

آزمون شماره ۱		علوم تجربی نهم - دی ماه (طبقه بندی شده)		مدت زمان: ۶۰ دقیقه تعداد سؤال: ۳۱		 هشتگ امتحان	
ردیف	نمره	ردیف	نمره	ردیف	نمره	ردیف	نمره
فصل ۱ صفحه درسنامه: ۴۴		۱	۲۵	۱	۲۵	۱	۲۵
عنصر کلسیم در فعالیت قلب نقش مهمی بر عهده دارد. (عنصر - سوه دومی - عتاف - دی ۹۷)		۲	۲۵	۲	۲۵	۲	۲۵
منشأ اصلی پلیمرهای مصنوعی، مواد طبیعی است. (پرومیکم - جاسک استانی - خرداد ۹۵)		۳	۲۵	۳	۲۵	۳	۲۵
عنصرهایی که به دلیل داشتن خواص مشابه در یک ستون قرار می گیرند، تعداد		۴	۲۵	۴	۲۵	۴	۲۵
عنصر در تنظیم فعالیت های بدن و رشد بدن نقش دارد. (عنصر - مدرسه انکبوتی - دی ۹۷)		۵	۲۵	۵	۲۵	۵	۲۵
کدام فلز نسبت به بقیه واکنش پذیرتر است؟		۶	۲۵	۶	۲۵	۶	۲۵
بیشترین عنصر سازنده بدن انسان و پوسته زمین چیست؟ (سوه دومی - کاشانی - دی ۹۷)		۷	۲۵	۷	۲۵	۷	۲۵
الف) آهن ب) منیزیم ج) روی د) سدیم		۸	۲۵	۸	۲۵	۸	۲۵
الف) نیتروژن ب) هیدروژن ج) اکسیژن د) کربن		۹	۲۵	۹	۲۵	۹	۲۵
جرا استفاده از لیوان های یک بار مصرف کاغذی بهتر از نوع پلاستیکی آنهاست؟ (دو دلیل بنویسید) (آملیان - جاسک استانی - خرداد ۹۵)		۱۰	۲۵	۱۰	۲۵	۱۰	۲۵
فصل ۲ صفحه درسنامه: ۴۳		۱۱	۲۵	۱۱	۲۵	۱۱	۲۵
به جاذبه بین یون های مثبت و منفی، پیوند یونی می گویند. (مادار - مدرسه انکبوتی - دی ۹۷)		۱۲	۲۵	۱۲	۲۵	۱۲	۲۵
ویژگی مواد به نوع ذره های سازنده آنها بستگی دارد. (سوه دومی - مدرسه انکبوتی - دی ۹۷)		۱۳	۲۵	۱۳	۲۵	۱۳	۲۵
اتم هایی که الکترون از دست بدهند، تبدیل به یون مثبت یا		۱۴	۲۵	۱۴	۲۵	۱۴	۲۵
یا اضافه کردن تمک به آب خالص، نقطه جوش محلول به دست آمده از آب خالص است.		۱۵	۲۵	۱۵	۲۵	۱۵	۲۵
هر یک از توضیحات داده شده در ستون سمت راست مربوط به کدام ترکیب شیمیایی است؟ یا رسم خط این ارتباط را برقرار کنید. (عنصر - مدرسه انکبوتی - دی ۹۷)		۱۶	۲۵	۱۶	۲۵	۱۶	۲۵
۱- با اضافه کردن آن به خاک کشاورزی به رشد گیاهان کمک می شود.		۱۷	۲۵	۱۷	۲۵	۱۷	۲۵
۲- در طبیعت به سه حالت جامد، مایع و گاز یافت می شود.		۱۸	۲۵	۱۸	۲۵	۱۸	۲۵
۳- جهت ترد شدن مربای گدو حلوایی استفاده می شود.		۱۹	۲۵	۱۹	۲۵	۱۹	۲۵
جرا یون Cl^- نسبت به اتم Cl پایدارتر است؟		۲۰	۲۵	۲۰	۲۵	۲۰	۲۵
فصل ۳ صفحه درسنامه: ۴۴		۲۱	۲۵	۲۱	۲۵	۲۱	۲۵
طی جریحه کرین در مجموع مقدار کرین ثابت می ماند. (سوه دومی - دی ۹۷)		۲۲	۲۵	۲۲	۲۵	۲۲	۲۵
اجزای نفت خام را بر اساس اختلاف نقطه جوش آنها از هم جدا می کنند. (عنصر - جاسک استانی - خرداد ۹۵)		۲۳	۲۵	۲۳	۲۵	۲۳	۲۵
با حرارت دادن گاز اتن در ظروف درسته، ماده ای به نام		۲۴	۲۵	۲۴	۲۵	۲۴	۲۵
ساده ترین هیدروکربنی که دارای یک اتم کرین است		۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵
انتقال کدام هیدروکربن زیر از ظرفی به ظرف دیگر، وقت گیرتر است؟		۲۶	۲۵	۲۶	۲۵	۲۶	۲۵
الف) $C_{12}H_{26}$ ب) $C_{24}H_{50}$ ج) $C_{20}H_{42}$ د) $C_{17}H_{36}$		۲۷	۲۵	۲۷	۲۵	۲۷	۲۵

۱۹	پسند	اگر مخلوطی از دو هیدروکربن با فرمول های C_8H_{18} (با نقطه جوش برابر با $68^\circ C$ درجه سلسیوس) و C_9H_{20} (با نقطه جوش برابر با $151^\circ C$ درجه سلسیوس) در اختیار داشته باشید، چگونه آنها را از هم جدا می کنید؟ توضیح دهید. (۱۰۰ - ۹۷)	۱۹
۲۰	درست	در حرکت یکنواخت، متحرک در فاصله های زمانی یکسان، مسافت های برابری را طی می کند. (۱۰۰ - ۹۷)	۲۰
۲۱	درست	در حرکت شتابدار یک خودرو، ممکن است سرعت حرکت خودرو هر لحظه رو به کاهش باشد. (۱۰۰ - ۹۷)	۲۱
۲۲	مسلک	ارتباط میان ستون سمت راست و ستون سمت چپ را با کشیدن خط مشخص کنید. (۱۰۰ - ۹۷)	۲۲
۲۳	مسلک	دانش آموزی برای رفتن از خانه به مدرسه، از خانه ابتدا 200 متر به سمت شمال، سپس 80 متر به سمت شرق و در پایان 140 متر به سمت جنوب حرکت می کند. اندازه جابه جایی این دانش آموز در کل حرکت چند متر است؟ (۱۰۰ - ۹۷)	۲۳
۲۴	پسند	هوایمایی با سرعت ثابت در حال اوج گرفتن است، به کمک علامت های $(<=>)$ وضعیت نیروهای مؤثر در حرکت هوایما را نسبت به یک دیگر مشخص کنید. (۱۰۰ - ۹۷)	۲۴
۲۵	مسلک	جسمی به جرم 70 کیلوگرم در کره زمین و مریخ دارای چه وزنی است؟ (ثابت گرانش در کره زمین $9/8$ متر بر مجذور ثانیه و در کره مریخ $3/7$ متر بر مجذور ثانیه است). (۱۰۰ - ۹۷)	۲۵
۲۶	درست	اگر در یک ماشین اسباب بازی کنترلی، نیروی بیشتری که توسط موتور تأمین می شود 30 نیوتون و نیروی اصطکاک بین فرش و چرخ های ماشین نیز 20 نیوتون باشد، در صورتی که جرم آن $2/5$ کیلوگرم باشد، شتاب این ماشین را به دست آورید؟ (۱۰۰ - ۹۷)	۲۶
۲۷	پسند	دو مورد از شواهد جابه جایی قاره ها را نام ببرید. (۱۰۰ - ۹۷)	۲۷
۲۸	درست	به گفت و گو زیر توجه کنید: (۱۰۰ - ۹۷)	۲۸
۲۹	درست	ارمین، چگالی ورقه آلیانوس آرام از ورقه آمریکای جنوبی بیشتر است. رادین، ضخامت ورقه آمریکای جنوبی کمتر از ورقه آلیانوس آرام است. نظر شما درباره ضخامت و چگالی ورقه آلیانوس آرام و ورقه آمریکای جنوبی چیست؟ علت حرکت ورقه عربستان به سمت ورقه ایران چیست؟ (۱۰۰ - ۹۷)	۲۹
۳۰	مسلک	عبارات زیر را به گونه ای شمارگذاری کنید که مراحل تشکیل سنگ های رسوبی فیل دار را نشان دهد. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۰
۳۱	پسند	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۱
۳۲	مسلک	فرسایش سطح خشکی ها انتقال ذرات فرسایش یافته به دریا رسوب گذاری لایه ها	۳۲
۳۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۳
۳۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۴
۳۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۵
۳۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۶
۳۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۷
۳۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۸
۳۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۳۹
۴۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۰
۴۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۱
۴۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۲
۴۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۳
۴۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۴
۴۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۵
۴۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۶
۴۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۷
۴۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۸
۴۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۴۹
۵۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۰
۵۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۱
۵۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۲
۵۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۳
۵۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۴
۵۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۵
۵۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۶
۵۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۷
۵۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۸
۵۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۵۹
۶۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۰
۶۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۱
۶۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۲
۶۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۳
۶۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۴
۶۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۵
۶۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۶
۶۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۷
۶۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۸
۶۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۶۹
۷۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۰
۷۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۱
۷۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۲
۷۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۳
۷۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۴
۷۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۵
۷۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۶
۷۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۷
۷۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۸
۷۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۷۹
۸۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۰
۸۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۱
۸۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۲
۸۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۳
۸۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۴
۸۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۵
۸۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۶
۸۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۷
۸۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۸
۸۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۸۹
۹۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۰
۹۱	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۱
۹۲	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۲
۹۳	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۳
۹۴	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۴
۹۵	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۵
۹۶	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۶
۹۷	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۷
۹۸	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۸
۹۹	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۹۹
۱۰۰	مسلک	مراحل اکتشاف سوخت های فسیلی را به ترتیب بنویسید. (۱۰۰ - ۹۷)	۱۰۰

علوم تجربی نهم - دی ماه
(طبقه بندی شده)

