نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: تکلیف عیدانه علوم نهم ۱۴۰۵ -۱۴۰۴

گام آفتاب

۱ براساس آموخته‌های خود از درس نجوم، درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف ستارهٔ قطبی در دم صورت فلکی دب اصغر است.

ب فاصلهٔ زمین تا ماه، از یک واحد نجومی بیشتر است.

پ در سامانهٔ خورشیدی، جرم خورشید همواره در حال کاهش است.

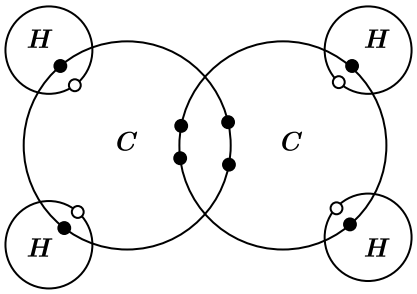
۲ یکی از گروه‌های شرکت‌کننده در جشنوارهٔ نوجوان خوارزمی، قرار است به سؤال زیر پاسخ دهد:

«با انتخاب مواد و وسایل لازم، دو آزمایش طراحی کنید که بتوان نوار منیزیم را از نوار آهنی تشخیص داد.»

وسایل موجود روی میز آزمایشگاه: بشر، آب، ترازو، کبریت، سدیم هیدروکسید، نوار منیزیم، نوار آهن، کات‌کبود، پنس، همزن و چراغ الکلی

شما نیز برای این سؤال دو آزمایش طراحی کنید. (با شرح مختصر)

۳ شکل مقابل، ساختار اتمی یک هیدروکربن را نشان می‌دهد:



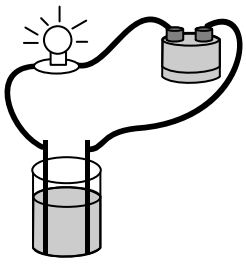
الف فرمول مولکولی این هیدروکربن را بنویسید.

ب پیوند بین اتم‌های این مولکول از چه نوعی است؟

پ حالت فیزیکی این ترکیب را بنویسید.

ت یکی از کاربردهای آن را در زندگی بنویسید.

۴ زهرا برای تشخیص یک مادهٔ ناشناخته، آزمایشی مطابق تصویر زیر، طراحی و اجرا کرده است، مشخص کنید نوع ترکیب مولکولی یا یونی بوده است. علت انتخاب خود را توضیح دهید.



۵ یک شرکت کارآفرین قصد دارد محصولات مختلفی تولید کند، با توجه به کاربرد مواد و عناصر در کتاب علوم تجربی، مشخص کنید این شرکت برای تولید هریک از محصولات خود به چه موادی نیاز دارد؟

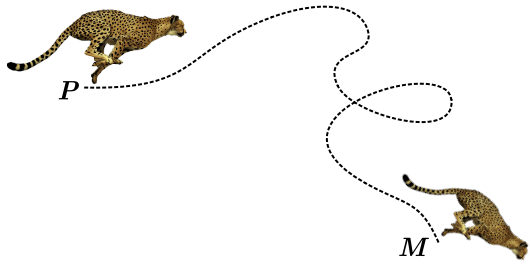
الف) ماده‌ای برای تولید چرم: ( )

ب) تولید خمیر دندان: ( )

پ) ضدعفونی کردن آب استخرها: ( )

۶ یوزپلنگ ایرانی یکی از گونه‌های نادر و کمیابِ در حال انقراض در کشور عزیزمان است که همهٔ ما وظیفهٔ محافظت از این گونهٔ باارزش را

داریم، در تصویر زیر، یوزپلنگ می‌تواند مسافت ۲۵۰ متری، از نقطهٔ P تا M را در مدت زمان ۱۰ ثانیه طی کند:



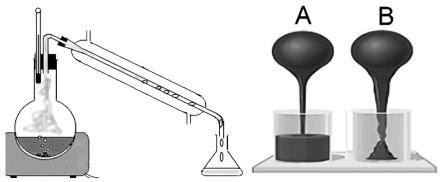
الف بردار جابه‌جایی یوزپلنگ را رسم کنید.

ب تندی متوسط حرکت یوزپلنگ را برحسب m/s به دست آورید. (نوشتن رابطه و راه‌حل الزامی است.)

