < 0$

(۳) $a < 0, b > 0, c > 0, d < 0$ (۴) $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$

۵۴- دو برابر عددی را از $\frac{5}{6}$ آن عدد کم می کنیم، حاصل در بیش ترین حالت، همواره از دو برابر آن عدد ۱۰۰ واحد کم تر است.

محدوده ی این عدد کدام است؟

$$x \geq \frac{600}{19} \quad (2)$$

$$x > \frac{600}{19} \quad (1)$$

$$x \geq \frac{270}{19} \quad (4)$$

$$x < \frac{270}{19} \quad (3)$$

۵۵- کوچک ترین عدد طبیعی N بزرگ تر از چهار که به ازای آن حاصل عبارت $(N^2 - 1) \times (N^2 - 1) \times (N^2 - 1) \times \dots \times (N^2 - 1)$

عددی مربع کامل باشد برابر است با:

$$8 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$27 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

۵۶- عبارت $A = 48^A - 9^4$ بر کدام عدد بخش پذیر نیست؟

$$17 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

۵۷- مجموعه جواب دستگاه نامعادلات $\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases}$ ، کدام است؟

$$x < -2 \quad (2)$$

$$x > -4 \quad (1)$$

$$-4 < x \leq -2 \quad (4)$$

$$-4 \leq x \leq -2 \quad (3)$$

۵۸- در تجزیه ی عبارت $x^4 + x^2 + 1 + x(2x^2 + x + 2)$ ، کدام عامل وجود دارد؟

$$x-1 \quad (2)$$

$$x+2 \quad (1)$$

$$x^2 + 1 \quad (4)$$

$$x^2 - 1 \quad (3)$$

۵۹- اگر $3 = \frac{a^2 + b^2}{ab}$ باشد، حاصل عبارت $(a-b)^2$ همواره کدام است؟ $ab \neq 0$ است.

$$5ab \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$-6ab \quad (4)$$

$$ab \quad (3)$$

۶۰- در معادله ی زیر مقدار $\frac{x}{y}$ همواره کدام است؟ $n < m$ است و m و n هر دو عددی طبیعی اند و عبارت تعریف شده است.

$$\frac{a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{ym}}{a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{yn}} = a^{\frac{x}{y}}$$

$$(m-n)(m+n+\frac{1}{3}) \quad (2)$$

$$(m-n)(m-n+\frac{1}{3}) \quad (1)$$

$$(m+n)(m-n-\frac{1}{3}) \quad (4)$$

$$(m+n)(m+n-\frac{1}{3}) \quad (3)$$



۳۰ دقیقه

سؤال‌های ریاضی - موازی

ریاضی

صفحه‌های ۷۸ تا ۸۵

۶۱- حاصل عبارت زیر را به صورت نماد علمی $a \times 10^b$ می‌نویسیم. $a \times b$ کدام است؟ (نگاه به گذشته)

$$A = \frac{0.005 \times 4 \times 10^{-2} \times 10 / 24 \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 0.0256 \times 5}$$

(۲) ۵۰

(۱) ۶۴

(۴) ۴۸

(۳) ۸۰

۶۲- چند تا از اعداد صحیح بین (-10) تا $(+\frac{3}{2})$ را در مربع زیر می‌توان قرار داد تا نامساوی برقرار باشد؟ (نگاه به گذشته)

$$5/2 \times 10^{\square} > 0.0005$$

(۲) شش تا

(۱) پنج تا

(۴) چهار تا

(۳) هفت تا

۶۳- حاصل عبارت $1577^2 - 157.0^2 - 7^2$ کدام است؟

(۲) ۱۵۷۶۰

(۱) ۱۴۵۷۰

(۴) ۲۱۹۸۰

(۳) ۱۱۸۰۰

۶۴- در عبارت جبری $\sqrt{6}x^3y^2$ ، اگر درجه‌ی عبارت نسبت به متغیر x را a ، درجه‌ی عبارت نسبت به متغیر y را b و ضریب عددیعبارت را c بنامیم، حاصل $\frac{3\sqrt{2a+b}}{c}$ ، کدام است؟ ($c \neq 0$)

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (۴)$$

$$\sqrt{3} \quad (۳)$$

۶۵- حاصل عبارت $A = (a+b+c)^2 - (a+b)^2 - (b+c)^2$ همواره کدام است؟

$$(a+c)^2 \quad (۲)$$

$$-b^2 + 2ac \quad (۱)$$

$$2c^2 - b^2 + 2ac + 4bc \quad (۴)$$

$$\frac{(a+c)^2}{2} \quad (۳)$$

۶۶- اگر مساحت مستطیلی به طول $(x^2 + x + 1)$ متر و عرض $(x-1)$ متر، ۲۶ مترمربع باشد، محیط این مستطیل چند متر است؟

(۲) ۳۰

(۱) ۱۵

(۴) ۳۴

(۳) ۱۷

۶۷- اگر $a + b = 4$ و $a^3 + b^3 = 25$ باشد، آن گاه حاصل ab کدام است؟

$$\frac{39}{4} \quad (1) \quad \frac{4}{13} \quad (2)$$

$$\frac{13}{4} \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

۶۸- اگر $a = x - 2$ باشد، عبارت $x^2 - 6x + 8$ بر حسب a کدام است؟

$$-a(a - 3) \quad (1) \quad a(a - 2) \quad (2)$$

$$a(a - 10) + 24 \quad (3) \quad a(a - 10) \quad (4)$$

۶۹- اگر دو چندجمله‌ای $(a-1)x^m - x^n + bx^3 - 3x^2$ و $(2x-1)(x^4 + 3x^2)$ به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ یکسان باشند، آن گاه

مقدار $(a + b + m + n)$ ، کدام است؟ $m > n > 3$.

$$18 \quad (1) \quad 17 \quad (2)$$

$$11 \quad (3) \quad 10 \quad (4)$$

۷۰- کدام یک از تساوی‌های زیر همواره درست است؟

$$a - (3 + b) = (a - 3) + b \quad (1) \quad -(a + b - 1) = -(a - b) + 1 \quad (2)$$

$$(a - b + c)^2 = (b - a - c)^2 \quad (3) \quad a(b - c + d) = ab - a(c + d) \quad (4)$$

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) درجه‌ی عبارت جبری $6y\sqrt{x}$ ، نسبت به متغیر y ، عدد یک است.

(۲) درجه‌ی یک جمله‌ای $(-3x^4y^6)$ نسبت به متغیر x ، چهار است.

(۳) درجه‌ی یک جمله‌ای $6y^3$ نسبت به متغیر x ، صفر است.

(۴) درجه‌ی چندجمله‌ای $(x+3)^2(x+3)^2$ ، نسبت به متغیر x دو است.

۷۲- از مستطیلی فرضی به ابعاد $2a^2 + 3$ و $a + 7$ یک مستطیل فرضی دیگر به ابعاد $a - 1$ و $2a^2 + 1$ را حذف کرده‌ایم. مساحت

باقی‌مانده همواره کدام است؟ واضح است که $a > 1$ است.

$$16a^2 + 4a + 20 \quad (1) \quad 12a^2 + 4a + 20 \quad (2)$$

$$12a^2 + 2a + 22 \quad (3) \quad 16a^2 + 2a + 22 \quad (4)$$

۷۳- درجه‌ی عبارت جبری $2\sqrt{3}x^2y^3z^4$ نسبت به همه‌ی متغیرهایش کدام است؟

- (۱) ۹
(۲) ۵
(۳) ۲۴
(۴) ۱۰

$$A = (4 \cdot 0 \cdot 5)^2 - 4 \cdot 0 \cdot 5^2 = ?$$

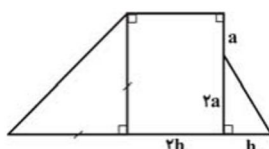
۷۴- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

- (۱) 10^4
(۲) 4×10^4
(۳) 4×10^3
(۴) 10^3

۷۵- اگر $A = x^3 + x$ و $B = yx + \frac{y}{x}$ باشد، حاصل AB همواره کدام است؟

- (۱) $yx^4 + 2yx^2 + y$
(۲) $yx^2 + 2y + yx^2 - 2$
(۳) $yx^4 + y$
(۴) $2yx^4 + y^2x$

۷۶- مساحت شکل زیر همواره کدام است؟



- (۱) $h^2 + 1 \cdot ah$
(۲) $ah + \frac{9}{2}a^2$
(۳) $a(2h + \frac{9}{2}a)$
(۴) $4(2h + \frac{9}{2}a)$

$$(\square + \triangle)^2 = \pi^2 x^2 + \bigcirc + 16q^2$$

۷۷- با توجه به اتحاد مربع دو جمله‌ای، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- (۱) $\pi^2 x^2, \triangle, 2\pi x^2 q$
(۲) $2\pi x q, \triangle, \pi x$
(۳) $2\pi x^2 q, \triangle, \pi x^2$
(۴) $4\pi x q, \triangle, \pi x^2$

۷۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، یک اتحاد جبری را معرفی می‌کند؟

$$\frac{75x^2}{x^2} = 75 \quad (1)$$

$$|(x-2)^2 - 5| = x^2 - 6x + 4 \quad (2)$$

$$(\sqrt{6}\pi + 0/5x)^2 = 6\pi^2 + 0/25x^2 + \sqrt{6}\pi x \quad (4)$$

$$\sqrt{(\Delta x - 13)^2} = \Delta x - 13 \quad (3)$$

۷۹- به عدد مثبت t که در معادله‌ی $t^2 = t + 1$ صدق کند عدد طلایی می‌گوییم. مقدار t^5 کدام است؟

- (۱) $2t + 1$
(۲) $4t + 2$
(۳) $5t + 2$
(۴) $6t + 4$

۸۰- عبارت $(M+N+O+P+Q+R)(P+Q+R+S+T+W)$ پس از ساده‌شدن چند جمله دارد؟ $MNOPQRSTW \neq 0$ است.

- (۱) ۳۳
(۲) ۳۴
(۳) ۳۵
(۴) ۳۶

سؤال‌های علوم تجربی

دانش‌آموزانی که در مدرسه درس علوم را به تفکیک شیمی، فیزیک، زمین و زیست‌شناسی آموزش می‌بینند به جای سؤالات ۸۱ تا ۱۰۰ به سؤالات ۱۰۱ تا ۱۲۰ پاسخ دهند.

۲۵ دقیقه

علوم تجربی

صفحه‌های ۸۱ تا ۱۰۰

۸۱- در مناطق ساحلی نسبت به مناطق کوهستانی تراکم مولکول‌های هوا و فشار هوا به ترتیب از راست به چپ

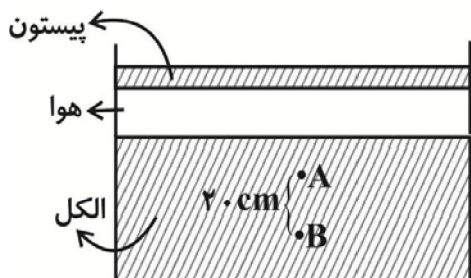
... و ... است. (نگاه به گذشته)

(۱) کمتر - کمتر (۲) کمتر - بیشتر

(۳) بیشتر - کمتر (۴) بیشتر - بیشتر

۸۲- در شکل زیر بر روی پیستون، وزنه‌ای ۲ کیلوگرمی قرار می‌دهیم بعد از ایجاد تعادل اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B

چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$) (نگاه به گذشته)



(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) تغییر نمی‌کند.