هشتگ امتحان

مدت زمان: ۶۰ دقیقه
تعداد سؤال: ۳۶

ردیف	نمره	سؤال
۱	۱/۲۵	فصل ۱ صفحه درسیه ۴۲ یکی از کاربردهای اتانول، ضد عفونی کردن مواد در بیمارستان است. (تیز - مدرسه شهید نواب صفوی (۱) - دی ۱۳۹۷) درست ☐ نادرست ☐
۲	۱/۲۵	رسانایی برق و گرما، یکی از ویژگی های فلزها است. (امانه راج - مدرسه آیت الله العظمی - دی ۱۳۹۷) درست ☐ نادرست ☐
۳	۱/۲۵	گاز از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک قریبش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند. (امانه راج - مدرسه آیت الله العظمی - دی ۱۳۹۷)
۴	۱/۲۵	درشت مولکول پروتئینی که دارای چهار یون آهن است نام دارد. (آرزو جان شوق - مدرسه علامه امینی - دی ۱۳۹۷)
۵	۱/۵۰	دو مورد از کاربردهای اسید سولفوریک را بنویسید. (تیز - مدرسه شهید نواب صفوی (۱) - دی ۱۳۹۷)
۶	۱/۲۵	فصل ۲ صفحه درسیه ۴۳ عناصر موجود در کدام گزینه، خواص شیمیایی نزدیک به هم دارند؟ (آرزو جان شوق - مدرسه علامه امینی - دی ۱۳۹۷) عناصر یک گروه، خواص شیمیایی مشابه دارند.
۷	۱/۲۵	بعد از تشکیل ترکیب یونی سدیم کلرید، اتم سدیم در مدار آخر خود دارای چند الکترون می شود؟ (صحران - مدرسه تلاش - دی ۱۳۹۷) الف) یک ب) دو ج) چهار د) هشت
۸	۱	مدل اتمی بور را برای مختصرهای Cl با عدد اتمی ۱۷ و اکسیژن با عدد اتمی ۸ رسم کنید. (تیز - مدرسه شهید نواب صفوی (۱) - دی ۱۳۹۷)
۹	۱/۷۵	دانش آموزی ۴ گرم بود آهن و ۷ گرم بودر گوگرد را پس از اندازه گیری با هم مخلوط کرد و درون لوله آزمایش ریخت. او پس از حرارت دادن این مخلوط به ترکیبی به نام آهن سولفید دست یافت. (صحران - مدرسه شهید مطهری - دی ۱۳۹۷) الف) چند گرم آهن سولفید حاصل می شود؟ ب) با توجه به مقایسه جرم مواد واکنش دهنده و قرار داده، کدام قانون توجیه کننده این واقعیت است؟ آن را تعریف کنید.
۱۰	۱/۲۵	فصل ۳ صفحه درسیه ۴۴ در پالایشگاه های نفت، اجزای نفت خام را در دستگاهی به نام از هم جدا می کنند. (امانه راج - مدرسه آیت الله العظمی - دی ۱۳۹۷)
۱۱	۱/۲۵	در کشاورزی برای تبدیل میوه های نارس به رسیده از گاز استفاده می کنند. (تیز - مدرسه شهید نواب صفوی (۱) - دی ۱۳۹۷)
۱۲	۱/۲۵	نقطه جوش کدام هیدروکربن بالاتر است؟ (امانه راج - مدرسه آیت الله العظمی - دی ۱۳۹۷) الف) CH ₄ ب) C ₂ H ₆ ج) C ₃ H ₈ د) C ₄ H ₁₀ نوع پیوند موجود در مولکول های اتن و از نوع است که طی بسیاری شدن این پیوند به صورت بین اتم ها تشکیل می شود. (صحران - مدرسه شهید مطهری - دی ۱۳۹۷) الف) یونی - دوگانه - یونی - ساده ب) اشتراکی - ساده - اشتراکی - دوگانه ج) یونی - ساده - یونی - دوگانه د) اشتراکی - دوگانه - اشتراکی - ساده
۱۳	۱/۲۵	سه مورد از پیامدهای مخرب حاصل از افزایش گاز گرین دی اکسید در محیط را نام ببرید. (صحران - مدرسه شهید مطهری - دی ۱۳۹۷)
۱۴	۱/۵۰	دو دلیل ذکر کنید که چرا از مواد پلاستیکی در زندگی ما به وفور استفاده می شود؟ (صحران - مدرسه شهید مطهری - دی ۱۳۹۷)

فصل ۴ صفحه درسی نامه: ۴۵

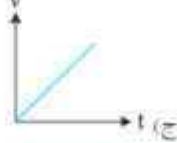
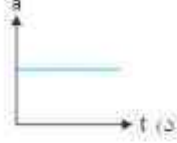
۱۶ باره خط راستی که مبدأ حرکت را به مقصد وصل می کند، بردار نامیده می شود. (امامزاده - مدرسه آیت الله العظمی - ری ۹۷)

۱۷ به نسبت مقدار مسافت پیموده شده توسط متحرک در مدت زمان صرف شده آن متحرک می گویند.

(امامزاده - مدرسه آیت الله العظمی - ری ۹۷)

۱۸ در کدام نمودار اندازه شتاب صفر است؟ (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

پارچه پاره شده خطی نشان داده است که در آن سرعت متحرک صفر است



۱۹ یکای اندازه گیری کدام کمیت زیر با بقیه متفاوت است؟ (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

الف) تندى متوسط ب) تندى لحظه‌ای ج) شتاب حرکت د) سرعت متوسط

۲۰ سرعت متوسط متحرکی که در مدت $2s$ ، $150m$ در جهت شرق و $300m$ در جهت غرب روی خط راست حرکت کرده است، چقدر است؟ (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

۲۱ مقدار مسافت و جابه جایی متحرک را بین دو نقطه A و B به دست آورید. (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)



فصل ۵ صفحه درسی نامه: ۴۷

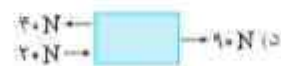
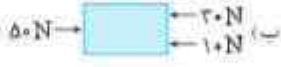
۲۲ سرعت یک جسم در حال حرکت، همواره در جهت نیروی خالص وارد بر آن است.

(آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

۲۳ به دلیل آن که نیروهای کشش و واکنش همواره هم اندازه و در خلاف جهت یک دیگرند، براینکه آنها برابر با صفر است. (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

۲۴ طبق رابطه $F = ma$ شتاب یا نیرو رابطه و با جرم رابطه دارد. (امامزاده - مدرسه آیت الله العظمی - ری ۹۷)

۲۵ کدام جسم با نیروی خالص بیشتری به سمت راست حرکت می کند؟ (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)



۲۶ در کدام گزینه شتاب متحرک صفر است؟ (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

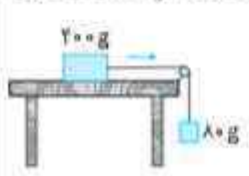
الف) موتور سواری که پس از سبز شدن چراغ شروع به حرکت می کند.

ب) ماشینی که به یک دست انداز نزدیک می شود.

ج) کامیونی که به پیچ جاده ای نزدیک می شود.

د) دوچرخه سواری که با سرعت ثابت مسیری را می پیماید.

۲۷ با توجه به شکل اگر نیروی اصطکاک جنبشی جعبه با $2N$ نیوتون باشد و جسم به سمت راست حرکت کند، از اصطکاک جنبش و فرقیه صرف نظر شود. (آقایان شرقی - مدرسه علامه امینی - ری ۹۷)

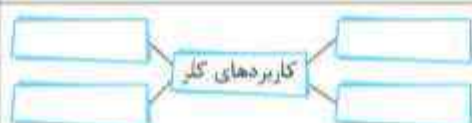


الف) نیروی خالص وارد شده بر جعبه چند نیوتون است؟

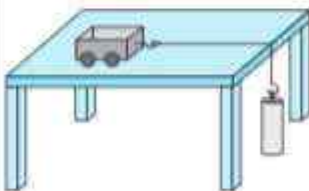
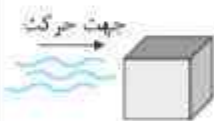
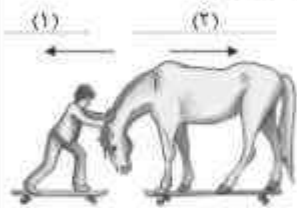
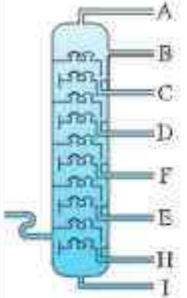
ب) شتاب حرکت جعبه روی میز چقدر است؟

۲۸	دست نقد	فصل ۶ صفحه درسنامه: ۴۸	دانشمندان علت حرکت ورقه های سنگ گره را فشار و دهانی خمیر گره می دانند.	درست ☐ نادرست ☐	۱۲۵=
۲۹		آرپیچش شقی - مدینه علقه امین - دی ۹۷	اگر سنگ های دو طرف شکستگی پوسته زمین جایه جا نشده باشند، گسل به وجود می آید.	درست ☐ نادرست ☐	۱۲۵=
۳۰	جای طبی		دریاچه خزر باقیمانده دریای است. (میدان - مدینه آلت - لای - دی ۹۷)		۱۲۵=
۳۱			بزرگ ترین ورقه سنگ گره است. (میدان - مدینه آلت - لای - دی ۹۷)		۱۲۵=
۳۲			خمیر گره بخشی از است که حالت خمیری و نیمه مذاب دارد. (سنگ خمیر - خرد ۹۵)		۱۲۵=
۳۳	جای گسل		با توجه به نوع حرکت های موجود در سنگ گره زمین، ارتباط بین دو ستون را با رسم خط نشان دهید. (میدان - مدینه آلت - لای - دی ۹۷)		۱۲۵=
۳۴	جای گسل	فصل ۷ صفحه درسنامه: ۴۹	الف) تخریب پوسته اقیانوسی ب) تشکیل پوسته اقیانوسی ج) نه پوسته ای به وجود می آید و نه تخریب می شود.	حرکت دور شوند حرکت نزدیک شوند حرکت امتداد لغز	۱۵=
۳۵			در شکل، توالی لایه های رسوبی نشان داده شده است؛ اگر در لایه ها هیچ وارونگی اتفاق نیفتد: (کراس - سنگ استال - خرد ۹۸)		۱=
۳۶			الف) جدیدترین لایه کدام است؟ ب) با فرض وجود فسیل در تمام لایه ها، ساختمان بدنی فسیل در کدام لایه ساده تر است؟		۱۵=
۳۷			نقشه مفهومی زیر را در رابطه با کاربرد فسیل ها کامل کنید. (سنگ استال - خرد ۹۵)		۱۵=
۳۸			کاربرد فسیل ها		۱۵=
۳۹			(۱) (۲) تعیین سن لایه های رسوبی (۳) (۴)		۱۵=
۴۰			می دانیم فسیل های به جامانده از محیط های دریایی، از خشکی بیشتر است. مهم ترین دلیل این رویداد چیست؟		۱۵=
۴۱			موفق باشید.	جمع نمره	۱۵=

۱	الف) عبارت‌های زیر را با انتخاب کلمه مناسب از داخل جدول کامل کنید. «مسافت - گسل - معکوس - جابه‌جایی - پلی‌اتن - مستقیم - اتیلن - درزه» مجموع طول‌های طی شده از مبدأ تا مقصد حرکت را می‌نامند. فراورده‌ای که طی یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می‌آید، نام دارد. اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی، نسبت به هم جابه‌جا شده باشند، را به وجود می‌آورند. تندی متوسط با زمان رابطه دارد.	۱ ۲ ۳ ۴
۱	ب) گزینه مناسب را انتخاب کنید. در کدام یک از فرایندهای زیر گاز کربن دی‌اکسید هوا مصرف می‌شود؟ الف) مرغ جانداران ب) سوختن نفت ج) تنفس یاخته‌ای د) فتوسنتز با استفاده از یک منبع تغذیه، لامپ ۱/۵ ولتی و سبدهای کربنی که درون یک بشر قرار داده‌ایم، می‌خواهیم یک مدار الکتریکی بسازیم. اگر محلول را درون بشر بریزیم لامپ روشن نمی‌شود. الف) اتیلن گلیکول ب) پتاسیم برمات ج) کات گئود د) سدیم کلرید جرم دانش‌آموزی در روی زمین ۴۵ کیلوگرم است. وزن این دانش‌آموز در روی زمین چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) الف) ۴/۵ نیوتون ب) ۴۵ نیوتون ج) ۴۵۰ نیوتون د) ۴۵۰ کیلوگرم عبارت‌ها که دانش‌آموز پایه نهم است، به همراه پدرش با اتومبیل در حال حرکت‌اند، عدد عقربه کیلومترشمار اتومبیل آنها چه کمیت فیزیکی را نشان می‌دهد؟ الف) شتاب لحظه‌ای ب) تندی لحظه‌ای ج) سرعت لحظه‌ای د) سرعت متوسط	۵ ۶ ۷ ۸
۱	ج) جملات صحیح را با «ص» و جملات غلط را با «غ» مشخص کنید. واکنش پذیری روی (Zn) از مس (Cu) بیشتر است. () هر پیوند کووالانسی شامل دو الکترون است که بین دو اتم به اشتراک گذاشته می‌شود. () ادامه حیات جانداران به رعایت عدم توازن در چرخه‌های طبیعی بستگی دارد. () یکی از مواد موجود در خمیر دندان، که مانع پوسیدگی دندان‌ها می‌شود، یون کلسیم است. ()	۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲
۱	د) در جدول زیر، مفاهیم ستون «الف» را به عبارت‌های مناسب آن در ستون «ب» وصل کنید. (یک مفهوم اضافی است.) «الف» «ب» ۱۳ ذخایر زغال سنگ بیانگر این محیط است. ۱۴ معادل سنگ گچ بیانگر این محیط است. ۱۵ فسیل رد با شاهدهی بر این نوع تشکیل فسیل است. ۱۶ نفوذ آب زیرزمینی به داخل جسد جاندار از انواع این نوع فسیل است. ● قالب داخلی ● قالب خارجی ● آب و هوای گرم و مرطوب ● مناطق گرم و خشک ● جان‌شینی	۱۳ ۱۴ ۱۵ ۱۶
۱/۵	ه) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. نام دو پلیمر که از گیاهان یا جانوران به دست می‌آید، را بنویسید. چه نوع حرکتی را حرکت یکنواخت روی خط راست می‌نامند؟ عناصر اصلی سازنده پلیاستیک‌ها (الیاف مصنوعی) را نام ببرید.	۱۷ ۱۸ ۱۹
۱	و) به سؤالات زیر پاسخ کامل دهید. در نمودار روبه‌رو کاربردهای گوناگون گاز کربن دی‌اکسید را بنویسید.	۲۰



