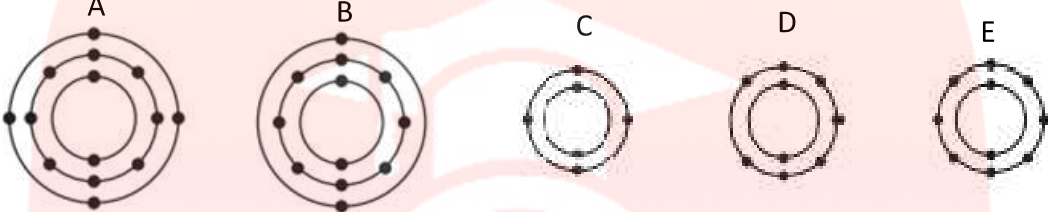

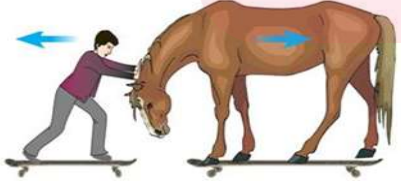


« شهادت معلم خدمت رئیس جمهور مردمی و همراهان گرامی، تسلیت باد. »

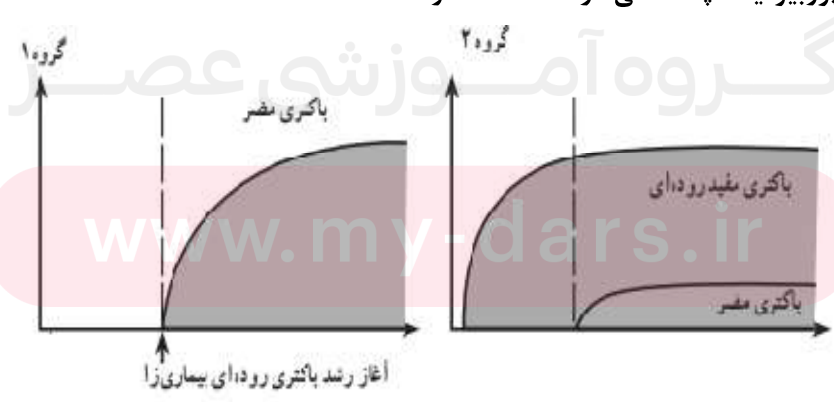
فرزند عزیز ایران، درود فراوان بر شما همراه با آرزوی کامیابی و شادکامی.

بارم	ردیف	این آزمون دارای ۲۴ سؤال است و در ۵ صفحه طراحی شده است.
۱	۱	<p>باتوجه به مواد، نقش آن ها در زندگی و رفتار اتم ها با یکدیگر، جمله های درست یا نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف) در جدول طبقه بندی، عنصرهایی که تعداد مدارهای برابر دارند خواص مشابهی دارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ب) حل شدن پتاسیم پرمنگنات در آب، موجب افزایش دمای جوش آب می شود. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>ج) در مولکول کربن دی اکسید اتم های کربن و اکسیژن، مشارکت الکترونی انجام می دهند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>د) هر پلیمر از زنجیرهای بلند، با اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک بدست می آید. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>
۱	۲	<p>جانداران دارای ویژگی هایی هستند که به کمک آن ها شناسایی می شوند با توجه به ویژگی ها جاندار مناسب را انتخاب کنید. (دو مورد اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>جلبک سبز، باکتری کزاز، شقایق دریایی، ستاره دریایی، سمندر، مارمولک</p> </div> <p>الف) سوسماری که حشره خوار است.</p> <p>ب) درون بدنش دستگاه گردش آب دارد.</p> <p>ج) پیش هسته ای (پروکاریوت) است.</p> <p>د) می توان در تولید سوخت پاک از آن استفاده کرد.</p>
۰/۵	۳	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>۱- علی طنابی را به دور جعبه ی سنگینی بسته و قصد دارد آن را روی زمین بکشد. علی می خواهد جعبه را راحت تر جابجا کند. کدام یک از گزینه های زیر می تواند با کم کردن نیروی اصطکاک به او کمک کند؟</p> <p>الف) جعبه را ازوجه کوچک روی زمین قرار دهد.</p> <p>ب) جعبه را از بزرگ ترین وجه روی زمین قرار دهد.</p> <p>ج) روی زمین مقداری مایع لغزنده بریزد.</p> <p>د) طول طناب را کوتاه تر کند.</p> <p>۲- کدام یک از پدیده های زیر را نمی توان با قانون اول نیوتن توضیح داد؟</p> <p>الف) خودرویی که با سرعت ۲۰ متر بر ثانیه در حال حرکت است. ب) قایقی که روی سطح آب در حال تعادل است.</p> <p>ج) چتربازی که با سرعت ثابت به طرف زمین حرکت می کند. د) هواپیمایی که در حال فرود در فرودگاه است.</p>
		<p>ادامه سؤال ها در صفحه دوم</p> <p style="text-align: center;">۱</p>