(۳) افزایش می‌یابد.

(۴) بسته به شرایط هر سه گزینه ممکن است.

۸۳- جسمی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد ۵، ۱۰ و ۲۰ سانتی‌متر را ابتدا از طرف کوچک‌ترین قاعده و سپس از طرف بزرگ‌ترین

قاعده بر روی سطح افقی میزی قرار می‌دهیم. اگر نیروی وارد بر سطح میز در حالت اول F_1 و در حالت دوم F_2 باشد، حاصل $\frac{F_2}{F_1}$

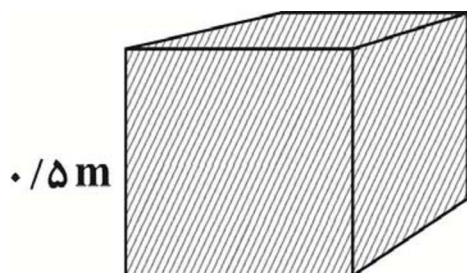
کدام است؟

(۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۲ (۴) ۱

۸۴- اگر مکعب توپر شکل زیر از فلزی به چگالی $۸۰۰ \frac{kg}{m^3}$ ساخته شده باشد، فشاری که بر سطح افقی زیرین خود وارد می کند،

چند پاسکال است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



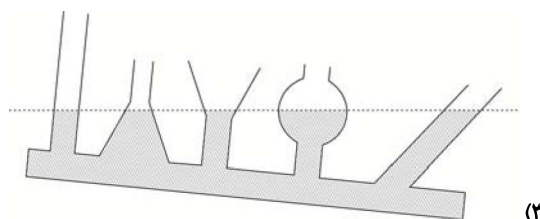
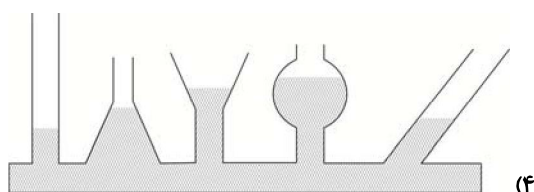
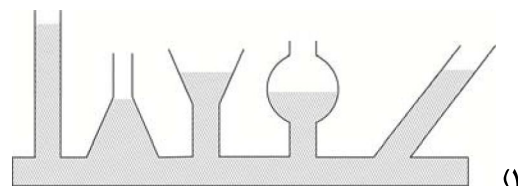
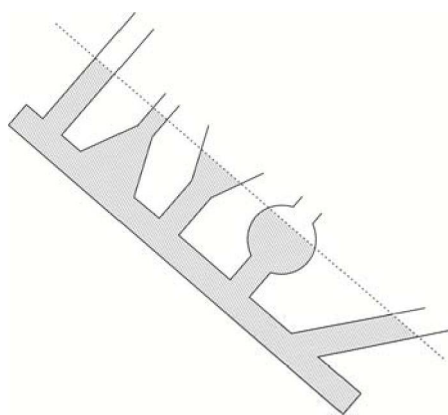
(۱) ۴۰۰۰

(۲) ۴۰۰

(۳) ۲۰۰۰

(۴) ۲۰۰

۸۵- اگر مقداری آب در تعدادی ظرف مرتبط به هم ریخته باشیم، کدام گزینه سطح آزاد آب در این ظروف را به درستی نشان می دهد؟



۸۶- دو ظرف پُر از آب مکعبی شکل A و B را در اختیار داریم. اگر ابعاد ظرف A دو برابر ابعاد ظرف B باشد، آن گاه وقتی

مایع ها در حالت تعادل اند، فشار در عمق ۱۵ سانتی متری از سطح آب ظرف A چند برابر فشار در عمق ۱۵ سانتی متری از سطح

آب ظرف B است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

(۲) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

(۳) $۱/۲$

۸۷- دو نیم کره‌ی فلزی مشابه را به هم می‌چسبانیم و تا جایی که امکان دارد هوای درون آن‌ها را با پمپ خلأ خارج می‌نماییم. در

این حالت دلیل این که جدا کردن دو نیم کره از یک دیگر مشکل می‌شود، کدام است؟

(۱) زیرا نیروی چسبندگی بین دو نیم کره فلزی افزایش یافته است.

(۲) زیرا نسبت فشار هوای بیرون به فشار هوای داخل نیم کره‌ها افزایش یافته است.

(۳) زیرا نیروی وارد بر سطح خارجی در کره کاهش یافته است.

(۴) هر سه گزینه صحیح است.

۸۸- در مدل دستگاه تنفسی زیر ... در نقش شش می‌باشد و اگر ورقه‌ی پلاستیکی زیر دستگاه را رها کنیم، فشار هوای داخل بطری ... و

حجم بادکنک‌ها ... می‌یابد و این اتفاق شبیه به عمل ... در دستگاه تنفس آدمی است.



(۱) بطری - کاهش - افزایش - دم

(۲) بادکنک - کاهش - افزایش - دم

(۳) بطری - افزایش - کاهش - بازدم

(۴) بادکنک - افزایش - کاهش - بازدم

۸۹- در بالابر هیدرولیکی شکل زیر، پیستون‌ها دایره‌ای شکل بوده و قطر مقطع پیستون بزرگ ۱۰ برابر قطر پیستون کوچک است. اگر

وزن پیستون کوچک و وزنه‌ی روی آن ۴۰ نیوتون باشد، وزن پیستون بزرگ و وزنه‌ی روی آن چند نیوتون است؟ (بالابر در حال

تعادل است.)

(۱) ۲۵

(۲) ۲۵۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۰۰۰

۹۰- مطابق شکل زیر، سطح مقطع دایره‌ای سوزن یک سرنگ 1mm^2 و سطح مقطع طرف دیگر آن 10mm^2 می‌باشد. اگر به این

سرنگ پر از آب 10N نیرو وارد کنیم، نیرویی که آب به ورودی سوزن وارد می‌کند چند نیوتون خواهد بود؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱

(۳) ۱۰۰

(۴) ۰/۱



۹۱- اثر چرخانندگی یک نیرو به کدام کمیت زیر گفته می‌شود؟

(۱) کار

(۲) بازده

(۳) مزیت مکانیکی

(۴) گشتاور نیرو

۹۲- حداقل گشتاور لازم برای در تعادل نگه داشتن وزنه حول تکیه‌گاه در حالت «الف» چند برابر حالت «ب» است؟ $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از

وزن میله‌ها صرف نظر شود.

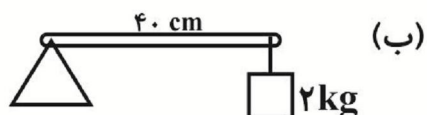


(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱/۵

(۴) $\frac{2}{3}$



۹۳- وقتی گفته می‌شود مزیت مکانیکی یک ماشین ۲ است یعنی ...:

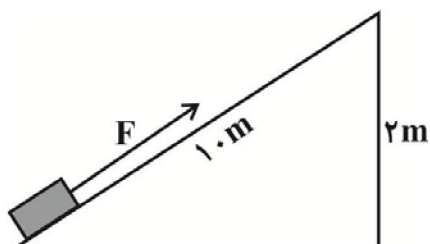
(۱) با نیروی ۱۰۰ نیوتونی می‌توان حداکثر وزنه‌ای ۵۰ نیوتونی را جابه‌جا کرد.

(۲) با نیروی ۵۰ نیوتونی می‌توان وزنه‌ای ۲۰۰ نیوتونی را جابه‌جا کرد.

(۳) با نیروی ۲۰ نیوتونی می‌توان وزنه‌ای ۴۰ نیوتونی را جابه‌جا کرد.

(۴) تمامی حالت‌های بالا انجام پذیر است.

۹۴- حداقل نیروی لازم برای کشیدن وزنه ۲۰ کیلوگرمی به بالای سطح شیبدار چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



(۱) ۲۰۰

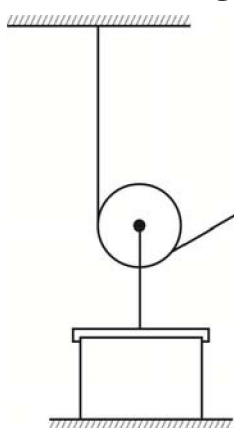
(۲) ۲۰

(۳) ۴۰۰

(۴) ۴۰

۹۵- در شکل زیر جعبه‌ای در جای خود ثابت شده است. اگر حداقل اندازه‌ی نیروی F برای جدا کردن درپوش ۵۰۰N باشد، اختلاف

فشار گاز داخل جعبه با هوای بیرون چند پاسکال است؟ (مساحت درپوش $۵m^2$ و از جرم درپوش، نخ و قرقره و اصطکاک بین



آن‌ها صرف نظر شود.)

(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۲۰۰

(۴) ۱۰۰

۹۶- با وارد کردن نیرویی عمودی به اندازه‌ی ۸۰N بر انتهای اهرمی به طول $۲/۴m$ ، جسمی به جرم ۴۰kg را در انتهای دیگر

اهرم در حالت تعادل نگه می‌داریم. در این صورت فاصله‌ی تکیه‌گاه از جسم چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

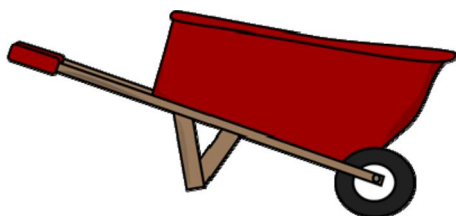
(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۶۰

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰

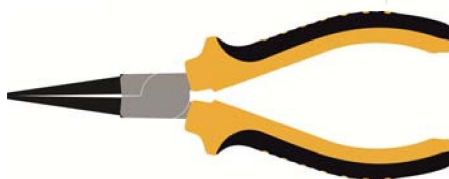
۹۷- مزیت مکانیکی کدام ماشین زیر از یک کمتر است؟



(۲)



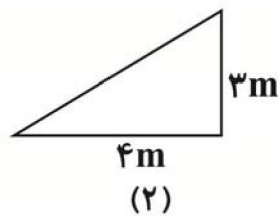
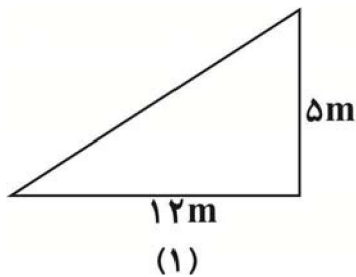
(۱)



(۳)

(۴)

۹۸- با توجه به سطح‌های شیب‌دار زیر، مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۱) چند برابر مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۲) است؟



(۱) ۰/۶۵

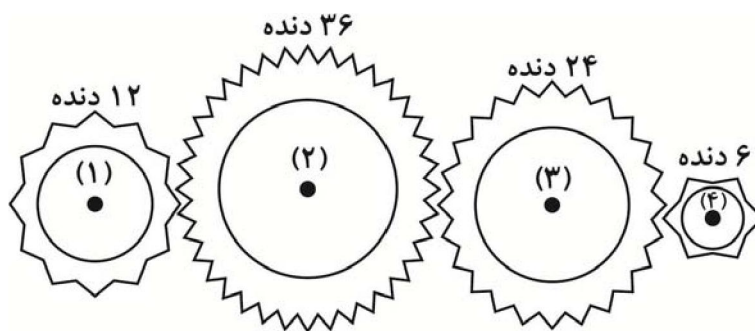
(۲) ۰/۸۷

(۳) ۱/۵۶

(۴) ۲/۰۸

۹۹- در شکل زیر چند چرخ دنده را می‌بینیم که با هم تشکیل ماشین ساده‌ای را دادند. چرخ دنده‌ی شماره‌ی «۱» را چند دور باید

چرخاند تا چرخ دنده‌ی شماره «۴» یک دور کامل بچرخد؟ (چرخ دنده‌ها روی هم نمی‌لغزند.)