۲۱	سدیم فلئورید از واکنش فلز سدیم (Na) با گاز فلوئور (F_2) به دست می آید. بر این اساس به سؤالات، پاسخ دهید. الف) بر اساس آرایش الکترونی ذرات تشکیل دهنده سدیم فلئورید، کدام ذره نقش آنیون و کدام یک نقش کاتیون را دارد؟ ب) تعداد بارهای الکتریکی ذره های سازنده ترکیب سدیم فلئورید را مشخص کنید؟	۱
۲۲	مولکول متان (CH_4) از ۴ اتم هیدروژن (H) و یک اتم کربن (C) تشکیل شده است. بنابراین: الف) در هنگام واکنش بین کربن و هیدروژن چه پیوندی ایجاد می شود؟ ب) در مدار آخر اتم کربن در مولکول متان، چند الکترون وجود دارد؟ یا توجه به برج تقطیر داده شده به سؤالات روبه رو پاسخ دهید. الف) در این برج، نفت خام در چند برش جدا می شود؟ ب) نقطه جوش هیدروکربن برش B بیشتر است یا هیدروکربن برش D؟ ج) در برش I کدام هیدروکربن قرار می گیرد؟ (بنزین سوپر - قیر)	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۲۳	من چیستم؟	۰/۵
۲۴	الف) ترکیبی یونی هستم که در اثر تغییر شیمیایی بین گاز زرد رنگ کلو و فلز خطرناک سدیم به وجود می آیم. ب) دستگاه ساده ای هستم که برای جداسازی دو مایعی که اختلاف نقطه جوش آنها زیاد است، به کار می روم. در شکل روبه رو طبق قانون سوم نیوتون نیروی کشش و واکنش را مشخص کنید.	۱ ۱ ۰/۵
۲۵	با توجه به اطلاعات روی شکل، سرعت اتومبیل را ۵ ثانیه پس از شروع حرکت به دست آورید. (نوشتن فرمول الزامی است).	۱
۲۶	در شکل مقابل جسم در حال حرکت است. الف) چه نوع نیروی اصطکاکی بر خلاف جهت حرکت بر جسم وارد شده است؟ ب) جهت این نیروی اصطکاک را روی شکل مشخص کنید. فرض کنید در شکل چهار جریحه با سرعت ثابت در حال حرکت است. الف) اگر بخواهیم سرعت حرکت چهار جریحه را زیاد کنیم، چه باید بکنیم؟ ب) روی چهار جریحه در حال حرکت یک وزنه قرار می دهیم، شتاب آن افزایش می یابد یا کاهش؟	۱ ۰/۵ ۱ ۰/۷۵
۲۷	بر اساس آنچه در مورد زمین شناسی آموختید، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) نام خشکی بزرگ و واحدی که حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش در سطح کره زمین وجود داشته، چیست؟ ب) علت زمین لرزه های با بزرگی کمتر از ۵ ریشتر در نواحی غرب و جنوب غربی ایران چیست؟ ج) اگر لایه های رسوبی از حالت افقی خارج شده باشند بیانگر چیست؟ با استفاده از کلمات داخل جدول عبارت علمی زیر را تکمیل نمایید. (دو کلمه اضافه است).	۱ ۰/۷۵ ۱/۵
۲۸	«امتداد لغز - بستر اقیانوس - ورقه قاره ای - زمین لرزه - آتشفشان» در برخی نواحی کره زمین، حرکت ورقه ها به گونه ای است که آنها نه از هم دور و نه به هم نزدیک می شوند، بلکه ورقه های سنگ کره (۱) اند. این نوع حرکت بیشتر در (۲) رخ داده و باعث ایجاد (۳) زیاد می شود. الف) تشابه فسیل ها در غرب آفریقا و شرق آمریکای جنوبی بیانگر چیست؟ ب) فسیل شناسان از روی فسیل های راهنما برای تعیین چه چیزی استفاده می کنند؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲۹	جمع نموده	۱/۵
۳۰	موفق باشید.	۱/۵



۱- نادرست؛ عنصر سدیم و پتاسیم در فعالیت قلب نقش دارد.

۲- درست

۳- الکترون های

۴- سد

۵- گزینه «د» آهن > روی > منیزیم > سدیم؛ واکنش پذیری و نقش پذیری مواد به مقدار الکترون های لایه آخرشان بستگی دارد. (معمداً برای اینکه به پایداری برسد به معنای دیگر ترکیب می شوند)

۶- گزینه «ج»

اشکال از رایج

بیشترین عنصر در پوسته زمین اکسیژن است؛ اما بیشترین عنصر در هوا کربن دی اکسید است. این دو را باهم اشتباه نگیرید.

۷- پلاستیک در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شود.

سوزاندن پلاستیک، بخارات سمی زیادی را وارد هوا می کند.

۸- درست

۹- درست

۱۰- کانیون

۱۱- بیشتر

۱۲- ۱) آمونیاک (۳) آب (۳) آب آهک

۱۳-



اتم Cl برای اینکه به پایداری برسد باید ۱ الکترون بگیرد تا لایه آخر آن به ۸ الکترون برسد.

۱۴- درست

۱۵- درست

۱۶- پلاستیک

۱۷- متان

۱۸- گزینه «ب»

۱۹- $\text{C}_{24}\text{H}_{50}$ تعداد اتم های کربن بیشتری دارد. پس ربایش بین مولکولی بیشتر شده $\Rightarrow$ گرانی آن نیز بیشتر خواهد بود.

۲۰- با گرما دادن به مخلوط، مایعی که روی بوش پایین تر دارد (C_4H_{10}) زودتر به بخار می شود و از مخلوط جدا می شود. سپس مولکول های بخار شده با عبور از یک لوله سرد دوباره به مایع تبدیل می شوند و از مخلوط دو مایع جدا می شوند.

۲۱- درست

۲۲- درست، در شتاب کننده پراثر ترمز گرفتن، سرعت خودرو به کاهش می رود.

۲۳- ۱) جایه جایی (۲) سرعت لحظه ای (۳) تندی متوسط

۲۴- از رابطه فیثاغورس:

$$\begin{aligned} 140\text{m} &= \sqrt{60^2 + 80^2} = \sqrt{10000} \\ \Rightarrow \text{جایه جایی} &= 100\text{m} \end{aligned}$$

پس از جایه جایی به شکل مسیر مستقیم از آن نقطه به نقطه میرود و مقصد بستگی دارد.

۲۴-

نیروی وزن هواپیما > نیروی بالابری هواپیما

نیروی پیشران هواپیما = نیروی مقاومت هوا

۲۵-

$$70 \times 9/8 = 686\text{N} = \text{وزن در زمین}$$

$$70 \times 3/7 = 259\text{N} = \text{وزن در مریخ}$$

۲۶-

$$30 + (-20) = 10\text{N} = \text{نیروی خالص}$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{10}{2.5} = 4\text{N/kg}$$

۲۷- ۱) تشابه سنگ شناسی در قاره های آفریقا و آمریکای جنوبی

۲) تشابه فسیل های جانداران در قاره های مختلف

۳) انطباق حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا

۴) وجود آثار یخچال های قدیمی در قاره های مختلف (دو مورد)

۲۸-

چگالی ورقه قاره ای > چگالی ورقه اقیانوسی

ضخامت ورقه قاره ای < ضخامت ورقه اقیانوسی

۲۹- گسترش دریای سرخ و برخورد ورقه عربستان به ایران

۳۰- ۱) فرسایش سطح خشکی ها، ۲) انتقال ذرات فرسایش یافته به دریا

۳) رسوب گذاری لایه ها، ۴) دفن شدن موجودات در داخل رسوبات

۳۱- ۱) شناسایی مناطق مستعد با تصاویر ماهواره ای و عکس های هوایی

۲) استفاده از امواج لرزه ای و روش های دورسنجی، ۳) حفر چاه های اکتشافی

۴) نمونه برداری از لایه های سنگی و مطالعه فسیل های ذره بینی

آزمون شماره ۲ توبت اول دی ماه

۱- درست

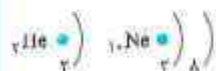
۲- درست

۳- آوزون

۴- هموگلوبین

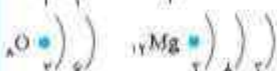
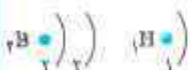
۵- جرم سازی، تهیه کود شیمیایی، تهیه رنگ، تولید پلاستیک، خودروسازی، تولید شوینده ها (چهار مورد)

۶- گزینه «ج»

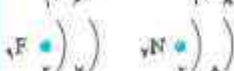


He و Ne لایه ی آخرشان پر شده و در گروه گازهای بی اثر (نقیب) قرار دارند که پایداری دارند.

گزینه «الف»



گزینه «ب»



گزینه «د»

اشکال از رایج

در این سؤال هیچ عنصری را نمی بینید که تعداد الکترون های لایه آخرش برابر باشد، بنابراین به یز بودن لایه های آخر باید دقت کنید. تعداد

لایه های الکترونی در تشخیص هم گروه بودن مهم نیست.

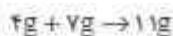
۷- گزینه «د»



سدیم برای رسیدن به پایداری، ۱ الکترون از دست می دهد و به Na^+ تبدیل می شود. در این صورت لایه سوم الکترونی حذف شده و لایه دوم با ۸ الکترون پایدار است.



اهن سولفید → کوگرد + آهن



ب قانون پایستگی جرم، در یک واکنش شیمیایی، مجموع جرم واکنش دهنده‌ها با فرآورده‌ها برابر است.



۱۳- گزینه «د»: آتن یا قرمول شیمیایی C_4H_4 پس از گرما به پلی آتن یا قرمول شیمیایی $(C_4H_4)_n$ تغییر می‌یابد. در آتن، بین اتم‌های کربن پیوند دوگانه کووالانسی (اشتراکی) وجود دارد که طی بسیاری شدن، پیوندها می‌شکند و به پیوند یگانه اشتراکی در مولکول پلی آتن تبدیل می‌شود.

۱۴- افزایش دمای هوا، ذوب یخ‌های قطبی، تغییرات آب و هوایی و قصلی ۱۵- ۱) قزوین هستند، ۲) اوزان هستند، ۳) استحکام بالایی دارند. (دو مورد)

اشعاع آلفا راجع

اگر به جای مسافت، جابه جایی نوشته شده باشد، باید سرعت متوسط را بنویسید که در این صورت حتماً جهت حرکت مهم است.