۰/۷۵	<p>گروهی از دانش آموزان، محلول کات کبود تهیه کردند و به مقدار مساوی در هر یک از بشرها ریختند؛ سپس تیغه های مشابه از فلزات روی، منیزیم و آهن را در محلول ها قرار دادند. با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) در کدام ظرف محلول کات کبود سریع تر تغییر رنگ خواهد داد؟.....</p> <p>ب) هدف از انجام این آزمایش چیست؟.....</p> <p>ج) کدام یک از تیغه های بالا با اکسیژن به کندی واکنش می دهد؟.....</p>	۴
۱	<p>با توجه به آرایش الکترونی عنصرهای داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p>  <p>الف) کدام عنصر تمایل به شرکت در واکنش ها ندارد؟.....</p> <p>ب) عنصر B با کدام عنصر پیوند یونی تشکیل می دهد؟.....</p> <p>ج) کدام دو عنصر خواص مشابهی دارند؟.....</p>	۵
۰/۷۵	<p>با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که به وسیله آن بتوان مشخص کرد اتانول یک ترکیب یونی است یا ترکیب مولکولی.</p> <p>"بشر، سیم، منبع تغذیه یا باتری، لامپ، میله کربنی"</p>	۶
۰/۷۵	<p>در برج تقطیر پالایشگاه، نفت خام را گرما می دهند و با جدا کردن اجزاء، فرآورده های متنوعی از هیدروکربن ها بدست می آورند. با مقایسه هیدروکربن های C_2H_4، C_6H_{14}، $C_{20}H_{42}$، C_8H_{18} به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>سوختن ذرات مساوی از کدام هیدروکربن، کربن دی اکسید بیشتری در محیط تولید می کند؟.....</p> <p>کدام ترکیب ماده اولیه در ساخت پلاستیک است؟.....</p> <p>هیدروکربن C_6H_{14} با کدام ترکیب در یک برش نفتی قرار دارد؟.....</p>	۷
۱	<p>شکل زیر حرکت یک خودرو را نشان می دهد. این خودرو مسیر ۸۰۰ متری A تا B را در مدت زمان ۲۰ ثانیه طی می کند.</p> <p>الف) سرعت متوسط خودرو چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) اگر در ادامه مسیر سرعت خودرو تغییر نکرده باشد؛ تندی لحظه ای چقدر است؟</p> <p>ج) نوع حرکت خودرو را چه می نامند؟.....</p> 	۸
۰/۵	<p>در شکل روبرو احسان و اسب روی اسکیت ها ساکن اند؛ احسان اسب را هل می دهد و هر دوی آن ها به حرکت در می آیند.</p> <p>نیروی که احسان به اسب وارد می کند (بیشتر از-برابر با-کمتر از) نیرویی است که اسب به احسان وارد می کند و اندازه شتاب احسان (بیشتر از-برابر با-کمتر از) شتاب اسب است.</p> 	۹
	ادامه سؤال ها در صفحه سوم	۲