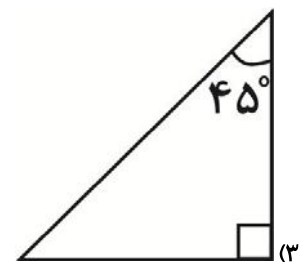
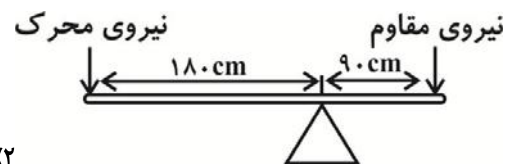
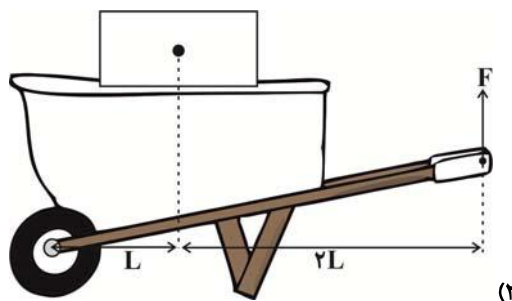
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۴

۱۰۰- مزیت مکانیکی کدام یک از ماشین‌های زیر کوچک‌تر است؟



(۴)

۲۵ دقیقه

سؤال‌های علوم تجربی (بخش شیمی)

علوم تجربی (شیمی)

صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱۰۱- در جدول طبقه‌بندی عناصرها، کدام اتم با اتم سیلیسیم در یک ستون (گروه) و با اتم لیتیم در یک

سطر (دوره) قرار دارد؟

(۱) ${}_{12}\text{Mg}$ (۲) ${}_{7}\text{N}$

(۳) ${}_{15}\text{P}$ (۴) ${}_{6}\text{C}$

۱۰۲- کدام روند در مورد واکنش‌پذیری (ترکیب با اکسیژن هوا) عناصر داده شده در شرایط یکسان، درست است؟

(۱) آهن > روی > منیزیم (۲) روی > آهن > منیزیم

(۳) آهن > منیزیم > روی (۴) روی > منیزیم > آهن

۱۰۳- برای بررسی رسانایی الکتریکی محلول آبی چند ماده، قسمتی از میله‌های کربنی که به دو سر یک منبع تغذیه وصل شده‌اند

درون بشر حاوی این محلول‌ها قرار می‌گیرد. محلول کدام ماده می‌تواند سبب برقرار جریان الکتریکی شود؟

(۱) شکر (۲) اتانول

(۳) آمونیاک (۴) پتاسیم پرمنگنات

۱۰۴- در تشکیل ترکیب یونی منیزیم اکسید، ... الکترون از دست می‌دهد و به ... تبدیل می‌شود و ... الکترون می‌گیرد و به ...

تبدیل می‌شود.

(۱) نافلز - کاتیون - فلز - آنیون (۲) فلز - آنیون - نافلز - کاتیون

(۳) نافلز - آنیون - فلز - کاتیون (۴) فلز - کاتیون - نافلز - آنیون

۱۰۵- کدام یک از ویژگی‌های فلز مس نیست؟

(۱) رسانایی الکتریکی زیاد (۲) مقاومت در برابر خوردگی

(۳) عدم واکنش‌پذیری با اکسیژن (۴) قابلیت مفتول شدن

علوم تجربی (فیزیک)

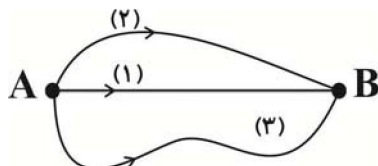
صفحه‌های ۳۷ تا ۶۰

صفحه‌های ۸۱ تا ۹۰

سؤال‌های علوم تجربی (بخش فیزیک)

۱۰۶- متحرکی در نقطه‌ی A برای رسیدن به نقطه B سه مسیر مطابق شکل امتحان می‌کند به‌طوری که مسیر (۱) کم‌ترین مسافت و

مسیر (۳) بیش‌ترین مسافت را داراست. کدام گزینه نادرست است؟ (نگاه به گذشته)



(۱) اگر متحرک هر سه مسیر را در یک مدت زمان یکسان پیموده باشد، متحرک در مسیر (۱)

کم‌ترین تندی متوسط را بین این سه مسیر خواهد داشت.

(۲) اگر متحرک هر سه مسیر را با تندی متوسط یکسان پیموده باشد، مدت زمان طی مسیر (۳)

بیشتر خواهد بود.

(۳) جابه‌جایی هر سه مسیر با هم برابر است.

(۴) سرعت متوسط متحرک در هر سه مسیر در صورتی که تندی متوسط متحرک در هر سه مسیر یکسان باشد، با هم برابر است.

۱۰۷- خودرویی از حال سکون شروع به حرکت کرده و به مدت ۱۰ ثانیه با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند و سپس به مدت $\frac{4}{5}$ دقیقه با

سرعت ثابتی که در انتهای ۱۰ ثانیه اول به آن رسید، حرکت می‌کند. پس از آن خودرو مدت $20s$ را با شتاب ثابت $\frac{5}{3} \frac{m}{s^2}$ طی می‌کند. شتاب

متوسط این خودرو در کل این حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۰۸- توپی با سرعت $\frac{29}{4} \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود. این توپ پس از چند ثانیه لحظه‌ای متوقف می‌شود و بر

می‌گردد؟ (شتاب گرانش $= \frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید).

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) $\frac{1}{5}$

۱۰۹- دو ظرف پُر از آب مکعبی شکل A و B را در اختیار داریم. اگر ابعاد ظرف A دو برابر ابعاد ظرف B باشد، آن‌گاه وقتی

مایع‌ها در حالت تعادل‌اند، فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری از سطح آب ظرف A چند برابر فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری از سطح

آب ظرف B است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

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

۱۱۰- مطابق شکل زیر، سطح مقطع دایره‌ای سوزن یک سرنگ $1mm^2$ و سطح مقطع طرف دیگر آن $10mm^2$ می‌باشد. اگر به این

سرنگ پُر از آب $10N$ نیرو وارد کنیم، نیرویی که آب به ورودی سوزن وارد می‌کند چند نیوتون خواهد بود؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) ۱۰۰ (۴) $\frac{1}{10}$

علوم تجربی (بخش زمین و زیست شناسی)

علوم تجربی (زمین شناسی)

صفحه های ۶۱ تا ۸۰

علوم تجربی (زیست شناسی)

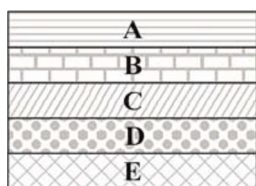
صفحه های ۱۱۳ تا ۱۴۲

۱۱- کدام یک از مناطق زیر جزو قسمت های زلزله خیز در دنیا نیست؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) نواحی غربی آمریکای جنوبی
(۲) حاشیه ی غربی اقیانوس آرام
(۳) نواحی جنوب شرقی آسیا
(۴) نواحی شرقی آمریکای شمالی

۱۲- اگر لایه های (رسوبی) نشان داده شده در شکل زیر وراونه نشده باشند، لایه ی... جوان ترین لایه است و ساختار بدنی

فسیل های یافت شده در آن... نسبت به لایه ی C پیچیده تر باشد.



(۱) A - نمی تواند

(۲) E - نمی تواند

(۳) E - می تواند

(۴) A - می تواند

۱۳- شکل A، ... شکل B از انواع فسیل کامل محسوب ...



شکل B



شکل A

(۱) همانند - نمی شود

(۲) برخلاف - می شود

(۳) برخلاف - نمی شود

(۴) همانند - می شود

۱۴- چه تعداد از کرم های زیر جزو کرم های لوله ای محسوب می شوند؟

«پلاناریا، زالو، کرمک، آسکاریس، کیلک»

(۱) یک (۲) دو

(۳) سه (۴) چهار

۱۵- در میان گزینه های زیر تعداد پاهای حرکتی کدام جانور از سایرین بیش تر است؟

(۱) زنبور (۲) پروانه

(۳) پشه (۴) کنه

۱۱۶- قارچ مخمر، ... ویروس ایدز ماده‌ی وراثتی

(۱) همانند - ندارد

(۲) برخلاف - دارد

(۳) همانند - دارد

(۴) برخلاف - ندارد

۱۱۷- سرخس‌ها همانند قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین،

(۱) می‌توانند در هر نوع آب و هوایی رشد کنند.

(۲) ساقه‌ی زیرزمینی دارند.

(۳) با هاگ تکثیر می‌شوند.

(۴) برگ‌هایشان دم‌برگی طویل دارند.

۱۱۸- بندپایان،

(۱) همانند کرم‌های حلقوی ماهیچه دارند.

(۲) حتماً پوست‌اندازی می‌کنند.

(۳) ممکن نیست یکدیگر را شکار کنند.

(۴) فقط در خشکی زندگی می‌کنند.

۱۱۹- قمری خانگی با در یکسانی قرار می‌گیرند.

(۱) قورباغه - تیره

(۲) گنجشک - راسته

(۳) حلزون - سلسله

(۴) گربه - رده

۱۲۰- گل انگشتانه گیاه لوبیا از طریق دانه تکثیر می‌شود و همانند ... گیاهان، دارای آوند است.