۱۸- گزینه «الف»: حرکت یکنواخت بدون شتاب

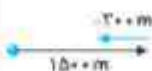
۱۹- گزینه «ب»: شتاب افزایشده، گزینه «ج»: سرعت زیاد شوند
گزینه «د»: شتاب ثابت

۲۰- گزینه «ج»: شتاب حرکت: m/s^2

۲۱- گزینه «الف»: تندی متوسط: m/s یا km/h

گزینه «ب»: تندی لحظه‌ای: m/s یا km/h

گزینه «د»: سرعت متوسط: m/s یا km/h



$$\begin{cases} \Delta x = 1500 - 300 = 1200 \text{ m} \\ t = 30 \text{ s} \\ \bar{v} = ? \end{cases}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{t} \Rightarrow \bar{v} = \frac{1200}{30} \Rightarrow \bar{v} = 40 \text{ m/s}$$

برای حل مسائل حرکت ابتدا تغییرات سرعت، زمان و یا جابه جایی را مقایسه کنید سپس فرمول نویسی و در آخر با جایگزین کردن اعداد در فرمول، مقایسه را انجام دهید.

۲۲- $24 \text{ fm} = \text{بردار جهت دار بین مبدأ و مقصد} = \text{جابه جایی}$



مجموع جابه جایی‌ها = مسافت

با توجه به مسیر متوجه می‌شویم متحرک ۱۵ برابر محیط دایره را پیموده است. پس:

$$1/5 \times 2\pi r \Rightarrow 1/5 \times (2 \times 3 \times 4) = 24 \text{ m}$$

۲۲- نادرست؛ در حرکت یا شتاب کند شوند، نیروی خالص در خلاف جهت حرکت جسم است، اما در حرکت یا شتاب تند شوند، نیروی خالص در جهت حرکت جسم است.

۲۳- نادرست؛ از آنجا که نقطه اثر هر یک از این نیروها بر جسم‌های مختلف وارد می‌شود، حق برابردگیری بین این دو نیرو نداریم.

متگهی می‌توانیم برابرد بگیریم که همه نیروها در یک جسم وارد شود.

۲۴- مستقیم - معکوس

۲۵- گزینه «د»

۲۶- گزینه «الف»

گزینه «ب»

گزینه «ج»

۲۷- گزینه «د»

سرعت زیاد شوند $\Leftarrow$ شتاب افزایشده

سرعت کم شوند $\Leftarrow$ شتاب کاهشده

متحرک ساکن $\Leftarrow$ شتاب صفر

سرعت ثابت $\Leftarrow$ شتاب صفر

اشعاع آلفا راجع

بهرتر است بدانید که سرعت افزایشده فقط به علامت شتاب مربوط نیست، بلکه هم جهت بودن شتاب و سرعت باعث افزایشده بودن حرکت می‌شود، مثلاً اگر سرعت منفی باشد و شتاب هم منفی، آنگاه حرکت افزایشده است.

$$100g = 1N \Rightarrow 10g = 0.1N$$

$$400g = 4kg$$

نیروی خالص: $F = 0.1 - 0.2 = -0.1N$

$$F = ma \Rightarrow 0.1 = 4 \times a$$

$$a = \frac{0.1}{4} = 0.025 \text{ m/s}^2$$

۲۹- نادرست؛ اگر سنگ‌های دو طرف شکستگی جابه جا باشند، گسل و اگر سنگ‌ها جابه جا نشده باشند، درزه به وجود می‌آید.

۳۳- الف: حرکت نزدیک شوند، ب: حرکت دور شوند، ج: حرکت امتداد لغزنده

۳۴- الف: لایه F، ب: لایه A، ج: لایه E، د: لایه B، ه: لایه C، و: لایه D، ز: لایه E، ح: لایه F، ط: لایه G، ی: لایه H، ک: لایه I، ل: لایه J، م: لایه K، ن: لایه L، س: لایه M، ع: لایه N، ف: لایه O، ق: لایه P، ک: لایه Q، ح: لایه R، ط: لایه S، ی: لایه T، ل: لایه U، م: لایه V، ن: لایه W، س: لایه X، ع: لایه Y، ف: لایه Z، ق: لایه AA، ک: لایه AB، ح: لایه AC، ط: لایه AD، ی: لایه AE، ل: لایه AF، م: لایه AG، ن: لایه AH، س: لایه AI، ع: لایه AJ، ف: لایه AK، ق: لایه AL، ک: لایه AM، ح: لایه AN، ط: لایه AO، ی: لایه AP، ل: لایه AQ، م: لایه AR، ن: لایه AS، س: لایه AT، ع: لایه AU، ف: لایه AV، ق: لایه AW، ک: لایه AX، ح: لایه AY، ط: لایه AZ، ی: لایه BA، ل: لایه BB، م: لایه BC، ن: لایه BD، س: لایه BE، ع: لایه BF، ف: لایه BG، ق: لایه BH، ک: لایه BI، ح: لایه BJ، ط: لایه BK، ی: لایه BL، ل: لایه BM، م: لایه BN، ن: لایه BO، س: لایه BP، ع: لایه BQ، ف: لایه BR، ق: لایه BS، ک: لایه BT، ح: لایه BU، ط: لایه BV، ی: لایه BW، ل: لایه BX، م: لایه BY، ن: لایه BZ، س: لایه CA، ع: لایه CB، ف: لایه CC، ق: لایه CD، ک: لایه CE، ح: لایه CF، ط: لایه CG، ی: لایه CH، ل: لایه CI، م: لایه CJ، ن: لایه CK، س: لایه CL، ع: لایه CM، ف: لایه CN، ق: لایه CO، ک: لایه CP، ح: لایه CQ، ط: لایه CR، ی: لایه CS، ل: لایه CT، م: لایه CU، ن: لایه CV، س: لایه CW، ع: لایه CX، ف: لایه CY، ق: لایه CZ، ک: لایه DA، ح: لایه DB، ط: لایه DC، ی: لایه DD، ل: لایه DE، م: لایه DF، ن: لایه DG، س: لایه DH، ع: لایه DI، ف: لایه DJ، ق: لایه DK، ک: لایه DL، ح: لایه DM، ط: لایه DN، ی: لایه DO، ل: لایه DP، م: لایه DQ، ن: لایه DR، س: لایه DS، ع: لایه DT، ف: لایه DU، ق: لایه DV، ک: لایه DW، ح: لایه DX، ط: لایه DY، ی: لایه DZ، ل: لایه EA، م: لایه EB، ن: لایه EC، س: لایه ED، ع: لایه EE، ف: لایه EF، ق: لایه EG، ک: لایه EH، ح: لایه EI، ط: لایه EJ، ی: لایه EK، ل: لایه EL، م: لایه EM، ن: لایه EN، س: لایه EO، ع: لایه EP، ف: لایه EQ، ق: لایه ER، ک: لایه ES، ح: لایه ET، ط: لایه EU، ی: لایه EV، ل: لایه EW، م: لایه EX، ن: لایه EY، س: لایه EZ، ع: لایه FA، ف: لایه FB، ق: لایه FC، ک: لایه FD، ح: لایه FE، ط: لایه FG، ی: لایه FH، ل: لایه FI، م: لایه FJ، ن: لایه FK، س: لایه FL، ع: لایه FM، ف: لایه FN، ق: لایه FO، ک: لایه FP، ح: لایه FQ، ط: لایه FR، ی: لایه FS، ل: لایه FT، م: لایه FU، ن: لایه FV، س: لایه FW، ع: لایه FX، ف: لایه FY، ق: لایه FZ، ک: لایه GA، ح: لایه GB، ط: لایه GC، ی: لایه GD، ل: لایه GE، م: لایه GF، ن: لایه GH، س: لایه GI، ع: لایه GJ، ف: لایه GK، ق: لایه GL، ک: لایه GM، ح: لایه GN، ط: لایه GO، ی: لایه GP، ل: لایه GQ، م: لایه GR، ن: لایه GS، س: لایه GT، ع: لایه GU، ف: لایه GV، ق: لایه GW، ک: لایه GX، ح: لایه GY، ط: لایه GZ، ی: لایه HA، ل: لایه HB، م: لایه HC، ن: لایه HD، س: لایه HE، ع: لایه HF، ف: لایه HG، ق: لایه HH، ک: لایه HI، ح: لایه HJ، ط: لایه HK، ی: لایه HL، ل: لایه HM، م: لایه HN، ن: لایه HO، س: لایه HP، ع: لایه HQ، ف: لایه HR، ق: لایه HS، ک: لایه HT، ح: لایه HU، ط: لایه HV، ی: لایه HW، ل: لایه HX، م: لایه HY، ن: لایه HZ، س: لایه IA، ع: لایه IB، ف: لایه IC، ق: لایه ID، ک: لایه IE، ح: لایه IF، ط: لایه IG، ی: لایه IH، ل: لایه II، م: لایه IJ، ن: لایه IK، س: لایه IL، ع: لایه IM، ف: لایه IN، ق: لایه IO، ک: لایه IP، ح: لایه IQ، ط: لایه IR، ی: لایه IS، ل: لایه IT، م: لایه IU، ن: لایه IV، س: لایه IW، ع: لایه IX، ف: لایه IY، ق: لایه IZ، ک: لایه JA، ح: لایه JB، ط: لایه JC، ی: لایه JD، ل: لایه JE، م: لایه JF، ن: لایه JG، س: لایه JH، ع: لایه JI، ف: لایه JJ، ق: لایه JK، ک: لایه JL، ح: لایه JM، ط: لایه JN، ی: لایه JO، ل: لایه JP، م: لایه JQ، ن: لایه JR، س: لایه JS، ع: لایه JT، ف: لایه JU، ق: لایه JV، ک: لایه JW، ح: لایه JX، ط: لایه JY، ی: لایه JZ، ل: لایه KA، م: لایه KB، ن: لایه KC، س: لایه KD، ع: لایه KE، ف: لایه KF، ق: لایه KG، ک: لایه KH، ح: لایه KI، ط: لایه KJ، ی: لایه KL، ل: لایه KM، م: لایه KN، ن: لایه KO، س: لایه KP، ع: لایه KQ، ف: لایه KR، ق: لایه KS، ک: لایه KT، ح: لایه KU، ط: لایه KV، ی: لایه KW، ل: لایه KX، م: لایه KY، ن: لایه KZ، س: لایه LA، ع: لایه LB، ف: لایه LC، ق: لایه LD، ک: لایه LE، ح: لایه LF، ط: لایه LG، ی: لایه LH، ل: لایه LI، م: لایه LJ، ن: لایه LK، س: لایه LL، ع: لایه LM، ف: لایه LN، ق: لایه LO، ک: لایه LP، ح: لایه LQ، ط: لایه LR، ی: لایه LS، ل: لایه LT، م: لایه LU، ن: لایه LV، س: لایه LW، ع: لایه LX، ف: لایه LY، ق: لایه LZ، ک: لایه MA، ح: لایه MB، ط: لایه MC، ی: لایه MD، ل: لایه ME، م: لایه MF، ن: لایه MG، س: لایه MH، ع: لایه MI، ف: لایه MJ، ق: لایه MK، ک: لایه ML، ح: لایه MN، ط: لایه MO، ی: لایه MP، ل: لایه MQ، م: لایه MR، ن: لایه MS، س: لایه MT، ع: لایه MU، ف: لایه MV، ق: لایه MW، ک: لایه MX، ح: لایه MY، ط: لایه MZ، ی: لایه NA، ل: لایه NB، م: لایه NC، ن: لایه ND، س: لایه NE، ع: لایه NF، ف: لایه NG، ق: لایه NH، ک: لایه NI، ح: لایه NJ، ط: لایه NK، ی: لایه NL، ل: لایه NM، م: لایه NO، ن: لایه NP، س: لایه NQ، ع: لایه NR، ف: لایه NS، ق: لایه NT، ک: لایه NU، ح: لایه NV، ط: لایه NW، ی: لایه NX، ل: لایه NY، م: لایه NZ، ن: لایه OA، س: لایه OB، ع: لایه OC، ف: لایه OD، ق: لایه OE، ک: لایه OF، ح: لایه OG، ط: لایه OH، ی: لایه OI، ل: لایه OJ، م: لایه OK، ن: لایه OL، س: لایه OM، ع: لایه ON، ف: لایه OO، ق: لایه OP، ک: لایه OQ، ح: لایه OR، ط: لایه OS، ی: لایه OT، ل: لایه OU، م: لایه OV، ن: لایه OW، س: لایه OX، ع: لایه OY، ف: لایه OZ، ق: لایه PA، ک: لایه PB، ح: لایه PC، ط: لایه PD، ی: لایه PE، ل: لایه PF، م: لایه PG، ن: لایه PH، س: لایه PI، ع: لایه PJ، ف: لایه PK، ق: لایه PL، ک: لایه PM، ح: لایه PN، ط: لایه PO، ی: لایه PP، ل: لایه PQ، م: لایه PR، ن: لایه PS، س: لایه PT، ع: لایه PU، ف: لایه PV، ق: لایه PW، ک: لایه PX، ح: لایه PY، ط: لایه PZ، ی: لایه QA، ل: لایه QB، م: لایه QC، ن: لایه QD، س: لایه QE، ع: لایه QF، ف: لایه QG، ق: لایه QH، ک: لایه QI، ح: لایه QJ، ط: لایه QK، ی: لایه QL، ل: لایه QM، م: لایه QN، ن: لایه QO، س: لایه QP، ع: لایه QQ، ف: لایه QR، ق: لایه QS، ک: لایه QT، ح: لایه QU، ط: لایه QV، ی: لایه QW، ل: لایه QX، م: لایه QY، ن: لایه QZ، س: لایه RA، ع: لایه RB، ف: لایه RC، ق: لایه RD، ک: لایه RE، ح: لایه RF، ط: لایه RG، ی: لایه RH، ل: لایه RI، م: لایه RJ، ن: لایه RK، س: لایه RL، ع: لایه RM، ف: لایه RN، ق: لایه RO، ک: لایه RP، ح: لایه RQ، ط: لایه RR، ی: لایه RS، ل: لایه RT، م: لایه RU، ن: لایه RV، س: لایه RW، ع: لایه RX، ف: لایه RY، ق: لایه RZ، ک: لایه SA، ح: لایه SB، ط: لایه SC، ی: لایه SD، ل: لایه SE، م: لایه SF، ن: لایه SG، س: لایه SH، ع: لایه SI، ف: لایه SJ، ق: لایه SK، ک: لایه SL، ح: لایه SM، ط: لایه SN، ی: لایه SO، ل: لایه SP، م: لایه SQ، ن: لایه SR، س: لایه ST، ع: لایه SU، ف: لایه SV، ق: لایه SW، ک: لایه SX، ح: لایه SY، ط: لایه SZ، ی: لایه TA، ل: لایه TB، م: لایه TC، ن: لایه TD، س: لایه TE، ع: لایه TF، ف: لایه TG، ق: لایه TH، ک: لایه TI، ح: لایه TJ، ط: لایه TK، ی: لایه TL، ل: لایه TM، م: لایه TN، ن: لایه TO، س: لایه TP، ع: لایه TQ، ف: لایه TR، ق: لایه TS، ک: لایه TT، ح: لایه TU، ط: لایه TV، ی: لایه TW، ل: لایه TX، م: لایه TY، ن: لایه TZ، س: لایه UA، ع: لایه UB، ف: لایه UC، ق: لایه UD، ک: لایه UE، ح: لایه UF، ط: لایه UG، ی: لایه UH، ل: لایه UI، م: لایه UJ، ن: لایه UK، س: لایه UL، ع: لایه UM، ف: لایه UN، ق: لایه UO، ک: لایه UP، ح: لایه UQ، ط: لایه UR، ی: لایه US، ل: لایه UT، م: لایه UV، ن: لایه UW، س: لایه UX، ع: لایه UY، ف: لایه UZ، ق: لایه VA، ک: لایه VB، ح: لایه VC، ط: لایه VD، ی: لایه VE، ل: لایه VF، م: لایه VG، ن: لایه VH، س: لایه VI، ع: لایه VJ، ف: لایه VK، ق: لایه VL، ک: لایه VM، ح: لایه VN، ط: لایه VO، ی: لایه VP، ل: لایه VQ، م: لایه VR، ن: لایه VS، س: لایه VT، ع: لایه VU، ف: لایه VW، ق: لایه VX، ک: لایه VY، ح: لایه VZ، ط: لایه WA، ی: لایه WB، ل: لایه WC، م: لایه WD، ن: لایه WE، س: لایه WF، ع: لایه WG، ف: لایه WH، ق: لایه WI، ک: لایه WJ، ح: لایه WK، ط: لایه WL، ی: لایه WO، ل: لایه WP، م: لایه WQ، ن: لایه WR، س: لایه WS، ع: لایه WT، ف: لایه WU، ق: لایه WV، ک: لایه WX، ح: لایه WY، ط: لایه WZ، ی: لایه XA، ل: لایه XB، م: لایه XC، ن: لایه XD، س: لایه XE، ع: لایه XF، ف: لایه XG، ق: لایه XH، ک: لایه XI، ح: لایه XJ، ط: لایه XK، ی: لایه XL، ل: لایه XM، م: لایه XN، ن: لایه XO، س: لایه XP، ع: لایه XQ، ف: لایه XR، ق: لایه XS، ک: لایه XT، ح: لایه XU، ط: لایه XV، ی: لایه XW، ل: لایه XX، م: لایه XY، ن: لایه XZ، س: لایه YA، ع: لایه YB، ف: لایه YC، ق: لایه YD، ک: لایه YE، ح: لایه YF، ط: لایه YG، ی: لایه YH، ل: لایه YI، م: لایه YJ، ن: لایه YK، س: لایه YL، ع: لایه YM، ف: لایه YN، ق: لایه YO، ک: لایه YP، ح: لایه YQ، ط: لایه YR، ی: لایه YS، ل: لایه YT، م: لایه YU، ن: لایه YV، س: لایه YW، ع: لایه YX، ف: لایه YY، ق: لایه YZ، ک: لایه ZA، ح: لایه ZB، ط: لایه ZC، ی: لایه ZD، ل: لایه ZE، م: لایه ZF، ن: لایه ZG، س: لایه ZH، ع: لایه ZI، ف: لایه ZJ، ق: لایه ZK، ک: لایه ZL، ح: لایه ZM، ط: لایه ZN، ی: لایه ZO، ل: لایه ZP، م: لایه ZQ، ن: لایه ZR، س: لایه ZS، ع: لایه ZT، ف: لایه ZU، ق: لایه ZV، ک: لایه ZW، ح: لایه ZX، ط: لایه ZY، ی: لایه ZZ