۱	<p>سیاره فرضی آلفا به تازگی کشف شده است. این سیاره از یک خشکی واحد و بزرگ ساخته شده که اطراف آن یک اقیانوس بزرگ وجود دارد و هرگز در آن زلزله و آتش فشان مشاهده نشده است. با توجه به متن بالا کلمات مناسب را انتخاب کنید:</p> <p>این سیاره (خمیر کره - سنگ کره) ندارد و ورقه های سنگ کره در آن (چگالی - حجم) مساوی دارند. سنگ کره در این سیاره (ورقه های مجزا - صفحات یکپارچه) دارد و احتمالاً دما در لایه های زیرین این سیاره (زیاد - کم) است.</p>	۱۰
۱	<p>با توجه به لایه های رسوبی موجود در شکل زیر و با در نظر گرفتن این موضوع که لایه ها وارونه نشده اند به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p>  <p>الف) در لایه B فسیل دایناسوری مربوط به ۱۲۰ میلیون سال قبل یافت شده است سن تقریبی لایه A چقدر است؟ ب) احتمال وجود فسیل از جانور مهره داری که بدنش از مو پوشیده شده است در کدام لایه وجود دارد؟ (A یا D) ج) در کدام لایه فسیل تشکیل نمی شود؟..... چرا؟</p>	۱۱
۱	<p>با توجه به مفاهیمی که در فصل فشار آموخته اید برای هر مورد توضیح دهید:</p>  <p>الف) در ورودی بسیاری از باشگاه ها یا سالن های ورزشی که کف پوش های فومی و انعطاف پذیر دارند نوشته شده که "رفت و آمد با کفش پاشنه بلند ممنوع است"</p>  <p>ب) در سامانه آب رسانی به ساختمان های چندطبقه و برج های بلند نیاز به تلمبه (پمپ) داریم.</p>	۱۲
۰/۷۵	<p>با توجه به شکل مقابل؛ باریختن آب درون قیف شکل الف چه اتفاقی می افتد؟ استدلال خود را بیان کنید.</p>  <p>اگر بر روی درپوش یک سوراخ ایجاد کنیم؛ پیش بینی کنید چه اتفاقی خواهد افتاد؟ از این آزمایش یک کاربرد در زندگی بنویسید.</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>در یک ماشین اسباب بازی از دو چرخ دنده مانند شکل روبرو استفاده شده است. چرخ دنده ی ورودی (چرخ دنده الف) ۸۰ دنده و چرخ دنده ی خروجی (چرخ دنده ب) ۲۰ دنده دارد:</p>  <p>الف) اگر چرخ دنده ی الف چهار دور در جهت ساعتگرد بچرخد، چرخ دنده ی ب چند دور و در چه جهتی خواهد چرخید؟ ب) این ماشین از چه طریقی در انجام کار به ما کمک می کند؟</p>	۱۴
	ادامه سؤال ها در صفحه چهارم	۳

۱	<p>۱۵ اهرم ها در ساختار بسیاری از ماشین های معمولی کاربرد دارند؛ در شکل های زیر: (الف) مزیت مکانیکی کدام قیچی بیش تر است؟ (با ذکر دلیل) ب) برای بریدن کاغذ از کدام قیچی استفاده می شود؟</p> 	۱۵												
۰/۵	<p>۱۶ پخت حلیم در ایام محرم و ماه مبارک رمضان در بسیاری از استان های کشور مرسوم است . برای پخت و هم زدن حلیم در دیگ های بزرگ از کف گیرهایی با دسته های بلند استفاده می شود. توضیح دهید استفاده از این کف گیرها چگونه باعث راحتی کار می شود؟</p> 	۱۶												
۰/۷۵	<p>۱۷ عبارت های زیر برای شناخت یکی از واژه های علمی مربوط به نجوم، به کار می رود؛ نام واژه را مقابل هر عبارت بنویسید. (الف) من اجتماع بزرگی از ستارگان هستیم . مقدار زیادی گاز و غبار درون من جای دارد . من را می توانی بدون تلسکوپ هم ببینی. (ب) منجمان در گذشته از من برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می کردند. (ج) من آنقدر جرم دارم که کروی باشم و اجسام دیگر را جذب کنم. من به دور خورشید می چرخم.</p>	۱۷												
۰/۷۵	<p>۱۸ یک گروه طبیعت گرد در گویر گم شده اند، چگونه می توانند با استفاده از آسمان شب جهت شمال و جنوب جغرافیایی را پیدا کنند؟ با رسم شکل توضیح دهید.</p> 	۱۸												
۰/۷۵	<p>۱۹ زیست شناسان برای گروه بندی و شناسایی جانداران از کلید شناسایی دوراهی استفاده می کنند. شما هم یک کلید برای شناسایی این جانوران طراحی کنید.</p> 	۱۹												
۰/۷۵	<p>۲۰ گروهی از دانش آموزان با بررسی ویژگی های بوته کاهو نتایجی بدست آوردند. با توجه به آن چه در مورد گیاهان یاد گرفته اید؛ در تکمیل جدول به آن ها کمک کنید.</p> <table border="1" data-bbox="181 1787 1230 1934"> <thead> <tr> <th>تعداد گلبرگ</th> <th>رنگبرگ</th> <th>ریشه</th> <th>آوندهای چوب و آبکش ساقه</th> <th>مادگی</th> <th>دانه / لپه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۵</td> <td>.....</td> <td>راست</td> <td>.....</td> <td>۱</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	تعداد گلبرگ	رنگبرگ	ریشه	آوندهای چوب و آبکش ساقه	مادگی	دانه / لپه	۵	راست	۱	۲۰
تعداد گلبرگ	رنگبرگ	ریشه	آوندهای چوب و آبکش ساقه	مادگی	دانه / لپه									
۵	راست	۱									
<p>ادامه سؤال ها در صفحه پنجم</p>		۴												