(۱) برخلاف - بسیاری از

(۲) همانند - بسیاری از

(۳) برخلاف - همه‌ی

(۴) همانند - همه‌ی

آزمون ۶ اسفند ماه ۹۵

دفترچه‌ی پاسخ

پایه‌ی نهم (دوره‌ی اول متوسطه)

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

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

پاسخ سؤال‌های فارسی

- ۱- (صفحه ۵۸ کتاب فارسی، مفهوم)
(نگاه به گذشته: آرش عیّوق)
بیت گزینۀ «۱» نیز مانند بیت صورت سؤال، به بی‌ثباتی دنیا اشاره می‌کند و آن را عاملی می‌داند برای این‌که انسان، دل خود را غمگین نکند.
- ۲- (صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴ کتاب فارسی، واژه)
(ممید اصفهانی)
فراست: هوشمندی، زیرکی باطنی
- ۳- (صفحه ۷۹ کتاب فارسی، املا)
(ممید اصفهانی)
واژه‌ی «هجوم» در گزینۀ «۴» نادرست نوشته شده است.
- ۴- (صفحه ۷۴ و بخش اعلام کتاب فارسی، تاریخ ادبیات)
(سپیده فلاّمی)
متن صورت سؤال، دو نادرستی دارد. یکی آن‌که ابوریحان که مدّتی در دربار قابوس بن وشمگیر زندگی کرده بود، کتاب «آثارالباقیه» را به نام آن پادشاه تألیف کرد. همچنین وی در حملات محمود غزنوی به هندوستان همراه او بود.
- ۵- (صفحه ۶۹ کتاب مهارت‌های نوشتاری، دانش‌های ادبی)
(سپیده فلاّمی)
«خریداری می‌کنند» مصداق درازنویسی است و باید به جای آن از عبارت «می‌خرند» استفاده کرد.
- ۶- (صفحه ۷۸ کتاب فارسی، دانش‌های ادبی)
(سپیده فلاّمی)
«گیرند» فعل «سوم شخص» است و «بریم» فعل «اول شخص».
- ۷- (صفحه‌های ۷۶ و ۷۷ کتاب فارسی، دانش‌های ادبی)
(سپهر فان‌پور)
در مصراع نخست بیت گزینۀ «۴» فعل «خواهی کشید» آمده است که به آینده مربوط است، حال آن‌که در انتهای مصراع نخست سایر ابیات، فعل «کشید»، فعلی از زمان ماضی ساده است.
- ۸- (صفحه ۸۴ کتاب فارسی، آرایه‌های ادبی)
(سپهر فان‌پور)
در بیت گزینۀ «۱» به داستان در چاه انداخته‌شدن یوسف نبی و بیرون‌آورده‌شدن او اشاره شده است و این «تلمیح» است.
- ۹- (صفحه ۸۳ کتاب فارسی، مفهوم)
(آرش عیّوق)
در بیت گزینۀ «۲» واژه‌ی «یک‌تنه» مفهوم «اتّحاد» دارد. در سایر ابیات، این واژه به معنای «یک نفر» آمده است. در بیت صورت سؤال نیز همین مفهوم که شخصی یک‌تنه و بی‌لشکر می‌جنگد دیده می‌شود.
- ۱۰- (صفحه ۷۸ کتاب فارسی، مفهوم)
(آرش عیّوق)
در بیت گزینۀ «۱» نیز مثل عبارت صورت سؤال، به بلندهمتّی اشاره شده است. در این بیت شاعر می‌گوید: «آن‌قدر در راه هدف می‌جنگد که یا به هدف می‌رسد یا جانش را از دست می‌دهد.»

پاسخ سؤال‌های عربی

(نگاه به گذشته: سید ممدعلی مرتضوی)

۱۱- (مفهوم، صفحه ۶۲ کتاب درسی)

صفتی که برای دانش آموزی که موفقیتی در درس‌هایش مشاهده نمی‌کند، مناسب است، صفت «مردود: الرأسية» است.

(رضا معصومی)

۱۲- (ترجمه، صفحه ۶۹ کتاب درسی)

مَنْ: هر کس / دفع: (در این جا) دور کند / غضبه: خشمش / دفع: (در این جا) دور می‌کند / عنه: از او / عذابه: عذابش

(رضا معصومی)

۱۳- (ترجمه، صفحه ۷۲ کتاب درسی)

«أختی» به معنای خواهرم است.

(درویشعلی ابراهیمی)

۱۴- (ترجمه، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ کتاب درسی)

«إضاعة»: تباها کردن، ضایع کردن

(سید ممدعلی مرتضوی)

۱۵- (مفهوم، ترکیبی)

ترجمه عبارت: «اراده‌ی انسان محور اصلی در مقابله با سختی‌هاست!»

(درویشعلی ابراهیمی)

۱۶- (مفهوم، صفحه ۷۸ کتاب درسی)

«جُلوس: نشستن» ≠ «قیام: ایستادن»

(معصومه طیبی)

۱۷- (مفهوم، ترکیبی)

ترجمه‌ی گزینه‌ها: (۱) شرکت / (۲) چاپخانه / (۳) آزمایشگاه / (۴) شلوغ

(رضا معصومی)

۱۸- (انواع جملات، ترکیبی)

در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «لا تجعلوا، اطردي و تشكران» صحیح هستند.

(معصومه طیبی)

۱۹- (قواعد اسم، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)

«نور القلب» ترکیب اضافی (مضاف و مضاف الیه) است، در سایر گزینه‌ها «الزَّيْلَةُ الْمُجْتَهِدَةُ، الْحَدِيثُ الْخَامِسُ وَ أَسْئَلَةُ صَعْبَةٍ»

ترکیب‌های وصفی هستند.

(سید ممدعلی مرتضوی)

۲۰- (قواعد اسم، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶ کتاب درسی)

به ترکیب «إِخْتِرَاعَاتُ إِدِيسُونِ الْمَهْمَةُ» (اختراعات مهم ادیسون) توجه کنید:

الف) إِخْتِرَاعَات: هم موصوف است و هم مضاف.

ب) إِدِيسُون: مضاف الیه است.

ج) الْمَهْمَةُ: صفت است برای (إِخْتِرَاعَات)

پاسخ سؤال‌های پیام‌های آسمان

- ۲۱- (صفحه ۷۶ کتاب درسی-راه و توشه) (حامد دورانی)
کسی که سهواً در بین نماز بخندد، نمازش صحیح است، اما اگر روی از قبله برگرداند، چه سهوی و چه عمدی نمازش باطل می‌شود.
- ۲۲- (صفحه ۷۷ کتاب درسی-راه و توشه) (حامد دورانی)
شک در نمازهای دو و سه رکعتی و رکعات اول و دوم نمازهای چهار رکعتی، سبب باطل شدن نماز می‌شود.
- ۲۳- (صفحه ۸۳ کتاب درسی-اخلاق) (سکینه گلشنی)
امام علی (ع) همنشین خوب را برترین اندوخته و سرمایه معرفی می‌کنند و پیامبر اکرم (ص) دوست بد را ترسناک‌تر از هر چیز می‌دانند.
- ۲۴- (صفحه ۸۴ کتاب درسی-اخلاق) (زهرا دامپار)
انتخاب دوست در دوران نوجوانی از اهمیت بالایی برخوردار است و اثرپذیری از دوست در این دوره، بسیار آرام و تدریجی است.
- ۲۵- (صفحه ۸۴ کتاب درسی-اخلاق) (صالح امصانی)
بالا بودن میزان تأثیری که دوستان بر اخلاق و رفتار ما می‌گذارند، اهمیت دقت در انتخاب دوستان را به خوبی آشکار می‌کند. پس شایسته است دوستان خود را با معیارهایی انتخاب کنیم که در نهایت باعث رشد و پیشرفت اخلاقی و فکری ما شود.

پاسخ سؤال‌های مطالعات اجتماعی

- ۲۶- (صفحه ۸۸ کتاب درسی-ایران در عصر مشروطه) (نگاه به گذشته: زهرا دامپار)
در ماجرای چوب و فلک کردن بازرگانان تهران، گروهی از علما به رهبری آیت‌الله طباطبایی به نشانه‌ی اعتراض در حرم حضرت شاه عبدالعظیم بست نشستند. از جمله خواسته‌ی آنان، تأسیس عدالت‌خانه برای رسیدگی به شکایت‌های مردم و اجرای عدالت بود.
- ۲۷- (صفحه‌های ۸۸ و ۸۹ کتاب درسی-ایران در عصر مشروطه) (حامد دورانی)
مظفرالدین‌شاه در سال ۱۲۸۵ ش. فرمان مشروطه را صادر کرد و محمدعلی شاه با پشتیبانی دولت روسیه تصمیم گرفت نظام پادشاهی استبدادی را دوباره برقرار کند.
- ۲۸- (صفحه ۹۵ کتاب درسی-ایران در عصر مشروطه) (فؤاد باغستانی)
جنگ جهانی دوم با حمله‌ی ناگهانی آلمان به لهستان آغاز شد. هدف اصلی متفقین از ورود به ایران، استفاده از موقعیت و منابع و امکانات ایران به سود خویش بود.
- ۲۹- (صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴، ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی-ایران در عصر مشروطه) (فؤاد باغستانی)
فرماندهی کودتای ۲۸ مرداد: سرلشکر زاهدی
پایه‌گذاری ارتش نوین در ایران: رضاشاه
تأسیس نخستین دانشگاه ایران: رضاشاه
انعقاد قرارداد ۱۹۱۹ م. با انگلستان: وثوق‌الدوله
- توضیح نکته‌ی درسی:
نهضت ملی شدن نفت دو رهبر داشت: آیت‌الله کاشانی، دکتر مصدق.
- ۳۰- (صفحه ۹۲ کتاب درسی-ایران در عصر مشروطه) (صالح امصانی)
براساس قرارداد ۱۹۱۹ م. اداره‌ی امور نظامی و مالی ایران در اختیار کارشناسان (مستشاران) نظامی و مالی انگلستان قرار می‌گرفت. آیت‌الله مدرس و شیخ محمد خیابانی با این قرارداد مخالفت کردند.

پاسخ سؤال‌های زبان انگلیسی

(نگاه به گذشته: علی شکوهی)

۳۱- (صفحه ۶۹ کتاب درسی - گرامر)

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک از جملات زیر از نظر دستوری نادرست است؟»

توضیح: ترتیب کلمات در جملات سؤالی همراه با کلمات پرسشی به صورت زیر است:

بقیه‌ی بخش‌های جمله + فعل اصلی + فاعل + فعل کمکی مناسب + کلمه‌ی پرسشی

اما اگر کلمه‌ی پرسشی مورد نظر خودش نقش فاعلی داشته باشد (مانند who در گزینه‌ی دوم)، دیگر نباید از فعل کمکی

استفاده کنیم. بنابراین گزینه‌ی دوم باید به صورت زیر اصلاح شود:

“Who teaches you English this year?”

«چه کسی امسال به شما انگلیسی درس می‌دهد؟»

(مواد مؤمنی)

۳۲- (صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی - گرامر)

ترجمه‌ی جمله: «همیشه صبح چه موقعی بلند می‌شوید؟»

نکته‌ی مهم درسی:

دقت کنید پس از «When» نیاز به فعل کمکی داریم و قید تکرار «always» باید قبل از فعل اصلی به کار رود. ترتیب کلمات

در گزینه‌ی «۱» درست است.

(ممید فزایی)

۳۳- (صفحه ۶۹ کتاب درسی - گرامر)

ترجمه‌ی جمله: «الف: خواهر شما چه کار می‌کند؟»

«ب: او یک معلم است.»

(۴) چه کسی

(۳) چرا

(۲) چه چیزی

(۱) چه طور

(امیرمسین زاهدی)

۳۴- (صفحه ۷۱ کتاب درسی - اصطلاحات)

ترجمه‌ی جمله: «به عنوان یک معلم، آیا شغل شما آسان است؟»

«در حقیقت نه. خیلی سخت است.»

(۱) بله، آسان است. (۲) در حقیقت نه. (۳) بله، به صورت طبیعی. (۴) سریع و ارزان است.

(ممید فزایی)

۳۵- (صفحه ۷۹ کتاب درسی - اصطلاحات)

ترجمه‌ی جمله: «چطور به اداره‌ات می‌روی؟»

«پیاده می‌روم.»