اشعه‌های تابش الکترومغناطیسی

هنگامی که بین دو ناظر پیوند برقرار می‌شود، پیوند اشتراکی است. پیوند یونی بین یک فلز و یک نافلز صورت می‌گیرد. اگر به این مورد توجه نکنید (۰/۲۵) تا (۰/۵) نمره را از دست خواهید داد.

ب) ۸ الکترون (۰/۲۵) (فصل ۲)

۲۳- الف) ۸ برش ب) برش D ج) قیر (فصل ۳) (هر مورد ۰/۲۵)

۲۴- الف) سدیم کلرید یا نمک خوراکی NaCl (۰/۲۵)

ب) دستگاه تقطیر (۰/۲۵) (فصل ۲)

۲۵- (فصل ۵)
۲۶- (فصل ۴)

$$\left. \begin{array}{l} t_1 = 0 \\ t_2 = \Delta s \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta t = \Delta - 0 = \Delta s \quad (۰/۲۵)$$

$$\left. \begin{array}{l} v_1 = 10 \text{ m/s} \\ v_2 = ? \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta v = v_2 - 10 \quad (۰/۲۵)$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 2 = \frac{v_2 - 10}{\Delta} \Rightarrow v_2 - 10 = 10 \Rightarrow v_2 = 20 \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)$$

۲۷- الف) نیروی اصطکاک جنبشی (۰/۵) (ب) خلاف جهت حرکت جسم

(۰/۵) (فصل ۵)

۲۸- الف) باید نیروی خالص بیشتری بر جسم وارد کنیم (۰/۲۵)

ب) کاهش (۰/۲۵) (فصل ۵)

۲۹- الف) پانگه (۰/۲۵) (فصل ۶) ب) گسترش بستر دریای سرخ (برخورد

ورقه غریستان به ایران) (۰/۲۵) (فصل ۶) ج) تغییرات در مراحل بعد از

رسوب‌گذاری (۰/۲۵) (فصل ۷)

۳۰- ۱) امتداد لغز (۰/۵) ۲) بستر اقیانوس‌ها (۰/۵) ۳) زمین‌لرزه (۰/۵)

(فصل ۶)

۳۱- الف) نشان می‌دهد در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بوده‌اند. (۰/۲۵)

ب) فسیل‌شناسان از روی فسیل رهاهما برای تعیین سن لایه‌های تشکیل

دهنده پوسته زمین استفاده می‌کردند. (۰/۲۵) (فصل ۷)

آزمون شماره ۴ ده استاد

۱- درست (۰/۲۵) (فصل ۱)

۲- نادرست (۰/۲۵) مولکول‌ها از نظر بار الکتریکی خنثی هستند. (فصل ۲)

۳- نادرست (۰/۲۵) افزایش میانگین دمای اقیانوس‌ها و ذوب یخ‌های

قطبی از محضرات افزایش گرین‌دی اکسید بر روی زمین است. (فصل ۳)

۴- نادرست (۰/۲۵) هرچه جرم کمتر و نیرو بیشتر باشد، شتاب افزایش

می‌یابد. (فصل ۵)

۵- اقیانوس آرام (۰/۲۵) (فصل ۶)

۶- لورازیا (۰/۲۵) (فصل ۶)

۳۵- ۱) شناسایی سوخت‌های فسیلی، ۲) اثبات جابه‌جایی قاره‌ها

۳) بازسازی و تفسیر گذشته زمین، ۴) تعیین شرایط آب و هوایی

۳۶- ۱) تنوع زیاد جانداران دریایی، ۲) رسوب‌گذاری زیاد در محیط دریا

در نتیجه دور ماندن جاندار از عوامل محیطی و فرسایشی

آزمون شماره ۳ نوبت اول دی ماه

۱- مسافت (۰/۲۵) (فصل ۴)

۲- پلی اتن (۰/۲۵) (فصل ۳)

۳- گسل (۰/۲۵) (فصل ۶)

۴- معکوس (۰/۲۵) (فصل ۴)

۵- گرینه «د» (۰/۲۵)

در سایر گرینه‌ها، O_2 مصرف شده و CO_2 تولید می‌شود. (فصل ۳)

۶- گرینه «الف» (۰/۲۵)

اتیلن گلیکول ترکیب مولکولی است که پیوندهای تکی می‌شود اما سایر گرینه‌ها

ترکیب یونی هستند و در آب الکترولیت‌اند. (فصل ۲)

۷- گرینه «ج» (۰/۲۵) (فصل ۵) $45 \times 10 = 450 \text{ N}$ وزن دانش‌آموز

۸- گرینه «ب» (۰/۲۵) به تندی خودرو در هر لحظه، تندی لحظه‌ای

می‌گوییم. (فصل ۴)

۹- درست (۰/۲۵) (فصل ۱)

۱۰- درست (۰/۲۵) (فصل ۲)

۱۱- نادرست (۰/۲۵) ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه‌های

طبیعی بستگی دارد. (فصل ۳)

۱۲- نادرست (۰/۲۵) فلونور مانع یوسیدگی دندان‌ها می‌شود. (فصل ۱)

۱۳- آب و هوای گرم و مرطوب (۰/۲۵) (فصل ۷)

۱۴- مناطق گرم و خشک (۰/۲۵) (فصل ۷)

۱۵- قالب خارجی (۰/۲۵) (فصل ۷)

۱۶- جانشینی (۰/۲۵) (فصل ۷)

۱۷- نشاسته، هموگلوبین، سلولز، ایریشم و ... (دو مورد، هر مورد ۰/۲۵)

(فصل ۱)

۱۸- هر گاه خودرو یا سرعت ثابت (۰/۲۵) بر روی مسیر مستقیم (۰/۲۵)

حرکت کند، حرکت آن یکنواخت است. (فصل ۴)

۱۹- هیدروژن (۰/۲۵) و کربن (۰/۲۵) (فصل ۳)

اشعه‌های تابش الکترومغناطیسی

اگر تنها به «الف» اشاره کنید، نمره نمی‌گیرید، سؤال، عناصر تشکیل

دهنده «الف» را که H و C است می‌خواهد.