۱	<p>۲۱ سارا گزارشی با موضوع بازمانگان تهیه کرد و در کلاس درس علوم ارائه داد. هم کلاسی هایش پرسش هایی داشتند. در پاسخ به این پرسش ها به او کمک کنید.</p> <p>الف) آیا کاج آوند دارد؟ ب) برگ در کاج چه ویژگی دارد؟ ج) دانه در این گیاهان در کجا تشکیل می شود؟ د) مخروط های زرد رنگ نوک شاخه های جوان گرده تولید می کند یا تخمک؟</p>	۲۱
۰/۷۵	<p>۲۲ کشور عزیزمان ایران از تنوع زیستی بالایی برخوردار است که این مواهب طبیعی استفاده های مختلفی دارد. هر مورد، کاربرد کدام گروه از بی مهرگان است؟</p> <p>۱) ایجاد موج شکن طبیعی در خلیج فارس ۲) کاربرد در آزمایشگاه های ژنتیک ۳) تهیه نخ بخیه و کلسیم قابل جذب</p>	۲۲
۱	<p>۲۳ دوزیستان بخشی از عمر خود را در آب و بخشی را در خشکی می گذرانند. زهرا و سارا ویژگی دوزیستان را بررسی کردند و نتیجه پژوهش خود را به اعضای گروه ارائه دادند:</p> <p>"دارا بودن پوستی نرم و نازک - خوردن جلبک - تخم های ژلاتینی بدون پوسته - بوجود آمدن دست و پا و شش - نوزادان دارای آبشش - خوردن حشرات"</p> <p>به نظر شما چند مورد از ویژگی های بالا وابستگی بخشی از زندگی دوزیستان را به زیستگاه آبی نشان می دهد؟ پاسخ خود را با کشیدن خط زیر هر عبارت مشخص کنید.</p>	۲۳
۱	<p>۲۴ نوعی بیماری روده ای در یک منطقه شایع شده است. عامل این بیماری نوعی باکتری است. محققان دو گروه از ساکنان شهر را انتخاب کردند گروه ۱ افرادی که از خوراکی های پروبیوتیک استفاده نمی کردند و گروه ۲ افرادی بودند که در رژیم غذایی روزانه شان ماست و پنیر پروبیوتیک بود. بعد از بررسی نمودارهای زیر به این پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) در کدام گروه علائم بیماری شدید است؟ ب) نوع رابطه ی باکتری های مفید روده ای و باکتری مضر چیست؟ ج) مصرف محصولات پروبیوتیک چه نقشی در سلامت ما دارد؟</p>  <p>www.my-dars.ir</p>	۲۴
۲۰	۵	

مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش

راهنمای تصحیح آزمون هماهنگ کشوری درس **علوم تجربی پایه نهم** خرداد ماه ۱۴۰۳ - نوبت صبح**"شهادت معلم خدمت رئیس جمهور مردمی و همراهان گرامی، تسلیت باد"**

همکار گرانقدر ، درود فراوان بر شما ، خدا قوت ، به همه پاسخ های درست دانش آموزان، غیر از آن چه در راهنمای تصحیح نوشته شده نمره تعلق می گیرد.