(امیرمسین زاهدی)

۳۶- (صفحه ۷۳ کتاب درسی - اصطلاحات)

ترجمه‌ی جمله: «شما چه ساعتی با پدرت خداحافظی می‌کنی؟»

«ساعت ۸.»

نکته‌ی مهم درسی:

در پاسخ به «what time» به معنی «چه ساعتی؟» باید ساعت مشخص را گفت. بنابراین گزینه‌های «۱ و ۲» درست نیستند.

(علیرضا ساعی‌یکتا)

۳۷- (درک مطلب)

ترجمه‌ی جمله: «آنها با هواپیما سفر می‌کنند.»

(علیرضا ساعی‌یکتا)

۳۸- (درک مطلب)

ترجمه‌ی جمله: «آنها به تبریز سفر می‌کنند.»

(علیرضا ساعی‌یکتا)

۳۹- (درک مطلب)

ترجمه‌ی جمله: «آنها قصد دارند کی به سفر بروند؟»

«نوروز»

(علیرضا ساعی‌یکتا)

۴۰- (درک مطلب)

ترجمه‌ی جمله: «چرا آنها به سفر می‌روند؟»

«برای دیدن اقوامشان»

پاسخ سؤال‌های ریاضی - عادی

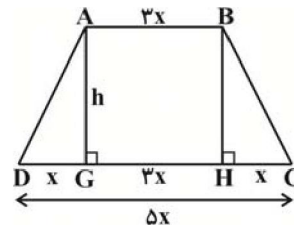
۴۱- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

با توجه به شکل، مساحت دوزنقه برابر است با:

$$(نصف مجموع دو قاعده) \times (طول ارتفاع) = \frac{2x + \Delta x}{2} \times h = 4x^2$$

$$\Rightarrow 4x \times h = 4x^2 \Rightarrow h = x$$



$$\triangle BHC : \hat{B} = \hat{C} = 45^\circ$$

پس دو مثلث هم‌نهشت AGD و BHC، قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین هستند. پس:

$$\Rightarrow \hat{ABC} = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

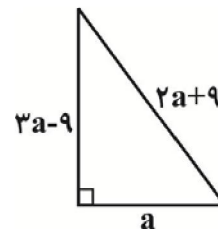
(نگاه به گذشته: ممید اصفهانی)

۴۲- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

طبق قضیه‌ی فیثاغورس:

$$(3a - 9)^2 + a^2 = (2a + 9)^2 \Rightarrow 9a^2 + 81 - 54a + a^2 = 4a^2 + 36a + 81$$

$$\Rightarrow 6a^2 = 36a \Rightarrow 6a(a - 6) = 0 \xrightarrow{a \neq 0} a = 6$$



$$\frac{15 \times 36}{2} = 15 \times 18 = 270$$

پس مثلث، اضلاع ۱۵ و ۳۶ و ۳۹ واحدی دارد. مساحت مثلث برابر است با:

(بنیامین قریشی)

۴۳- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

$$v = \frac{ab}{a^2 + b^2} \Rightarrow v(a^2 + b^2) = ab \Rightarrow a^2 + b^2 = \frac{ab}{v}$$

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = \frac{ab}{v} + 2ab = \frac{ab + 2avb}{v} = \frac{15ab}{v} = \frac{15}{v}ab$$

(بنیامین قریشی)

۴۴- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

ابتدا مساحت مستطیل بزرگتر را به دست می‌آوریم:

$$مساحت مستطیل بزرگ = (2a^2 + 3)(a + 7) = 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21$$

$$مساحت مستطیل کوچک = (2a^2 + 1)(a - 1) = 2a^3 - 2a^2 + a - 1$$

$$مساحت قسمت باقی‌مانده = (2a^3 + 14a^2 + 3a + 21) - (2a^3 - 2a^2 + a - 1)$$

$$= 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21 - 2a^3 + 2a^2 - a + 1 = 16a^2 + 2a + 22$$

(بنیامین قریشچی)

۴۵- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

یک تساوی در صورتی یک اتحاد است که به ازای جميع مقادیر متغیرها همواره برقرار باشد.

الف) تساوی برقرار است. $(2x+1)(2x-1) = (2x)^2 - 1^2 = 4x^2 - 1$

ب) تساوی برقرار است. $(x+y)^2 - (x-y)^2 = x^2 + 2xy + y^2 - x^2 - y^2 + 2xy = 4xy$

ج) $(x+1)^3 = (x+1)(x+1)(x+1) = (x^2 + 2x + 1)(x+1)$
 $= x^3 + x^2 + 2x^2 + 2x + x + 1 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 \neq x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ تساوی برقرار نیست.

د) تساوی برقرار است. $(x-y)(x+y) = x^2 + xy - xy - y^2 = x^2 - y^2$

(علی معصومی)

۴۶- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

ابتدا طرفین سه تساوی را با هم جمع و بعد طرف چپ تساوی حاصل را تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{cases} a^2 + 6c = -5 \\ b^2 + 8a = -17 \Rightarrow a^2 + 6c + b^2 + 8a + 2b + c^2 = -26 \\ 2b + c^2 = -4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a^2 + 8a + b^2 + 2b + c^2 + 6c = -26$$

$$\Rightarrow (a+4)^2 - 16 + (b+1)^2 - 1 + (c+3)^2 - 9 = -26$$

$$\Rightarrow (a+4)^2 + (b+1)^2 + (c+3)^2 = 0$$

جمع سه عبارت نامنفی صفر شده است. پس هر سه عبارت برابر با صفر است:

$$\begin{cases} a+4=0 \Rightarrow a=-4 \\ b+1=0 \Rightarrow b=-1 \Rightarrow a^2 - b^2 + c^2 = 16 - 1 + 9 = 24 \\ c+3=0 \Rightarrow c=-3 \end{cases}$$

(علی معصومی)

۴۷- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(۱) $x + y + z = 3$ می‌دانیم:

$$(2) \quad \frac{1}{4x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{4z} = 0 \Rightarrow \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right) = 0$$

$$\Rightarrow \frac{yz + xz + xy}{xyz} = 0 \Rightarrow xy + xz + zy = 0$$

از طرفی:

$$(x+y+z)^2 = (x+y)^2 + z^2 + 2z(x+y) = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$$

$$= x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz) \Rightarrow (x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + xz + yz)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} 3^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 9 \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = 3$$

(سینا گروسی)

۴۸- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارتهای جبری)

«هر عبارت را که به صورت حاصل ضرب یک عدد حقیقی در توان‌های صحیح و نامنفی یک یا چند متغیر باشد، یک جمله‌ای می‌نامیم» ساده‌شده عبارت گزینه‌ی «۱»، به صورت $24x$ است که یک جمله‌ای است.

$$(3+4x)^2 + (3-4x)(3+4x) - 18 = 9 + 24x + 16x^2 + 9 - 16x^2 - 18 = 24x$$

در سایر گزینه‌ها:

در گزینه‌ی «۲»، عبارت زیر رادیکال، منفی است و در نتیجه، ضرب متغیر، در مجموعه‌ی اعداد حقیقی نیست.

در گزینه‌ی «۳» متغیر x زیر رادیکال است.

توان متغیر z نیز در گزینه‌ی «۴»، منفی است.

(سینا گروسی)

۴۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارتهای جبری)

با توجه به اتحاد $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ داریم:

$$(\pi x^2 + 4q)^2 = \pi^2 x^4 + 8\pi x^2 q + 16q^2$$

(سینا گروسی)

۵۰- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارتهای جبری)

اتحادهای جبری باید به ازای هر مقداری برای متغیرهایشان، برقرار باشند، عبارتهای گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، به ترتیب به

ازای $x=0$ و مثلاً $x=5$ و $x=2$ نقض می‌شوند.

(علی معصومی)

۵۱- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارتهای جبری)

$$t^5 = t(t^2)^2 = t(t+1)^2 = t(t^2 + 1 + 2t) = t(t+1+1+2t) = t(3t+2) = 3t^2 + 2t$$

$$= 3(t+1) + 2t = 3t + 3 + 2t = 5t + 3$$

(علی معصومی)

۵۲- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارتهای جبری)

$$(M+N+O+P+Q+R)(P+Q+R+S+T+W)$$

$$= MP + MQ + MR + MS + MT + MW + NP + NQ + NR + NS + NT + NW + OP + OQ + OR + OS + OT$$

$$+ OW + P^2 + PQ + PR + PS + PT + PW + QP + Q^2 + QR + QS + QT + QW + RP + RQ + R^2 + RS + RT + RW$$

می‌توان گفت هر کدام از پرانتزها شش جمله دارد که از ضرب آنها در هم ۳۶ حالت پدید می‌آید، که سه جمله‌ی حاصل تکراری است:

 PQ, RP, QR

(فرزاد شیرمحمدی)

۵۳- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

شرط نخست آن است که هر چهار متغیر غیر صفر باشند، که در گزینه‌ها آمده است. داریم:

$$\frac{ac^2}{b^2d} < 0 \xrightarrow{b^2 > 0} \frac{ac^2}{d} < 0 \Rightarrow$$

اگر $a < 0$ باشد، d و c باید هم‌علامت باشند. این شرط، گزینه‌های «۲» و «۳» را رد می‌کند. اگر $a > 0$ باشد، باید c و d

ناهم‌علامت باشند، این شرط نیز گزینه‌ی «۴» را رد می‌کند. با جایگذاری شروط گزینه‌ی «۱» در نامعادله‌ها داریم:

$$\frac{ad}{bc} > 0 \rightarrow \frac{(+)(-)}{(-)(+)} = \frac{(-)}{(-)} = (+) > 0 \quad \checkmark$$

$$\frac{ac^2}{b^2d} < 0 \rightarrow \frac{(+)(+)^2}{(-)^2(-)} = \frac{(+)}{(-)} = (-) < 0 \quad \checkmark$$

(هومن صلواتی)

۵۴- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

با توجه به صورت سؤال نامعادله به صورت زیر منظور است:

$$\frac{5}{6}x - 2x < 2x - 100$$

با حل نامعادله داریم:

$$4x - \frac{5}{6}x > 100 \Rightarrow \frac{19}{6}x > 100 \Rightarrow x > \frac{600}{19}$$

(علی معصومی)

۵۵- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

اگر $N = 8$ باشد، در تجزیه‌ی عدد حاصل، توان همه‌ی شمارنده‌ها عددی زوج می‌شود. پس عدد مربع کامل می‌شود.

$$3 \times 8 \times 15 \times 24 \times 35 \times 48 \times 63 = 2^{10} \times 3^6 \times 5^2 \times 7^2$$

(علی معصومی)

۵۶- (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$A = 48^8 - 9^8 = 48^8 - 3^8 = (48^4 - 3^4)(48^4 + 3^4)$$

$$= (48^2 - 3^2)(48^2 + 3^2)(48^4 + 3^4)$$

$$= (48 - 3)(48 + 3)(48^2 + 3^2)(48^4 + 3^4)$$

$$= 45 \times 51 \times (48^2 + 3^2)(48^4 + 3^4) = 3^2 \times 5 \times 3 \times 17 \times ([\text{عدد زوج} + \text{عدد فرد}] \times [\text{عدد زوج} + \text{عدد فرد}])$$

حاصل پراتنز، حاصل ضرب دو عدد فرد است. پس A شمارنده‌ی زوج ندارد و بر ۴ بخش پذیر نیست.