۲۰- تهیه جوهر نمک، تهیه هیدروکلریک اسید (HCl)، تهیه آفتکش،

جد غفونی کردن آب (هر مورد ۰/۲۵) (فصل ۱)

۲۱- الف) Na^+ و F^- (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ب) ترکیب NaF از نظر بار الکتریکی خنثی است. (۰/۵) (فصل ۲)

۲۲- الف) اشتراکی (کووالانسی) (۰/۲۵)

آزمون

۳
۹
۴

پایه نهم، علوم تجربی

۳۴

۷- گندوانا (۰/۷۵) (فصل ۶)

۸- تشکیل واگنس (۰/۷۵) (فصل ۶)

۹- گزینه «ج» (۰/۷۵) به علت رسوب‌گذاری شدید مواد دانه‌ریز و تنوع و تعداد زیاد جانداران دریازی، قیل بیشتری در دریاها نسبت به خشکی‌ها تشکیل می‌شود. (فصل ۷)

۱۰- گزینه «الف» (۰/۷۵) اصطکاک به جنس سطح و سنگینی جسم بستگی دارد نه مساحت سطح. (فصل ۵)

۱۱- گزینه «الف» (۰/۷۵) وقتی مسیر مستقیم است و تغییرات سرعت نداریم پس حرکت شتابدار نیست. (فصل ۴)

۱۲- گزینه «د» (۰/۷۵) اناول به عنوان ضد عفونی کننده در بیمارستان‌ها به کار می‌رود. (فصل ۱)

۱۳- اشتراکی یا کووالانسی (۰/۷۵) (فصل ۳)

۱۴- شتاب (۰/۷۵) (فصل ۵)

۱۵- سبک‌تر (کوچک‌تر) (۰/۷۵) - کمتر (۰/۷۵) (فصل ۳)

۱۶- الف، وزه‌های هم‌گرا (تزدیک‌شونده) ب، آتشفشان ج، زلزله

د، زمین‌لرزه (هر مورد ۰/۷۵) (فصل ۶)

۱۷- شباهت ۱) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن هم‌اندازه‌اند. (۰/۷۵) نیروی کش و واکنش نیز هم‌اندازه‌اند. (۰/۷۵)

۲) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن خلاف جهت یکدیگرند. نیروی کش و واکنش نیز خلاف جهت یکدیگرند. (۰/۷۵)

تفاوت: در نیروی عمودی سطح، هر دو نیرو بر یک جسم وارد می‌شود اما در نیروی کش و واکنش، نیروها بر دو جسم وارد می‌شود. (۰/۷۵) (فصل ۵)

۱۸- (به سمت جلو) 70 km/h سرعت اتومبیل (به سمت عقب) 10 km/h سرعت مگس

(۰/۷۵) $70 - 10 = 60 \text{ km/h}$ وقتی جهت‌ها مخالف هم باشند سرعت‌ها از هم کم می‌شوند. (۰/۷۵) (فصل ۴)

۱۹- وجود اعضای سخت در بدن؛ مانند استخوان، دندان، صدف و ... دور ماندن اجساد از عوامل مخرب و تجزیه‌کننده؛ مانند اکسیژن، آب، گرما و باکتری‌ها

۲) خورده شدن اجساد توسط موجودات دیگر

۳) وجود رسوبات دانه‌ریز جهت مدفون شدن جسد جاندار

(سه مورد، هر مورد ۰/۷۵) (فصل ۷)

۲۰- ۵ متر (فصل ۱۴)



طبق رابطه فیثاغورس:

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow \sqrt{25} = 5 \text{ m}$$

(۰/۷۵)

۲۱- الف، بسیاری شدن یا پلیمری شدن (۰/۷۵) ب، پیوند دوگانه بین اتم‌های کربن در آن می‌شکند (۰/۷۵) و مولکول‌های کوچک یا پیوند اشتراکی جدید به هم متصل می‌شوند (۰/۷۵) و زنجیر بلند کربنی به نام پلی‌اتن را می‌سازند. (۰/۷۵) (فصل ۳)

۲۲- الف، آهن؛ ساختار هموگلوبین خون ب، سدیم و پتاسیم؛ در فعالیت قلب ج، ید؛ تنظیم فعالیت‌های بدن (هر مورد ۰/۵) (فصل ۱)

۲۳-



الف، ۱۹ ب، ۱۸ ج، ۱۷ د، ۱۸

ه، ۱۷ و، ۷ ز، ۸ (هر مورد ۰/۷۵) (فصل ۳)

۲۴- ارزان - فراوان - محکم (دو مورد، هر مورد ۰/۷۵) (فصل ۳)

۲۵- یعنی دوکده در ۱ ثانیه ۱۰/۵ متر را طی کرده است. (۰/۷۵) (فصل ۴)

۲۶- (فصل ۵) 55 kg جرم

2 m/s^2 شتاب

F = نیروی خالص = ؟

نیروی خالص = شتاب متوسط (۰/۷۵)

جرم

$$\Rightarrow F = \frac{F}{55} \Rightarrow F = 2 \times 55 \Rightarrow F = 110 \text{ N} \quad (۰/۷۵)$$

۲۷- الف، آمونیت (۰/۷۵) چون در لایه پایین‌تری نسبت به بقیه قرار

گرفته است. (۰/۷۵)

ب، به روش جایگزینی مواد معدنی موجود در آب‌های زمینی به جای

ترکیب شیمیایی دندان (۰/۷۵) (فصل ۷)

آزمون شماره ۵ نوبت دوم خرداد ماه

۱- کود شیمیایی

۲- سدیم

۳- الف، اشتراکی یا کووالانسی ب، هشت الکترون

تشریحی (۰/۷۵)

وقتی سؤال الکترون‌های لایه آخر اتمی را می‌خواهد، باید آن اتم را در آن مولکول در نظر بگیرید. مثلاً اتم اکسیژن در لایه آخر خود ۶ الکترون و در مولکول آب ۸ الکترون دارد.

۴- گزینه «ج» هنگامی که CO_2 وارد هوا کرده می‌شود (به هر دلیلی) و با بخار آب ترکیب می‌شود، باران اسیدی تشکیل می‌شود و این باران بر زمین فرود می‌آید.

۵- نفت خام

۶- شتاب متوسط

۷- tendy لحظه‌ای

تندی سطح فوری در حال حرکت، تندی فوری در آن لحظه را نشان می‌دهد

$$100 \text{ g} = 1 \text{ N} \Rightarrow 600 \text{ g} = 6 \text{ N}$$

۸- گزینه «ج»

$$(160 + 40) - 100 = 100 \text{ N}$$

۹- گزینه «ج»

۱۰- درزه

۱۱- گزینه «الف» زیرا چین خوردگی مربوط به برخورد ذره‌های سنگ کوه است.

۱۲- در صورتی که مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار نفوذ کند و آثار سطح داخلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سخت شود.

۱۳- الف، نقطه ۲ ب، چون ارتفاع از سطح مایع بیشتر است.

فصل ۱: مواد و نقش آنها در زندگی

طبقه‌بندی مواد

- خالص: ۱- عنصر؛ فلز (آهن) ← مانند آهن، طلا، مس، نقره، نافلزات (آهنی، مولکولی) ← مانند (کبر، گوگرد، فلوئور، فسفر)
- ترکیب

- ناخالص: ۱- مخلوط همگن (محلول)، ۲- مخلوط ناهمگن

عناصر

مواد خالصی که به صورت اتمی و یا مولکولی یافت می‌شوند و به دو دسته فلز و نافلز طبقه‌بندی می‌شوند.

- فلزات: ویژگی‌های فلز مس و غلت کاربرد آن، ۱- برق و سرخ‌رنگ
- ۲- حاصل ذوب سنگ معدن مس در دمای بالا، ۳- رسانایی الکتریکی و گرمایی بالا مانند ساخت سیم برق و ظروف مسی، ۴- مقاومت در برابر خوردگی
- ۵- قابلیت مفتول شدن

واکنش‌پذیری شیمیایی: تمایل یا عدم تمایل یک ماده برای شرکت در یک واکنش شیمیایی جزء خواص شیمیایی آن ماده است. مقایسه میزان واکنش‌پذیری برخی فلزات با اکسیژن: $\text{عنصریم} < \text{آهن} < \text{مس} < \text{طلا}$ هیچ واکنشی نمی‌دهد. ترکیب یک ماده با اکسیژن هوا را اکسایش گویند.

واکنش اکسایش مس: $\text{مس اکسید} \rightarrow \text{گاز اکسیژن} + \text{فلز مس}$

نافلزها همه گازهای موجود در هوای سالم که نمونه‌ای از مخلوط همگن است. نافلز هستند نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی‌اکسید، مقدار متفاوتی بخار آب.

- ویژگی‌های گاز اوزون (O_3): ۱- شکل دیگری از مولکول دواتمی اکسیژن
- ۲- دورتا دور زمین را فرا گرفته است. ۳- جلوگیری از ورود اشعه فرابنفش به زمین ← لایه محافظ زمین

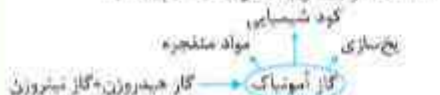


سولفوریک اسید و کاربردهای آن

$$1 - \frac{4}{5} \text{ حجم هوا}$$

۲- به صورت مولکول دواتمی (N_2)

۳- ماده اولیه تولید آمونیاک (NH_3)



گاز نیتروژن

یخ‌سازی، کود شیمیایی و مواد منفجره

۴- در طی چرخه نیتروژن از هوا وارد خاک، گیاهان و بدن جانوران می‌شود و دوباره وارد هوا می‌شود.