ردیف	این آزمون دارای ۲۴ سؤال است . ص نشان دهنده صفحه است	بارم
۱	الف) نادرست: ف ۱ ص ۷ (ب) درست: ف ۲ ص ۱۶ و ۲۲ (ج) درست: ف ۲ ص ۲۳ (د) درست: ف ۳ ص ۳۵	هر مورد درست ۰/۲۵
۲	الف) مارمولک: ف ۱۴ ص ۱۵۷ (ب) ستاره دریایی: ف ۱۳ ص ۱۵۰ (ج) باکتری کزاز: ف ۱۱ ص ۱۲۶ د) جلبک سبز" ف ۱۱ ص ۱۲۷	هر مورد درست ۰/۲۵
۳	۱- گزینه ج درست است: ف ۵ ص ۶۲ ۲- گزینه د درست است: ف ۵ ص ۵۲ و ۵۳	هر مورد درست ۰/۲۵
۴	الف) ظرف شماره ۲ (ب) مقایسه واکنش پذیری فلزات (ج) آهن فصل ۱ ص ۳	هر مورد درست ۰/۲۵
۵	الف) E (ب) D (ج) A و C فصل ۱ ص ۷ و فصل ۲ ص ۱۸	هر مورد درست ۰/۲۵
۶	دانش آموز می تواند با رسم شکل مدار الکتریکی و اشاره به روشن نشدن لامپ توضیح دهد که اتانول یون های آزاد و متحرک ندارد و یک ترکیب مولکولی است. فصل ۲ ص ۱۵	هر مورد درست ۰/۲۵
۷	پرسش اول: $C_{20}H_{42}$ پرسش دوم: C_2H_4 پرسش سوم: C_8H_{18} فصل ۳ ص ۳۱-۳۴	هر مورد درست ۰/۲۵
۸	۴۰ متر بر ثانیه به سمت راست $\frac{800}{20} = 40 \frac{m}{s}$ ب) ۴۰ متر بر ثانیه (ج) حرکت یکنواخت روی خط راست فصل ۴ ص ۴۷ و ۴۸	هر مورد درست ۰/۲۵
۹	پرانتز اول برابر با - پراتنز دوم بیشتر از فصل ۹ ص ۵۹	هر مورد درست ۰/۲۵
۱۰	خمیرکره - چگالی - صفحات یکپارچه - کم فصل ۶ ص ۶۷ و ۶۸	هر مورد درست ۰/۲۵
۱۱	الف) بیشتر از ۱۲۰ میلیون سال (ب) D (ج) F- زیرا لایه آذرین دمای بالایی دارد و آثار احتمالی جانداران را از بین می برد . فصل ۷ ص ۸۱	هر مورد درست ۰/۲۵
۱۲	الف) پاشنه این کفش ها سطح کمی دارند و فشار بیشتری به کف پوش ها وارد می کنند. ب) چون سطح آزاد منبع آب پایین تر از طبقات بالایی است، آب به طبقات بالایی نمی رسد و برای رفع این مشکل به پمپ نیاز است. (به هر توجیه صحیح از وابستگی فشار مایعات به ارتفاع نمره تعلق می گیرد). فصل ۸ ص ۸۴ و ۸۸	هر مورد درست ۰/۲۵
۱۳	در شکل الف فشار هوای درون ظرف موجب می شود آب به سختی وارد ظرف شود . با ایجاد یک سوراخ روی درپوش، هوا از سوراخ دوم خارج می شود و آب به راحتی وارد ظرف می شود. انتقال مایعات به کمک قیف به بطری و هر مثال عینی دیگر. فصل ۸ ص ۹۲	هر مورد درست ۰/۲۵

راهنمای تصحیح آزمون هماهنگ کشوری درس **علوم تجربی پایه نهم** خرداد ماه ۱۴۰۳ - نوبت صبح