(کتاب سه‌سطحی)

۵۷- (صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$\begin{cases} (x+1)^2 - 2x \leq \frac{x}{2} + x(x-1) \\ 2(x-5) < 3(x-2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + 2x + 1 - 2x \leq \frac{x}{2} + x^2 - x \\ 2x - 10 < 3x - 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} \leq -1 \\ -x < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -2 \\ x > -4 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} -4 < x \leq -2$$

(کتاب سه‌سطحی)

۵۸- (صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

ابتدا عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} x^6 + x^5 + 1 + x(2x^5 + x + 2) &= (x^6 + x^5 + 1) + (2x^6 + x^5 + 2x) \\ &= (x^6 + x^5 + x^5 + 1 - x^5) + (2x^6 + x^5 + 2x) \\ &= (x^6 + 2x^5 + 1) - x^5 + 2x^5 + x^5 + 2x = (x^5 + 1)^2 + 2x^5 + 2x = (x^5 + 1)^2 + 2x(x^5 + 1) \\ &= (x^5 + 1)(x^5 + 1 + 2x) = (x^5 + 1)(x + 1)^2 \end{aligned}$$

(بنیامین قریشی)

۵۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$r = \frac{a^r + b^r}{ab} \Rightarrow a^r + b^r = rab$$

$$(a - b)^r = a^r + b^r - rab = rab - rab = ab$$

(بنیامین قریشی)

۶۰- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$\frac{a^{m+1} \times a^{m+2} \times \dots \times a^{rm}}{a^{n+1} \times a^{n+2} \times \dots \times a^{rn}} = a^{\frac{x}{r}} = \frac{a^{(m+1)+(m+2)+\dots+rm}}{a^{(n+1)+(n+2)+\dots+rn}}$$

توجه داشته باشید که:

$$(m+1) + (m+2) + \dots + (m+m) = \underbrace{(m+m+\dots+m)}_{\text{ت } m} + (1+2+3+\dots+m)$$

$$= m \times m + \frac{m(m+1)}{2} = m^2 + \frac{m^2 + m}{2} = \frac{3m^2 + m}{2}$$

همین طور خواهیم داشت:

$$(n+1) + (n+2) + \dots + rn = \underbrace{(n+n+n+\dots+n)}_{\text{ت } n} + (1+2+\dots+n) = n \times n + \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= n^2 + \frac{n^2 + n}{2} = \frac{3n^2 + n}{2} \Rightarrow a^{\frac{3m^2+m}{2}} \cdot a^{\frac{3n^2+n}{2}} = a^{\frac{3(m^2-n^2)+(m-n)}{2}} = a^{\frac{x}{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{3(m^2 - n^2) + (m - n)}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = (m^2 - n^2) + \frac{1}{3}(m - n) = (m - n)(m + n) + \frac{1}{3}(m - n) = (m - n)(m + n + \frac{1}{3})$$

پاسخ سؤال‌های ریاضی - موازی

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

۶۱- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۷ کتاب درسی - توان و ریشه)

$$A = \frac{0/005 \times 4 \times 10^{-2} \times 10/24 \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 0/0256 \times 5} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-2} \times 10 \times 24 \times 10^{-2} \times 10^5}{20 \times 10^{-5} \times 256 \times 10^{-4} \times 5} = \frac{20 \times 10^{-2} \times 240}{20 \times 2^8 \times 10^{-9} \times 5} = \frac{10^{-2} \times 240}{2^7 \times 2 \times 5 \times 10^{-9}}$$

$$= \frac{10^{-2} \times 2^3}{10 \times 10^{-9}} = \frac{10^{-2} \times 2^3}{10^{-8}} = 10^{-2} \times 10^8 \times 2^3 = 10^6 \times 2^3 = 8 \times 10^6 = a \times 10^b \Rightarrow a = 8, b = 6$$

$$a \times b = 8 \times 6 = 48$$

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

۶۲- (صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴ کتاب درسی - توان و ریشه)

$$0/0005 = 5 \times 10^{-4}$$

$$5/2 \times 10^{\square} > 5 \times 10^{-4}$$

هر یک از اعداد (۴-)، (۳-)، (۲-)، (۱-)، (صفر) و (۱) را می‌توان در مربع قرار داد، یعنی شش عدد.

(ممید کنجی)

۶۳- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

$$a = 1570 \text{ و } b = 7 \text{ را در نظر می‌گیریم.}$$

$$(a+b)^2 - a^2 - b^2 = a^2 + b^2 + 2ab - a^2 - b^2 = 2ab = 2 \times 1570 \times 7 = 21980$$

(ممید سلیمی)

۶۴- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

$$\begin{cases} a = 3 \\ b = 2 \\ c = \sqrt{6} \end{cases} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2a+b}}{c} = \frac{3\sqrt{6+2}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{8}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 2\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$$

(ممید اصفهانی)

۶۵- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

$$(a+b+c)^2 = ((a+b)+c)^2 = (a+b)^2 + c^2 + 2(a+b)c$$

$$\Rightarrow A = (a+b)^2 + c^2 + 2ac + 2bc - (a+b)^2 - (b+c)^2 \Rightarrow A = c^2 + 2ac + 2bc - (b^2 + c^2 + 2bc) = -b^2 + 2ac$$

(امد دوست‌مسینی)

۶۶- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی - عبارت‌های جبری)

عرض \times طول = مساحت مستطیل

$$\Rightarrow (x^2 + x + 1)(x - 1) = x^3 - x^2 + x^2 - x + x - 1 = x^3 - 1 = 26 \Rightarrow x^3 = 27 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow \begin{cases} \text{عرض: } x - 1 = 3 - 1 = 2 \\ \text{طول: } x^2 + x + 1 = 9 + 3 + 1 = 13 \end{cases}$$

$$\text{متر } 30 = 2 \times (2 + 13) = 2 \times (\text{عرض} + \text{طول}) = 2 \times \text{محیط مستطیل}$$

۶۷- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(مصطفی فرزانه)

$$(a+b)^3 = (a+b)^2(a+b) = (a^2 + b^2 + 2ab)(a+b) = a^3 + a^2b + ab^2 + b^3 + 2a^2b + 2ab^2$$

$$= a^3 + b^3 + 3a^2b + 3b^2a = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) \xrightarrow{a^3+b^3=25} 64 = 25 + 3ab(4)$$

$$\Rightarrow 39 = 12ab \Rightarrow ab = \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$

۶۸- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(مصطفی فرزانه)

$$a = x - 2 \Rightarrow x = a + 2$$

$$x^2 - 6x + 8 = (a+2)^2 - 6(a+2) + 8 = a^2 + 4 + 4a - 6a - 12 + 8 = a^2 - 2a = a(a-2)$$

۶۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(امجد دوست‌مسینی)

$$(2x-1)(x^4 + 3x^2) = 2x^5 + 6x^3 - x^4 - 3x^2 \Rightarrow 2x^5 - x^4 + 6x^3 - 3x^2 = (a-1)x^m - x^n + bx^r - 3x^s$$

چون دو چندجمله‌ای به‌ازای هر $x \in R$ یک‌سان هستند باید m برابر ۵ و n برابر ۴ باشد، همچنین ضرایب جملات هم‌درجه نیز باید برابر باشند، داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} a-1=2 \Rightarrow a=3 \\ b=6 \end{cases} \Rightarrow a+b+m+n=3+6+5+4=18$$

۷۰- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(به‌اره صادقی)

$$(a-b+c)^2 = (-(-a+b-c))^2 = (-(b-a-c))^2$$

اگر دو عدد قرینه‌ی هم، به توان دو برسند، حاصل‌شان باهم برابر می‌شود، زیرا وقتی یک عبارت منفی به توان ۲ می‌رسد، علامت آن به مثبت تبدیل می‌شود. به‌طور خلاصه، مجذور یک عدد با مجذور قرینه‌ی آن یکسان است. شرح سایر گزینه‌ها:

$$a - (3 + b) = (a - 3) - b \quad \text{گزینه‌ی «۱»}$$

$$-(a + b - 1) = -(a + b) + 1 \quad \text{گزینه‌ی «۲»}$$

$$a(b - c + d) = ab + a(-c + d) = ab - a(c - d) \quad \text{گزینه‌ی «۴»}$$

۷۱- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(مصطفی فرزانه)

درجه‌ی چندجمله‌ای گزینه‌ی «۴» نسبت به x ، عدد ۴ است که از ضرب x^2 در x^2 به‌دست می‌آید. سایر گزینه‌ها صحیح است.

۷۲- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

(بنیامین قریشی)

ابتدا مساحت مستطیل بزرگتر را به دست می‌آوریم:

$$\text{مساحت مستطیل بزرگ} = (2a^2 + 3)(a + 7) = 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21$$

$$\text{مساحت مستطیل کوچک} = (2a^2 + 1)(a - 1) = 2a^3 - 2a^2 + a - 1$$

$$\text{مساحت قسمت باقی‌مانده} = (2a^3 + 14a^2 + 3a + 21) - (2a^3 - 2a^2 + a - 1)$$

$$= 2a^3 + 14a^2 + 3a + 21 - 2a^3 + 2a^2 - a + 1 = 16a^2 + 2a + 22$$

(ممید گنمی)

۷۳- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$-2\sqrt{3}x^2y^3z^4 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \text{ درجه نسبت به } x \\ y = 3 \text{ درجه نسبت به } y \\ z = 4 \text{ درجه نسبت به } z \end{cases} \Rightarrow 2 + 3 + 4 = 9$$

(ممید گنمی)

۷۴- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$(4005)^2 = (4000 + 5)^2 = (4000)^2 + 5^2 + 2(5)(4000)$$

$$A = (4000)^2 + 5^2 + 2(5)(4000) - 4000^2 - 5^2 = 40000 = 4 \times 10^4$$

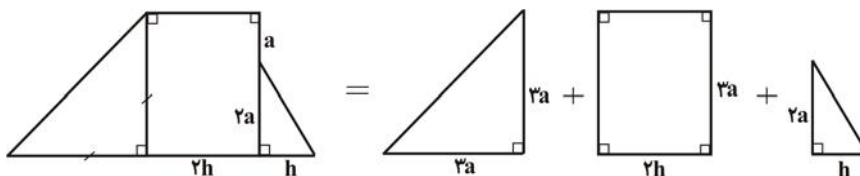
(کتاب سه‌سطحی)

۷۵- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$\begin{cases} A = x^2 + x = x(x^2 + 1) \\ B = yx + \frac{y}{x} = \frac{y}{x}(x^2 + 1) \end{cases} \Rightarrow AB = x(x^2 + 1) \cdot \frac{y}{x}(x^2 + 1) = (x) \left(\frac{y}{x} \right) (x^2 + 1)^2 = y(x^4 + 1 + 2x^2) = yx^4 + 2yx^2 + y$$

(کتاب سه‌سطحی)

۷۶- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۹ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)



$$S = \frac{1}{2}(2a)(2h) + \frac{1}{2}(2a)(h) = \frac{9}{2}a^2 + 6ah + ah = 7ah + \frac{9}{2}a^2 = a(7h + \frac{9}{2}a)$$

(سینا گروسی)

۷۷- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$(\pi x^2 + 4q)^2 = \pi^2 x^4 + 8\pi x^2 q + 16q^2 \quad \text{با توجه به اتحاد } (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \text{ داریم:}$$

(سینا گروسی)

۷۸- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

اتحادهای جبری باید به ازای هر مقداری برای متغیرهایشان، صحیح باشند، گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، به ترتیب به ازای $x=0$ و

مثلاً $x=5$ و $x=2$ نقض می‌شوند.