۱۴- باقلا (۰/۵) (فصل ۱۳)

۱۵- روی یک حلقه (۰/۵) (فصل ۱۲)

۱۶- سوسمارها (۰/۵) (فصل ۱۳)

۱۷- طبیعی (نشاسته، موم، اپریشم، هموگلوبین و ...) (یک مورد (۰/۲۵))

مصنوعی: پلاستیک (۰/۲۵) (فصل ۱)

۱۸- نیروی ربایش بین ذرات سازنده آن‌ها (۰/۵) (فصل ۳)

$$19 - \text{فصل ۴} \quad \text{مسافت} = \frac{v \cdot t}{t} = \frac{v \cdot h}{t} \quad (0/25)$$

(مسیر رفت و برگشت) $\text{مسافت} = 2h$

۲۰- الف: بیش از 3000 N

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ N} \Rightarrow 300 \text{ kg} = 3000 \text{ N} \quad (0/25)$$

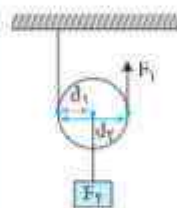
ب: صفر (۰/۲۵): برای آنکه از سقوط یا شتاب کابین جلوگیری شود نیرویی هم‌اندازه وزن و خلاف جهت آن به وسیله کابل به کابین اعمال می‌شود. (فصل ۵)

۲۱- چون ورقه آبیانوسی چگال‌تر از ورقه قاره‌ای است. بنابراین به زیر ورقه قاره‌ای فرو رانش می‌کند. (۰/۵) (فصل ۷)

۲۲- الف: فشار آب از سطح به عمق آب افزایش می‌یابد و غواص قادر به تنفس نیست. (۰/۵) (فصل ۸)

ب: به دلیل کم شدن نیروی گرانش در ارتفاعات (۰/۵) (فصل ۸)

۲۳- (۰/۵) (فصل ۹)



$$\left. \begin{aligned} d_1 &= r d_2 \\ A &= \frac{d_1}{d_2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow A = \frac{r d_2}{d_2} \Rightarrow \boxed{A = r} \quad (0/25)$$

۲۴- شکل «ب» (۰/۲۵) (فصل ۹)

قطر بیشتر فرمان ← گشتاور نیروی بیشتر ← چرخش آسان‌تر (۰/۵)

۲۵- الف: دستگاه عصبی (۰/۲۵)

ب: هوش، حافظه، هماهنگی عضلات (یک مورد (۰/۲۵)) (فصل ۱۲)

۲۶- الف: GPS، ب: برخورد شهاب یا شهاب‌سنگ، ج: سیارک‌ها

د: صورت فلکی (هر مورد (۰/۲۵)) (فصل ۱۰)

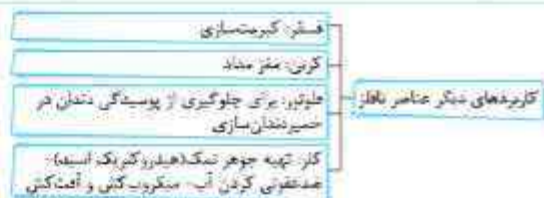
۲۷- الف: باکتری، ب: جلبک، ج: نوعی آغازی، د: جلبک

(هر مورد (۰/۲۵)) (فصل ۱۱)

۲۸- رتیل از عنکبوتیان است که ۸ پای حرکتی دارد (۰/۲۵) و خرچنگ از سخت‌پوستان است که ۱۰ پای حرکتی دارد. (۰/۲۵) (فصل ۱۳)

۲۹- الف: گلستگ (۰/۲۵)، ب: جلبک، قارچ (۰/۵) (فصل ۱۵)

ج: آلودگی هوا (۰/۲۵) ۱- تولید مواد رنگی و دارویی، ۲- تشکیل خاک (۰/۵) (فصل ۱۵)



فلز: کربن: عنصر سازنده (F) و کربن (Cl) در مدار آخر خود ۷ الکترون دارند.

طبقه‌بندی عناصرها

طبقه‌بندی عناصرها بر اساس آرایش الکترونی در این نوع طبقه‌بندی عناصرهایی که تعداد الکترون‌های مدار آخر آنها برابر است در یک ستون از جدول تناوبی قرار می‌گیرند. این جدول بر اساس افزایش عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها) از ۱ تا ۱۸ در ۸ ستون یا گروه مرتب شده است.

حداکثر تعداد الکترون‌های لایه‌های الکترونی، با رابطه $2n^2$ به دست می‌آید.

در لایه سوم مدار الکترونی حداکثر چند الکترون می‌تواند جای گیرد؟
پاسخ: الکترون $n = 3 \Rightarrow 2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$

عناصر مهم در ساختمان بدن: ۱- آهن (ساختار هموگلوبین خون)
۲- سدیم و پتاسیم (فعالیت‌های قلب) ۳- ید (تنظیم فعالیت‌های بدن)

در سال قبل خواندید که بیشترین گاز در هوا
 N_2 است اما در پوسته زمین و بدن انسان بیشترین گاز O_2 است.

بسیارها (پلیمرها)

درشت مولکول‌هایی که از زنجیرهای بلندی از مولکول‌های کوچک تکرار شونده ساخته شده‌اند.

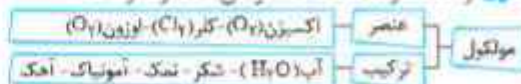
انواع بسیارها (پلیمرها)

طبیعی: از گیاهان و جانوران به دست می‌آیند؛ مانند پشم، شاسته، ابریشم، موم، روغن زیتون، پنبه، سلولز، هموگلوبین و گوشت مصنوعی: از نفت خام استخراج می‌شوند؛ مانند پلاستیک که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته‌بندی، بطری و وسایل شخصی استفاده می‌شود.
مضرات استفاده از پلاستیک: ۱- باقی ماندن در طبیعت به دلیل تجزیه نشدن ۲- تولید بخارات سمی در اثر سوختن
راهکار: بازگردانی آنها به دلیل بالا بودن حجم زباله‌های آنها

فصل ۲: رفتار اتم‌ها با یکدیگر

ذره‌های سازنده مواد

مولکول: واحد سازنده ماده که خواص ماده را داراست.



انواع ترکیبات شیمیایی: ۱- مولکولی: موادی که از مولکول‌های چند اتمی ساخته شده‌اند، مانند اتیلن گلیکول و شکر. ۲- یونی: موادی که از یون‌ها ساخته شده‌اند؛ مانند نمک خوراکی و گات کیود

نمونه‌هایی از ترکیبات مولکولی مهم و کاربرد آنها:
ترکیبات مولکولی: اتیلن گلیکول: در رادیاتور اتومبیل به عنوان ضد یخ و ضد جوش، آمونیاک: تهیه کود شیمیایی برای رشد بهتر گیاه، اتانول: ضد عفونی کننده در بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی، آهک: تهیه آب آهک برای ترد شدن مزایای کدو حلوانی

ویژگی‌های مواد به نوع ذرات سازنده آنها بستگی دارد:

یون: ذره‌های بار داری با بار مثبت یا منفی را یون می‌گویند.

یون مثبت: هرگاه اتمی الکترون از دست بدهد به یون مثبت تبدیل می‌شود.

یون منفی: هرگاه اتمی الکترون بگیرد به یون منفی تبدیل می‌شود.

تعداد $p \neq$ تعداد e	یون
تعداد $p <$ تعداد e	یون مثبت (کاتیون)
تعداد $p >$ تعداد e	یون منفی (آنیون)

پیوندهای شیمیایی: ۱- اشتراکی ۲- یونی

پیوند یونی: نیروی جاذبه بین یون‌های یا بار ناهمنام

ترکیب یونی: ترکیبی که یون‌ها ذرات سازنده آن هستند؛ مانند $Na^+ Cl^-$

رسانایی الکتریکی محلول‌های یونی

نمونه یک ترکیب یونی، پتاسیم پرمنگنات است که در آب حل می‌شود؛ یون‌های سازنده آن در محلول بخش شده و رسانای جریان الکتریکی هستند (الکترولیت).

ترکیباتی مانند کلر در آب، یونیزه نمی‌شوند؛ پس رسانای جریان برق نیستند (غیر الکترولیت).

برخی از ترکیبات یونی مانند گچ و آهک در آب حل نمی‌شوند در نتیجه غیر الکترولیت هستند.

داد و ستد الکترون و پیوند یونی

فلزات تمایل دارند الکترون از دست بدهند و به یون مثبت تبدیل شوند. نافلزات تمایل دارند الکترون بگیرند و به یون منفی تبدیل شوند. داد و ستد الکترون یک واکنش شیمیایی است. در این واکنش شیمیایی مواد جدیدی با خواص متفاوت تولید می‌شوند.

سدیم با از دست دادن الکترون و کلر با گرفتن الکترون، ظرفیت مدار آخر الکترونی خود را به ۸ می‌رسانند و پایدار می‌شوند.

قانون پایستگی جرم

در یک واکنش شیمیایی، مجموع جرم واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر است.

واکنش دهنده: موادی که آغازکننده یک واکنش شیمیایی هستند. فراورده: محصول واکنش شیمیایی است.

۲۸۳ گرم کربن را با چند گرم سدیم واکنش دهیم تا ۷۲۰ گرم

سدیم کلرید به دست آید؟ (نویس: یون: صورت علی بن ابی طالب: ۲۷)

سدیم کلرید → کربن + سدیم

$x + 283 \rightarrow 720 \Rightarrow x = 720 - 283 = 437 \text{ g}$

یون‌ها در بدن ما

یون‌ها در تنظیم فعالیت‌های بدن نقش مهم و اساسی دارند.

نام یون	وظیفه	منابع غذایی	مضرات مصرف زیاد
یون سدیم (Na^+)	ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب	نمک خوراکی، میوه‌ها، نوشیدنی‌ها	بی‌معاری قلبی و فشار خون
یون آهن (Fe^{2+})	در ساختمان هموگلوبین (بسیار در گلبول‌های قرمز برای مبادله گازهای تنفسی)	گوشت - جگر، سویا - خرما، قرص قرصی، سولفات	—

سیاه چاله

برخی از ترکیبات یونی مانند حج و آهک الکترولیت نیستند؛ چون به مقدار بسیار ناچیزی در آب حل می شوند. فکر نکنید که تمام ترکیبات یونی در آب یونیزه می شوند و الکترولیت اند.

- ۱- برخی از آن ها در آب حل می شوند؛ مانند یناسیم برمگات
- ۲- در حوزت محلول یا مذاب بودن، رسانای جریان برق (الکترولیت) هستند؛ مانند محلول آب و نمک
- ۳- در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند؛ مانند $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$ که از نظر بار الکتریکی صفر است.
- ۴- شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می شوند.

ویژگی های ترکیب های یونی

• **تأثیر حل شدن نمک در آب** ۱- شوری آب دریا و دریاچه ها. ۲- تأثیر در خواص فیزیکی آب مانند افزایش چگالی. ۳- افزایش نقطه جوش آب شور نسبت به آب خالص. ۴- ایجاد رسانایی جریان الکتریکی

اشتراک الکترون ها و پیوند اشتراکی (پیوند کووالانسی)

در این نوع پیوند، اتم ها الکترون خود را به اشتراک می گذارند و مولکول ها را به وجود می آورند. در این میان آب فراوان ترین ترکیب مولکولی است که به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت وجود دارد. چگونگی به اشتراک گذاشتن الکترون در اتم های هیدروژن و اکسیژن برای تشکیل مولکول آب.



آب خالص الکترولیت نیست؛ چون پیوند بین اتم هایش، اشتراکی است نه یونی.

اشتراک الکترونی گسترده تر

نام ترکیب	فرمول شیمیایی	تعداد اتم های سازنده	مدل مبدا - گلوله
آمونیاک	NH_3	یک اتم نیتروژن + سه اتم هیدروژن	
متان	CH_4	یک اتم کربن + چهار اتم هیدروژن	
کربن دی اکسید	CO_2	یک اتم کربن + دو اتم اکسیژن	

پیوند یونی بین یک فلز و یک نافلز است اما پیوند اشتراکی (کووالانسی) بین دو نافلز است.