هر مورد درست ۲۵/۰.	الف) ۱۶ دور - پادساعتگرد (ب) با افزایش سرعت فصل ۹ ص ۱۰۴	۱۴
هر مورد درست ۲۵/۰.	الف) قیچی الف زیرا طول بازوی محرک بیشتر است. (اگر روی شکل هم نشان دهند قابل قبول است). ب) قیچی ب فصل ۹ ص ۱۰۱	۱۵
هر مورد درست ۲۵/۰.	با توجه به عوامل مؤثر در گشتاور نیرو هر چه فاصله نقطه اثر نیرو تا محور چرخش بیشتر باشد گشتاور نیرو بیشتر است. هر چه طول دسته کفگیر بلندتر باشد اثر چرخانندگی آن بیشتر است و هم زدن حلیم آسان تر می شود. فصل ۹ ص ۹۹	۱۶
هر مورد درست ۲۵/۰.	الف) کهکشان فصل ۱۰ ص ۱۱۰ (ب) اسطرلاب فصل ۱۰ ص ۱۰۸ (ج) سیاره فصل ۱۰ ص ۱۱۴	۱۷
هر مورد درست ۲۵/۰.	فاصله بین ستاره های ۶ و ۷ را پنج برابر امتداد می دهیم تا به ستاره ای نه چندان پرنور برسیم. این ستاره همان ستاره قطبی است، که جهت شمال جغرافیایی را نشان می دهد. فصل ۱۰ ص ۱۱۲	۱۸
هر مورد درست ۲۵/۰.	 <p>دب اکبر</p>	۱۹
هر مورد درست ۲۵/۰.	<p>دارد اردک</p> <p>صفت پر</p> <p>ندارد صفت آبشش</p> <p>دارد ماهی</p> <p>ندارد کانگورو</p> <p>یا اشاره به هر ویژگی درست دیگر فصل ۱۱ ص ۱۲۲ و ۱۲۳</p>	۲۰
هر مورد درست ۲۵/۰.	رگبرگ منشعب - آوندهای چوب و آبکش ساقه در یک حلقه - دانه دوقسمتی یا دولپه فصل ۱۲ ص ۱۳۷	۲۱
هر مورد درست ۲۵/۰.	الف) بله (ب) سوزنی شکل فصل ۱۲ ص ۱۳۶	۲۲
هر مورد درست ۲۵/۰.	۱) کیسه تنان (پاسخ مرجان ها هم قابل قبول است). فصل ۱۳ ص ۱۴۴ (۲) حشرات فصل ۱۳ ص ۱۵۰ ۳) نرم تنان فصل ۱۳ ص ۱۴۷	۲۳
هر مورد درست ۲۵/۰.	"دارا بودن پوستی نرم و نازک - خوردن جلبک - تخم های ژلاتینی بدون پوسته - نوزادان دارای آبشش" فصل ۲۴ ص ۱۵۴ و ۱۵۵	۲۴
الف و ب هر کدام ۲۵/۰ و مورد ج ۰/۵	الف) گروه ۱ (ب) رقابت ج) این محصولات حاوی باکتری های مفید است که علاوه بر گوارش غذا مانع از فعالیت باکتری های بیماری زا می شوند. فصل ۱۵ ص ۱۷۱ و ۱۷۰	۲۴



۱

الف- نادرست

در جدول تناوبی، عنصرهایی که تعداد الکترون‌های لایه آخر آنها یکی است، خواص مشابهی دارند.

ب- درست

حل کردن یک ترکیب یونی در آب، دمای جوش آب را افزایش می‌دهد.

ج- درست

در تشکیل کربن دی‌اکسید، اشتراک الکترون اتفاق می‌افتد.

د- درست

۲

الف- مارمولک

ب- ستاره دریایی

ج- باکتری کزاز

د- جلبک سبز

۳

۱- گزینه «ج»

وقتی سطح لغزنده شود، دو جسم کم‌تر در هم فرو می‌روند و اصطکاک کم می‌شود.

بررسی عبارت‌ها:

الف و ب) اندازه سطح تماس در مقدار اصطکاک تأثیری ندارد.

د) طول طناب در اصطکاک بی‌تأثیر است.

۲- گزینه «د»

طبق قانون اول نیوتون، یک جسم حالت سکون یا حرکت یکنواخت روی خط راست خود را حفظ می‌کند مگر آن که تحت تأثیر نیرو یا نیروهایی مجبور به تغییر آن حالت شود. طبق این قانون به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

الف) مطابق قانون اول است. چون سرعت ثابت است.

ب) مطابق قانون اول است. چون جسم در حال تعادل است.

ج) مطابق قانون اول است. چون سرعت ثابت است.

د) چون سرعت تغییر می‌کند، مطابق قانون اول نیست.