(علی معصومی)

۷۹- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$t^5 = t(t^2)^2 = t(t+1)^2 = t(t^2 + 1 + 2t) = t(t^2 + 1 + 2t) = t(3t + 2) = 3t^2 + 2t = 3(t+1) + 2t = 3t + 3 + 2t = 5t + 3$$

(علی معصومی)

۸۰- (صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی- عبارت‌های جبری)

$$(M + N + O + P + Q + R)(P + Q + R + S + T + W)$$

$$= MP + MQ + MR + MS + MT + MW + NP + NQ + NR + NS + NT + NW + OP + OQ + OR + OS + OT$$

$$+ OW + P^2 + PQ + PR + PS + PT + PW + QP + Q^2 + QR + QS + QT + QW + RP + RQ + R^2 + RS + RT + RW$$

می‌توان گفت هر کدام از پرانتزها شش جمله دارد که از ضرب آن‌ها در هم ۳۶ حالت پدید می‌آید، که سه جمله‌ی حاصل تکراری است:

PQ, RP, QR

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی

۸۱- (صفحه‌ی ۸۸ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(نگاه به گذشته: آرمین سعیدی‌سوق)

هر چه از سطح زمین بالاتر برویم، تراکم مولکول‌های هوا و فشار ناشی از آن کمتر می‌شود. پس به همین دلیل فشار هوا و تراکم مولکول‌های هوا در مناطق ساحلی بیشتر از فشار هوا و تراکم مولکول‌های هوا در مناطق کوهستانی است.

۸۲- (صفحه‌های ۸۵ تا ۸۷ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(نگاه به گذشته: آرمین سعیدی‌سوق)

با توجه به اصل پاسکال اگر بر بخشی از مایع که درون ظرفی محصور است فشار وارد کنیم، این فشار، بدون ضعیف شدن به بخش‌های دیگر مایع و دیواره‌های ظرف منتقل می‌شود. پس فشار ناشی از وزنه‌ی ۲ کیلوگرمی به طور یکسان به هر دو نقطه‌ی A و B منتقل می‌شود. در نتیجه اختلاف فشار بین دو نقطه‌ی A و B تغییر نمی‌کند.

۸۳- (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(فاطمه کلانتریون)

نیروی وارد از طرف مکعب بر سطح افقی میز در هر دو حالت معادل نیروی وزن جسم است. بنابراین: $F_1 = F_2 \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = 1$

۸۴- (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(هادی عیدی)

$V_{\text{مکعب}} = (a)^3 = 0/125 m^3$

$S_{\text{زیرین}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} m^2 = 0/25 m^2$

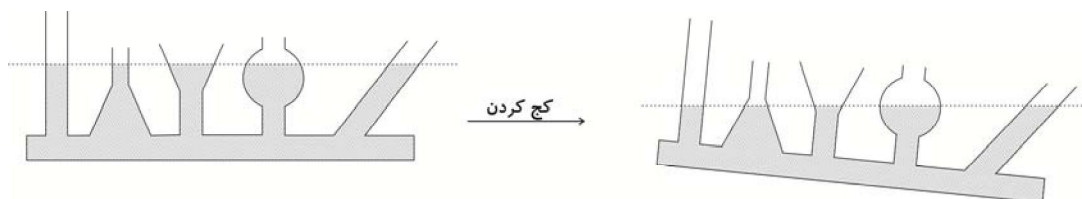
$W = 100 \times 10 = 1000 N \Rightarrow \text{جرم} = 100 \times 10 / 125 = 800 kg \Rightarrow \text{جرم} \times \text{چگالی}$

$P = \frac{F}{S} = \frac{1000}{0/25} = 4000 Pa$

۸۵- (صفحه‌ی ۸۶ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(آزمین سعیدی سئوق)

اگر از مایعی (آب) درون یکی از ظرف‌های مرتبط بریزیم، مایع در ظرف‌های مختلف جریان می‌یابد تا این‌که سطح آزاد مایع در تمامی ظروف یکسان شود. با کج کردن ظروف، سطح آزاد مایع در تمام ظرف‌ها در یک تراز افقی، موازی سطح افقی قرار می‌گیرد.



۸۶- (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(آزمین سعیدی سئوق)

فشار مایع در یک عمق مشخص از سطح مایع در حال تعادل، بدون توجه به اندازه و هندسه‌ی ظرف‌ها یکسان است. یعنی فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری آب همواره ثابت است و به ابعاد و شکل ظرف وابسته نیست.

۸۷- (صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(فاطمه کلانتریون)

وقتی هوای درون دو نیم‌کره را با پمپ خلأ خارج کنیم، با کاهش فشار هوای داخل نیم‌کره‌ها، نیروی وارد بر سطح خارجی دو نیم‌کره در اثر فشار هوای بیرون افزایش می‌یابد و جدا کردن دو نیم‌کره دشوار می‌شود.

۸۸- (صفحه‌ی ۹۰ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

(سیدرضا ضوی)

شش‌ها در داخل قفسه سینه ما شبیه به بادکنک پر و خالی می‌شود. با رها کردن ورقه‌ی پلاستیکی هوای داخل بطری متراکم‌تر می‌شود که این امر باعث افزایش فشار هوای داخل بطری می‌شود.

افزایش فشار ناشی از هوای داخل بطری بر بادکنک‌ها وارد می‌شود و باعث می‌شود بادکنک‌ها جمع‌تر شوند و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده شود و حجم بادکنک‌ها کاهش یابد که این اتفاق شبیه به عمل بازدم در دستگاه تنفس آدمی است.

(مرتضی اسداللهی)

۸۹- (صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

$$P_{\text{پيستون بزرگ}} = P_{\text{پيستون كوچك}} \Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{f}{a} \xrightarrow{A=\pi R^2, a=\pi r^2} \frac{F}{\pi R^2} = \frac{f}{\pi r^2}$$

$$\Rightarrow F = \frac{\pi R^2}{\pi r^2} \times f \Rightarrow F = f \times \left(\frac{R}{r}\right)^2 \xrightarrow{\frac{f=40N}{\frac{D}{d}=\frac{R}{r}=10}} F = 40 \times (10)^2 = 40 \times 100 = 4000N$$

(هادی عیدی)

۹۰- (صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷ کتاب درسی- فشار و آثار آن)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{10}{10} = \frac{F_2}{1} \Rightarrow F_2 = 1N$$

طبق اصل پاسکال:

(فاطمه کلانتریون)

۹۱- (صفحه‌ی ۹۴ کتاب درسی- ماشین‌ها)

با توجه به متن کتاب درسی، اثر چرخاندگی یک نیرو را گشتاور نیرو می‌گوییم.

(هادی عیدی)

۹۲- (صفحه‌های ۹۴ و ۹۵ کتاب درسی- ماشین‌ها)

فاصله نیرو تا محور چرخش \times نیرو = گشتاور

$$\frac{6}{10} \times 2 \times 10 = 12N.m$$

گشتاور وزنه در حالت الف:

$$\frac{4}{10} \times 20 = 8N.m$$

گشتاور وزنه در حالت ب:

$$\Rightarrow \frac{12}{8} = 1.5$$

$$\frac{60}{40} = \frac{3}{2} = 1.5 \quad \text{نکته: از آن‌جا که نیروها برابر است پس نسبت گشتاورها برابر با نسبت فاصله نیروها تا محور چرخش است پس:}$$

(امد کلاه‌دوز)

۹۳- (صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی- ماشین‌ها)

با توجه به رابطه‌ی مزیت مکانیکی:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{اندازه‌ی نیروی مقاوم}}{\text{اندازه‌ی نیروی محرک}}$$

وقتی مزیت مکانیکی یک ماشین بیش‌تر از ۱ است، یعنی می‌توان با یک نیروی مشخص به عنوان نیروی محرک نیروی بیشتری از نیروی

مقاوم را جابه‌جا نمود. وقتی مزیت مکانیکی ماشینی ۲ است، یعنی می‌توان با نیروی ۲۰ نیوتونی وزنه‌ای ۴۰ نیوتونی را جابه‌جا کرد.

(مرتضی اسداللهی)

۹۴- (صفحه‌های ۹۶، ۹۷ و ۱۰۰ کتاب درسی- ماشین‌ها)

مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار برابر با $\frac{1}{2}$ است.

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}}$$

$$F = \frac{\text{وزن}}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ N}$$

(هادی عیدی)

۹۵- (صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۰، ۹۷ و ۹۸ کتاب درسی- فشار و آثار آن، ماشین‌ها)

مزیت مکانیکی قرقه متحرک ۲ است، پس نیروی وارد شده به درپوش برابر با ۱۰۰۰ N خواهد بود.

$$\text{اختلاف فشار} = \frac{\text{نیرو}}{\text{مساحت}} = \frac{1000}{0.5} = 2000 \text{ Pa}$$

نیروی که به درپوش وارد می‌شود، سبب غلبه بر اختلاف فشار هوای محیط و گاز درون ظرف می‌شود.

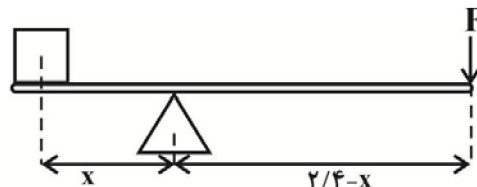
(آزمین سعیدی سوق)

۹۶- (صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷ کتاب درسی- ماشین‌ها)

اگر فاصله‌ی تکیه‌گاه تا جسم را x در نظر بگیریم داریم که:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{\text{بازوی محرک}}{\text{بازوی مقاوم}} \Rightarrow \frac{40 \times 10}{80} = \frac{2/4 - x}{x} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{2/4 - x}{x} \Rightarrow 5x = 2/4 - x \Rightarrow 6x = 2/4 \Rightarrow x = 0.4 \text{ m}$$



پس فاصله‌ی تکیه‌گاه تا جسم ۰/۴ متر یا به عبارتی ۴۰ سانتی‌متر است.

(فاطمه کلانتریون)

۹۷- (صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ کتاب درسی - ماشین‌ها)

در فرغون، انبردست و اهرم چون طول بازوی محرک بزرگتر از طول بازوی مقاوم است، مزیت مکانیکی از یک بیشتر بوده ولی در

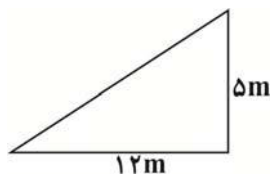
هنگام وزنه زدن چون طول بازوی مقاوم از طول بازوی محرک بزرگتر است، مزیت مکانیکی از یک کمتر می‌باشد.