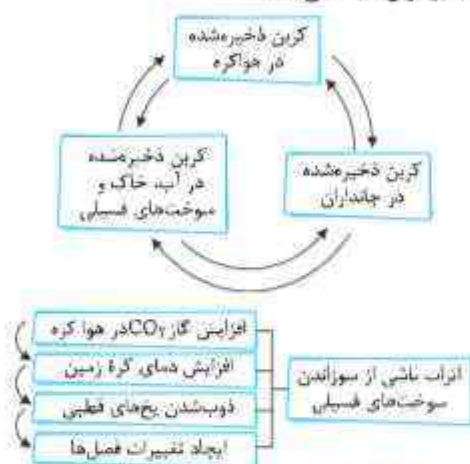
فصل ۳: به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

چرخه

مجموعه ای از تغییرات که هیچ گاه به پایان نمی رسد. مانند چرخه سنگ ها

• **چرخه های طبیعی:** مجموعه ای از تغییرات طبیعی که حیات را برای انسان و سایر جانداران به وجود آورده است. این چرخه ها با یکدیگر ارتباط دارند و ادامه حیات جانداران به رعایت توازن در چرخه های طبیعی وابسته است.

• **چرخه کربن:** تولید یا مصرف کربن به صورت کربن دی اکسید در هوا، گره، سنگ گره و آب گره را چرخه کربن گویند به طوری که در این چرخه مجموع مقدار کربن ثابت می ماند.



نفت خام و زندگی امروز

نفت خام مایع غلیظ سیاه رنگ با بوی ویژه است که از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده است.

کاربردهای نفت خام

سوختن: ۱- $\frac{1}{5}$ نفت مصرفی برای تأمین انرژی، ۲- گرمایش خانه های مسکونی، ۳- حمل و نقل، ۴- تولید برق

ساختن: ۱- نفت برای ساختن فرآورده های سودمند مانند پلاستیک

ترکیب های نفت خام

نفت خام مخلوطی از صدها هیدروکربن است که به همراه نمک، آب و گوگرد یافت می شود.

هیدروکربن ها از دو عنصر H و C تشکیل شده اند که توسط پیوندهای اشتراکی به هم متصل اند.

ساده ترین هیدروکربن، گاز متان با فرمول CH_4 است که هر اتم کربن با چهار اتم هیدروژن پیوند اشتراکی برقرار کرده است.

ویژگی هیدروکربن ها به تعداد اتم های سازنده آنها بستگی دارد، یعنی با افزایش تعداد کربن و هیدروژن، هیدروکربن های سنگین تری ساخته می شوند.

سیاه چاله

همه هیدروکربن ها مایع نیستند. متان (CH_4).

اتان (C_2H_6)، پروپان (C_3H_8) و بوتان (C_4H_{10}) به صورت گازی هستند و بقیه هیدروکربن ها مایع اند و قریب به صورت خمیری.

● **دمای جوش هیدروکربن‌ها:** هر چه تعداد اتم‌های کربن در هیدروکربن‌ها بیشتر باشد، نیروی راباش بین مولکول‌ها بیشتر شده و دمای جوش آن‌ها افزایش می‌یابد. به طور مثال دمای جوش متان (CH_4) از دمای جوش بوتان (C_4H_{10}) بیشتر است.

(۳۳۳) هیدروکربن‌هایی که دارای فرمول عمومی $C_n H_{2n+2}$ هستند مثلاً در ایکوزان اگر $n = 20$ باشد: $C_{20} H_{(2 \times 20) + 2} \Rightarrow C_{20} H_{42}$

● **گرانروی هیدروکربن‌ها:** به مقاومت هیدروکربن‌ها در برابر جاری شدن، گرانروی هیدروکربن‌ها می‌گویند.

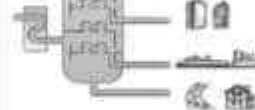
در هیدروکربن‌ها هر چه تعداد اتم‌های کربن بیشتر باشد، گرانروی آن بیشتر شده و سخت‌تر از طرف سرازیر می‌شوند، مثلاً، گرانروی اوکتان (C_8H_{18}) از ایکوزان ($C_{20}H_{42}$) کمتر است.

جداسازی اجزای نفت خام

در پالایشگاه‌های نفت از روش تقطیر جزء به جزء برای جداسازی اجزای نفت خام استفاده می‌کنند. ملاک جداسازی اجزای این مخلوط اختلاف نقطه جوش مایعات است.

● **تقطیر ساده:** برای جداسازی مخلوط مایعاتی با اختلاف دمای جوش زیاد به کار می‌رود؛ مانند آب و الکل. در این دستگاه، با حرارت دادن مخلوط، مایعی که دمای جوش پایین‌تری دارد، زودتر به جوش آمده، بخار شده و پس از عبور از لوله سرد، با عمل میعان، مایع شده و در ظرف دیگری جمع می‌شود.

● **برج تقطیر (تقطیر جزء به جزء):** در برج تقطیر، نفت خام را گرما می‌دهند تا هیدروکربن‌های آن بخار شوند. این بخارات از درون برج بالا می‌روند و بر اساس دمای جوش از هم جدا می‌شوند.

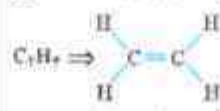


برش نفتی: با توجه به اینکه دمای جوش برخی از هیدروکربن‌های سازنده نفت خام بسیار به هم نزدیک هستند، مخلوطی از چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند، با هم جدا می‌شوند که به آنها برش نفتی گویند.

(۳۳۴) هر چه در برج تقطیر به سمت پایین بیاوریم، تعداد اتم‌های کربن تشکیل دهنده آن هیدروکربن بیشتر شده و در نتیجه هیدروکربن بزرگ‌تر و سنگین‌تری را خواهیم داشت؛ مانند قیر.

نفت منبعی برای ساختن

دسته‌ای از هیدروکربن‌ها یا فرمول عمومی $C_n H_{2n}$ هستند که مهم‌ترین آنها اتن (اتیلن) نام دارد. فرمول شیمیایی اتن C_2H_4 است. ویژگی‌ها و مشخصات اتن ۱- بی‌رنگ، ۲- از میوه‌های رسیده مانند موز و گوجه فرنگی آزاد می‌شود.



کاربرد اتن ۱- کشاورزی → تبدیل میوه‌های نارس به رسیده
۲- صنعتی → تولید الیاف مصنوعی (پلاستیک) با گرم کردن آن در محیط بسته

بلی اتن (پلی اتیلن): فراورده‌ای که با یک تغییر شیمیایی از اتن به دست می‌آید. از اتصال مولکول‌های کوچک با پیوند اشتراکی، زنجیره بلند کربنی تولید می‌شود (پسارش).

● **واکنش پسارشی شدن:** در این واکنش پیوند اشتراکی دوگانه بین اتم‌های کربن در مولکول اتن می‌شکند و مولکول‌های کوچک با پیوند اشتراکی جدید (یگانه) به یکدیگر متصل می‌شوند و زنجیر بلندی به نام بلی اتن را می‌سازند.

تأثیرات نفت خام روی زندگی ما

سوزاندن نفت و سوخت‌های فسیلی → تولید گرما و انرژی → تولید گرین دی اکسید → گرم شدن زمین، آلودگی هوا، ذوب یخ‌های قطبی، جابه‌جایی فصل‌ها

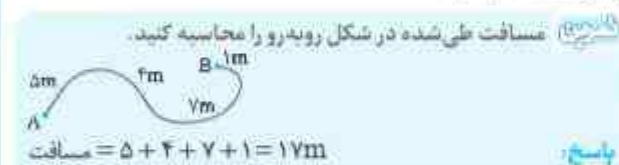
فصل ۴: حرکت چیست

حرکت

همه چیز در اطراف ما در حرکت هستند؛ مانند حرکت لیزشی یا نوسانی ذرات سازنده یک جسم جامد، حرکت زمین به دور خود که یک شبانه روز طول می‌کشد و حرکت زمین به دور خورشید به طوری که زمین در هر ثانیه تقریباً ۳۰ کیلومتر را به دور خورشید طی می‌کند.

مسافت

مجموع طول‌هایی که متحرک از مبدأ تا مقصد طی می‌کند، مسافت پیموده شده نام دارد.



پاسخ:



$$m \xrightarrow{+1000} km \xrightarrow{\times 1000} m$$

جابه‌جایی

فاصله مستقیم بین نقطه مبدأ تا نقطه مقصد را جابه‌جایی می‌گوییم. بردار جابه‌جایی را با $\vec{d}$ نشان می‌دهیم و یکای اندازه‌گیری آن مانند مسافت m و km است.

(۳۳۶) هر گاه متحرکی مسیر مستقیمی را بدون تغییر جهت پیماید، مسافت و جابه‌جایی آن با هم برابر خواهد بود.

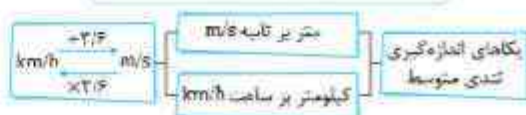


پاسخ: مسافت = محیط مستطیل = $(6m + 2m) \times 2 = 16m$
چون مبدأ و مقصد یک نقطه است، داریم: صفر = جابه‌جایی

تندی متوسط

مسافت طی شده در واحد زمان را تندی متوسط گویند.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\ell}{t}$$



دو دانه‌ای مسافت ۱۵۰ متری را در مدت زمان ۵ دقیقه طی

می‌کند. تندی متوسط دو دانه را (الف) و (ب) محاسبه کنید.

الف) چند متر بر ثانیه است؟ ب) چند کیلومتر بر ساعت است؟

پاسخ: الف) $\bar{v} = 150 \text{ m/s}$

ب) $\bar{v} = 300 \text{ m/s} \Rightarrow 300 \times 3.6 = 1080 \text{ km/h}$

تندی متوسط $\bar{v} = \frac{150}{300} = 0.5 \text{ m/s}$

ب) $0.5 \text{ m/s} \times 3.6 = 1.8 \text{ km/h}$



برای محاسبه تندی متوسط و یا کمیت‌های دیگر به غیر از تندی متوسط، می‌توانیم از مثلث زیر استفاده کنیم.

سرعت متوسط

نسبت جابه جایی به مدت زمان انجام آن جابه جایی

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه جایی}}{\text{مدت زمان صرف شده}} \Rightarrow \bar{v} = \frac{\bar{d}}{\Delta t}$$

یکای	کمیت
m/s	سرعت متوسط ($\bar{v}$)
m	اندازه جابه جایی ($\bar{d}$)
s	زمان (Δt)

فاصله مستقیم طی شده توسط متحرکی ۴۰۰ متر است.

اگر زمان انجام این جابه جایی ۲۰ s باشد، سرعت متوسط متحرک

الف) چند m/s است؟ ب) چند km/h است؟

پاسخ: الف) $\bar{v} = \frac{400}{20} = 20 \text{ m/s}$

ب) $20 \text{ m/s} \times 3.6 = 72 \text{ km/h}$

برای محاسبه سرعت متوسط و یا کمیت‌های دیگر به غیر از سرعت متوسط، می‌توانیم از مثلث زیر استفاده کنیم.

تندی لحظه‌ای



به تندی متحرک در هر لحظه، تندی لحظه‌ای می‌گوییم. برای سادگی تندی لحظه‌ای را تندی می‌گویند.

تندی سنج: تندی اتومبیل را در هر لحظه از مسیر حرکت نشان می‌دهد.

تندی لحظه‌ای

به تندی متحرک در هر لحظه، تندی لحظه‌ای می‌گوییم. برای سادگی تندی لحظه‌ای را تندی می‌گویند.

تندی سنج: تندی اتومبیل را در هر لحظه از مسیر حرکت نشان می‌دهد.

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای

تندی لحظه‌ای