۴

اساس این آزمایش بررسی واکنش‌پذیری فلزات است. مقایسه واکنش‌پذیری فلزات به صورت زیر است:

آهن > روی > منیزیم

الف- ظرف حاوی تیغه منیزیم

ب- بررسی واکنش‌پذیری فلزات

ج- تیغه آهن - چون آهن واکنش‌پذیری کم‌تری نسبت به دو فلز دیگر دارد.

۵

A: ۱۴ Si B: ۱۲ Mg C: ۶ C

D: ۹ F E: ۱۰ Ne

الف- عنصر E (Ne) تمایل به شرکت در واکنش ندارد.

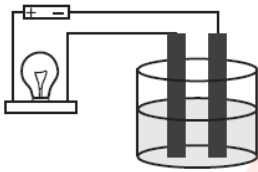
ب- عنصر B (Mg) می‌تواند با عنصر D (F) پیوند یونی دهد. (MgF_۲)

ج- عناصری که تعداد الکترون یکسان در لایه آخر خود دارند و در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند، خواص مشابهی با هم دارند.

عناصر A و C با داشتن ۴ الکترون در لایه آخر خود، خواص مشابهی با هم دارند.

۶

اگر اتانول یک ترکیب یونی باشد، باید با ریختن آن در محلول «آزمایش بررسی رسانا بودن محلول یونی» سبب روشن شدن لامپ شود. ولی به دلیل اینکه محلول اتانول، رسانای الکتریکی نیست، لامپ روشن نمی‌شود.



۷

الف- در رابطه با سوختن یک هیدروکربن، هرچه مولکول بزرگتر باشد (تعداد کربن بیشتری داشته باشد) مولکول‌های کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌شود. در بین این ترکیب‌ها C_۷H_{۱۶}، کربن دی‌اکسید بیشتری تولید می‌کند.

ب- از اتیلن (C_۲H_۴) برای تولید پلاستیک استفاده می‌شود.

پ- (C_۸H_{۱۸}) هیدروکربن‌های حاوی ۵ تا ۱۰ کربن در یک برش نفتی قرار می‌گیرند.

۸

الف- می‌دانیم بزرگی سرعت متوسط از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{\text{جابه‌جایی متحرک}}{\text{زمان جابه‌جایی}}$$

$$\text{سرعت متوسط} = \frac{۸۰۰}{۲۰} = ۴۰ \text{ m/s}$$

در جهت شرق

ب- اگر سرعت تغییر نکنند، اندازه سرعت با تندی لحظه‌ای برابر و ۴۰ m/s است.

ج- حرکت مستقیم‌الخط یکنواخت

۹

نیروی که احسان به اسب وارد می‌کند (برابر با) نیرویی است که اسب به احسان وارد می‌کند و اندازه شتاب احسان (بیش‌تر از) شتاب است. نکته: نیرو یکسان است. با توجه به رابطه $F = ma$ ، جسمی که جرم بیشتری دارد، شتاب کمتری خواهد داشت.

۱۰

خمیر کره - چگالی - صفحات یکپارچه - کم

۱۱

الف- با توجه به اینکه لایه A قدیمی‌تر از لایه B است، بنابراین می‌توان انتظار داشته باشیم که سن لایه A بیش از ۱۲۰ میلیون سال است.

ب- لایه D - چرا که در لایه جدیدتر، فسیل موجودات تکامل یافته بیشتر است.

ج- در لایه F - چرا که F یک لایه آذرین است و چون لایه آذرین در دمای بالایی تشکیل می‌شود، فسیل‌ها از بین می‌رود.

۱۲

الف- پاشنه کفش، سطح کمی دارد و نیروی وزن را با فشار زیادی به سطح وارد می‌کند و موجب آسیب رسیدن به سطح می‌شود.





ب- برای رسیدن آب به طبقات بالا، نیاز به نیرویی است که آب را به ارتفاع بالاتر از سطح زمین برساند.

(۱۳)

در حالت اول، ورود آب به ظرف از طریق قیف به مشکل برخورد می‌کند و به کندی انجام می‌شود چون از طریق سوراخ قیف هم آب می‌خواهد وارد شود و هم هوا خارج شود. در حالت دوم با ایجاد سوراخ بر روی درپوش، هوا به آسانی از سوراخ خارج می‌شود و آب به راحتی از سوراخ قیف وارد ظرف می‌شود. به طور مثال، برای خالی کردن مایع درون یک بطری، اگر بطری را وارونه کنیم و در انتهای آن یک سوراخ ایجاد کنیم، خروج مایع سریع‌تر انجام می‌شود.