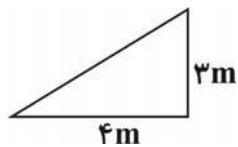
$$\Rightarrow \text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} > 1 \Rightarrow \text{مزیت مکانیکی}$$

(سیدرضا ضوی)

۹۸- (صفحه ۱۰۰ کتاب درسی - ماشین‌ها)



$$\Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{(۱۲)^2 + (۵)^2} = \sqrt{۱۴۴ + ۲۵} = \sqrt{۱۶۹} = ۱۳\text{m}$$



$$\Rightarrow \text{وتر} = \sqrt{(۴)^2 + (۳)^2} = \sqrt{۱۶ + ۹} = \sqrt{۲۵} = ۵\text{m}$$

حالا داریم:

$$\text{مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۱)} = \frac{\text{طول سطح شیب‌دار (۱)}}{\text{ارتفاع سطح شیب‌دار (۱)}} = \frac{۱۳}{۵}$$

$$\text{مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۲)} = \frac{\text{طول سطح شیب‌دار (۲)}}{\text{ارتفاع سطح شیب‌دار (۲)}} = \frac{۵}{۳}$$

سؤال از ما نسبت مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۱) را به مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۲) خواسته است پس:

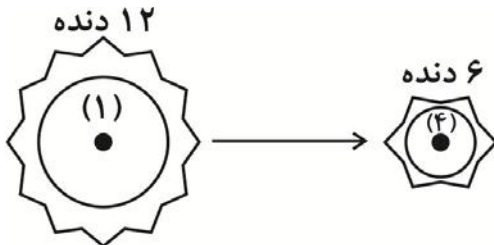
$$\frac{\text{مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۱)}}{\text{مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار (۲)}} = \frac{\frac{\text{طول سطح شیب‌دار (۱)}}{\text{ارتفاع سطح شیب‌دار (۱)}}}{\frac{\text{طول سطح شیب‌دار (۲)}}{\text{ارتفاع سطح شیب‌دار (۲)}}} = \frac{\frac{۱۳}{۵}}{\frac{۵}{۳}} = \frac{۳ \times ۱۳}{۵ \times ۵} = \frac{۳۹}{۲۵} = \frac{۱۵۶}{۱۰۰} = ۱/۵۶$$

(سیدرضا رضوی)

۹۹- (صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰ کتاب درسی- ماشین‌ها)

در پاسخگویی به مسائل چرخ دنده‌ها به عنوان ماشین ساده، فقط دو چرخ دنده‌ای که در صورت سؤال آمده برای ما مهم است و

می‌توانیم از بقیه‌ی چرخ دنده‌ها صرف نظر کنیم، پس داریم:



برای اینکه چرخ دنده‌ی شماره‌ی (۴)، یک دور کامل بچرخد، چرخ دنده‌ی شماره (۱) باید $\frac{1}{2}$ دور بچرخد.

(مرتضی اسداللهی)

۱۰۰- (صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰ کتاب درسی- ماشین‌ها)

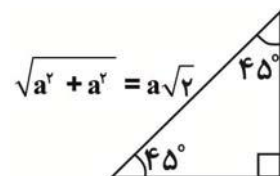
$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} = \frac{180}{90} = 2$$

گزینه‌ی «۱»:

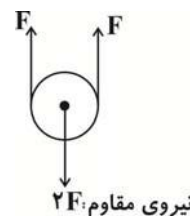
$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} = \frac{3L}{L} = 3$$

گزینه‌ی «۲»:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{a\sqrt{2}}{a} = \sqrt{2} \simeq 1/4$$



گزینه‌ی «۳»:



گزینه‌ی «۴»:

$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{2F}{F} = 2$$

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی – بخش شیمی

(جهاد احمدي شعا)

۱۰۱- (صفحه‌ی ۷ کتاب درسی- مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

در جدول طبقه‌بندی عناصرها، اتم کربن (C) با اتم (Si) هم گروه (هم ستون) و با اتم (Li) هم دوره (هم سطر) است.

(فرناز ملاولی)

۱۰۲- (صفحه‌ی ۳ کتاب درسی- مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

فلزات واکنش‌پذیری یکسانی ندارند، برای سه فلز منیزیم (Mg)، آهن (Fe) و روی (Zn) ترتیب واکنش‌پذیری به صورت زیر است:



(تومید شکری)

۱۰۳- (صفحه‌های ۹، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی- مواد و نقش آن‌ها در زندگی، رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

برای برقراری جریان الکتریکی در یک مدار وجود منبع تغذیه، آب و یک ترکیب یونی الزامی است. از بین مواد داده شد، پتاسیم

پرمگنات یک ترکیب یونی است و محلول آبی آن می‌تواند سبب برقراری جریان الکتریکی در مدار شود.

(فرناز ملاولی)

۱۰۴- (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی- رفتار اتم‌ها با یکدیگر)

در تشکیل یک ترکیب یونی مانند منیزیم اکسید، فلز با از دست دادن الکترون و تشکیل یون مثبت (کاتیون) و نافلز با گرفتن الکترون و

تشکیل یون منفی (آنیون) به آرایش پایدار می‌رسد.

(الهام شفیعی)

۱۰۵- (صفحه‌ی ۳ کتاب درسی- مواد و نقش آن‌ها در زندگی)

فلز مس به علت رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن کاربرد گسترده‌ای در زندگی امروز دارد.

مس با اکسیژن واکنش داده و ترکیب مس اکسید را تشکیل می‌دهد.

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی – بخش فیزیک

(نگاه به گذشته: مرتضی اسداللهی)

۱۰۶- (صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی – حرکت چیست)

سرعت متوسط متحرک در هر سه مسیر زمانی برابر است که مدت زمان پیمودن هر سه مسیر توسط متحرک یکسان باشد، زیرا جابه‌جایی‌هایشان برابر است.

(مرتضی اسداللهی)

۱۰۷- (صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی – حرکت چیست)

$$۲۰ \frac{m}{s} = ۲ \times ۱۰ = مدت زمان \times شتاب = سرعت خودرو پس از ۱۰ ثانیه$$

$$۳۰ \frac{m}{s} = ۲۰ + (۲۰ \times ۰ / ۵) = سرعت خودرو در لحظه‌ی آخر$$

$$۳۰ \cdot s = ۲۰ + (۴ / ۵ \times ۶۰) = مدت زمان کل حرکت$$

$$شتاب متوسط = \frac{سرعت انتهایی - سرعت ابتدایی}{مدت زمان کل} = \frac{۳۰ - ۰}{۳۰} = ۱ \frac{m}{s^2}$$

(مرتضی اسداللهی)

۱۰۸- (صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی – حرکت چیست)

$$اندازه‌ی تغییرات سرعت = \frac{اندازه‌ی شتاب متوسط}{مدت زمان}$$

$$مدت زمان = \frac{|۲۹ / ۴ - ۰|}{۹ / ۸} = ۳(s)$$

(آرمین سعیدی سوق)

۱۰۹- (صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ کتاب درسی – فشار و آثار آن)

فشار مایع در یک عمق مشخص از سطح مایع در حال تعادل، بدون توجه به اندازه و هندسه‌ی ظرف‌ها یکسان است. یعنی فشار در عمق ۱۵ سانتی‌متری آب همواره ثابت است و به ابعاد و شکل ظرف وابسته نیست.

(هادی عیدی)

۱۱۰- (صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۸۷ کتاب درسی – فشار و آثار آن)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{۱۰}{۱۰} = \frac{F_2}{۱} \Rightarrow F_2 = ۱N$$

طبق اصل پاسکال:

پاسخ سؤال‌های علوم تجربی - بخش زمین و زیست‌شناسی

۱۱- (صفحه‌ی ۶۸ کتاب درسی - زمین ساخت ورقه‌ای) (نگاه به گذشته: ناهید امدی)

در شکل ۱۰ صفحه‌ی ۶۸ قسمت‌های زلزله‌خیز نشان داده شده‌اند که با توجه به آن در می‌یابیم که نواحی شرقی آمریکای شمالی جزو این قسمت‌ها نیست.

۱۲- (صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب درسی - آثاری از گذشته‌ی زمین) (کوروش دلاور)

در سنگ‌های رسوبی در صورتی که لایه‌ها وارونه نشده باشند، جوان‌ترین لایه بالاتر از همه قرار می‌گیرد. هم‌چنین در طول تاریخ حیات، هر قدر که به زمان حال نزدیک‌تر می‌شویم جانداران با ساختارهای پیچیده‌تر پدیدار شده‌اند. بنابراین در لایه‌های جوان‌تر ممکن است فسیل‌های جاندارانی با ساختار بدنی پیچیده‌تر نسبت به لایه‌های زیرین یافت شود.

۱۳- (صفحه‌های ۷۵ و ۷۶ کتاب درسی - آثاری از گذشته‌ی زمین) (الهام شفیعی)

شکل A، فسیل کامل یک حشره‌ی به دام افتاده درون صمغ گیاه را نشان می‌دهد و شکل B، یک قالب خارجی است.

۱۴- (صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸ کتاب درسی - جانوران بی‌مهره) (فریدبرز کپویی)

کرمک و آسکاریس از کرم‌های لوله‌ای‌اند، پلاناریا و کیلک از کرم‌های پهن هستند و زالو از کرم‌های حلقوی است.

۱۵- (صفحه‌ی ۱۴۰ کتاب درسی - جانوران بی‌مهره) (ممید بیانلو)

زنبر، پروانه و پشه از حشرات هستند و حشرات ۶ پای حرکتی دارند. کنه جزو عنکبوتیان است و عنکبوتیان ۸ پای حرکتی دارند.

۱۶- (صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۲ کتاب درسی - گوناگونی جانداران) (ممید بیانلو)

با توجه به این که سلول‌های قارچ‌ها از نوع یوکاریوت هستند، ماده‌ی وراثتی آن‌ها درون هسته قرار دارد. به علاوه، آن‌چه ویروس‌ها را به جانداران شبیه می‌کند داشتن ماده‌ی وراثتی است.

۱۷- (صفحه‌های ۱۲۷ و ۱۳۰ کتاب درسی - دنیای گیاهان) (مجتبی میرزایی)

سرخس‌ها مانند قدیمی‌ترین گیاهان روی زمین (خزه‌ها) به جای دانه با هاگ تکثیر می‌شوند. خزه‌ها ساقه، برگ و ریشه‌ی حقیقی ندارند.

۱۸- (صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰ تا ۱۴۲ - جانوران بی‌مهره) (مونا علیزاده‌مقدم)

بسیاری از بندپایان، پوست‌اندازی می‌کنند (نه همه).

عنکبوت‌ها، حشرات را شکار می‌کنند که هر دو از بندپایان هستند.

بیش‌تر سخت‌پوستان که گروهی از بندپایان هستند، دریازای‌اند.

۱۹- (صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی - گوناگونی جانداران) (مونا علیزاده‌مقدم)

با توجه به شکل ۵، قمری خانگی و حلزون در سلسله‌ی جانوران قرار دارند.

۲۰- (صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۹ و ۱۳۱ کتاب درسی - دنیای گیاهان) (مونا علیزاده‌مقدم)

با توجه به شکل ۹ صفحه‌ی ۱۳۱ کتاب درسی، گل انگشتانه از گیاهان گلدار است. بنابراین همانند گیاه لوبیا از طریق دانه تکثیر می‌شود. بیش‌تر گیاهان، از جمله گیاهان گلدار دارای آوند هستند.