(۱۴)

الف-

۸۰ دنده: چرخ‌دنده الف

۲۰ دنده: چرخ‌دنده ب

به ازاء هر دور چرخش دنده «الف»، چرخ‌دنده «ب» ۴ دور می‌چرخد، پس اگر «الف» ۴ دور بچرخد، چرخ‌دنده «ب» ۱۶ دور می‌چرخد.

$$4 \times 80 = ? \times 20 \Rightarrow ? = 16$$

اگر چرخ‌دنده «الف» در جهت ساعتگرد بچرخد، چرخ‌دنده «ب» پادساعتگرد خواهد چرخید.

پ- این مجموعه، سرعت را افزایش می‌دهد.

(۱۵)

با توجه به رابطه مزیت مکانیکی داریم:

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

دی قیچی، نیرویی به دسته وارد می‌شود و نیروی مقاوم در قسمت تیغه‌قیچی قرار دارد. قیچی‌ای که طول بازوی محرک بیشتری دارد، مزیت مکانیکی بیشتری دارد. پس مزیت مکانیکی قیچی «الف» بزرگتر است.

ب- برای بردن کاغذ از قیچی «ب» استفاده می‌شود تا سرعت و افزایش مسافت اثر نیرو داشته باشیم.

(۱۶)

با انتخاب کفگیر دسته‌بلند، طول اهرم افزایش یافته است. با اعمال نیروی دست به بالای دسته کفگیر، با نیروی کمی، گشتاور بزرگی ایجاد می‌شود و می‌توان محتویات داخل دیگ را جابه‌جا کرد.

$$\text{طول بازو} \times \text{اندازه نیرو} = \text{گشتاور}$$

(۱۷)

الف- کپکشان

ب- اسطرلاب

ج- سیاره

(۱۸)

در محلی که ستارگان به خوبی در شب قابل رؤیت هستند، صورت فلکی دب اکبر را پیدا کنید. سپس ستاره ششم را به ستاره هفتم با یک خط وصل کنید و خط را در حدود ۵ برابر فاصله بین دو ستاره امتداد دهید (مطابق شکل). به ستاره‌ای خواهید رسید که چندان هم پرنور نیست. آن ستاره قطبی است. وقتی رو به آن بایستید، به سمت قطب شمال زمین ایستاده‌اید. ستاره قطبی، دم صورت فلکی دب اصغر است.

(۱۹)

(۱)

ندارد (ماهی) }
 دارد } پا
 پر دارد (اردک)
 پر ندارد (کانگورو)

(۲)

آب (ماهی) }
 خشکی } جاندار
 تخم گذار (پرنده)
 بچه‌زا (کانگورو)
 می‌کند } در آب
 زندگی

(۲۰)

رگبرگ: منشعب

آوندهای چوبی و آبکشی ساقه: در یک حلقه

دانه / لپه: دولپه

(۲۱)

الف- کاج جزء گیاهان آونددار است.

ب- درخت کاج، برگ‌های سوزنی و باریک با یک غلاف یا پوشش سبتر و چرب بیرونی دارند. این لایه از تبخیر آب جلوگیری می‌کند.

ج- دانه‌های این گیاهان درون میوه تشکیل نمی‌شوند بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده ایجاد می‌شوند.

د- گرده تولید می‌کنند.

(۲۲)

(۱) مرجان‌ها
 (۲) بندپایان (حشرات)
 (۳) نرم‌تنان

(۲۳)

دارا بودن پوستی نرم و نازک - خوردن جلبک
 تخم‌های ژلاتینی بدون پوسته - نوزادان دارای آبشش

(۲۴)

الف- گروه «۱» که از خوراکی‌های پروبیوتیک استفاده نمی‌کردند.

ب- رقابت

ج- وجود باکتری‌های مفید در ماست و پنیر سبب می‌شود که این باکتری‌ها در رقابت با باکتری‌های مضر روده پیروز شوند و کمتر به بیماری‌های باکتریایی مبتلا شویم.