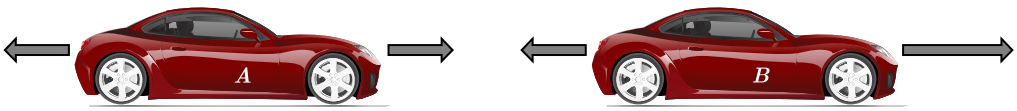
پ برای جلوگیری از انقراض این گونهٔ ارزشمند چه راهی پیشنهاد می‌دهید؟

۷ با توجه به تصاویر داده‌شده، اگر مخلوط همگن دو هیدروکربن A و B را در دستگاه تقطیر زیر بریزیم، کدام هیدروکربن زودتر بخار و جدا می‌شود؟ .....

علت را بنویسید.



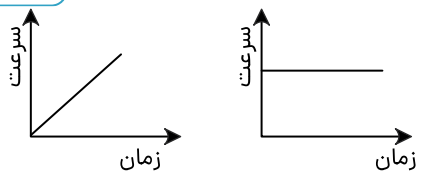
۸ در تصویر زیر دو خودرو در مسیر مستقیم در حال حرکت‌اند، با توجه به نیروهای واردشده بر هر خودرو:



الف

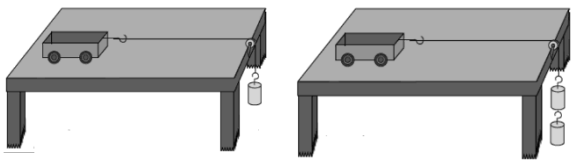
حرکت کدام خودرو شتاب‌دار است؟ چرا؟

ب با توجه به نمودارهای سرعت – زمان زیر، کدام نمودار مربوط به حرکت خودرو A است؟ چرا؟



نمودار ۱ نمودار ۲

۹ تصاویر مقابل مراحل انجام یک آزمایش را نشان می‌دهد.



الف هدف از انجام این آزمایش چیست؟

ب نتیجه‌ای که از این آزمایش گرفته می‌شود را بنویسید.

پ کاربردی از نتیجهٔ این آزمایش در زندگی یا صنعت بنویسید.

۱۰ کمربند لرزه‌خیز اطراف اقیانوس آرام یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه‌خیز جهان است، با توجه به عبارت‌های داده‌شده، با نوشتن حرف هر عبارت، جاهای خالی نمودار زیر را کامل کنید:

A – فرورانش ورقهٔ اقیانوسی به زیر ورقهٔ قاره‌ای

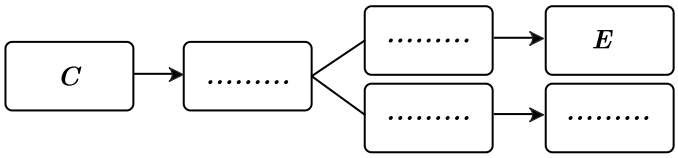
B – آزاد شدن انرژی بر اثر شکستن ورقه‌ها

C – برخورد ورقهٔ اقیانوس آرام به ورقهٔ قاره‌ای اطراف

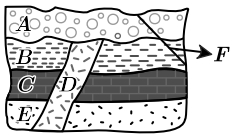
D – ذوب شدن سنگ‌ها بر اثر اصطکاک

E – رخ دادن زلزله

F – به وجود آمدن آتش‌فشان



۱۱ تصویر زیر، لایه‌های تشکیل‌دهندهٔ پوستهٔ زمین را در یک منطقه، بدون وارونه شدن نشان می‌دهد، با توجه به تصویر به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) کدام لایه قدیمی‌تر است؟

ب) احتمال یافتن فسیل جاندارانی با ساختمان بدنی پیچیده‌تر در کدام لایه بیشتر است؟

پ) اگر در لایهٔ C ذخایر زغال‌سنگ یافت شود، آب‌وهوای این منطقه در گذشته چگونه بوده است؟

ت) خط F نشان‌دهندهٔ چه نوع شکستگی در پوستهٔ زمین است؟

۱۲ زهرا برای محاسبهٔ بیشترین فشار واردشده بر سطح زیرین جسم مکعبی به وزن ۱۲۰ نیوتون و ابعاد ۲ و ۳ و ۴ متر به روش مقابل عمل کرده است:

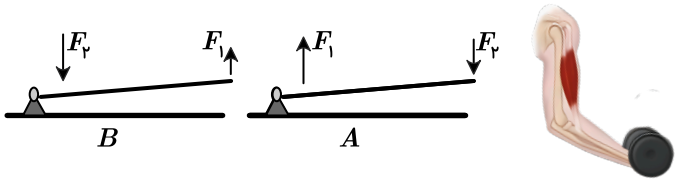
$$P = \frac{F}{A} = \frac{۱۲۰N}{۱۲m^۲} = ۱۰Pa$$

اما معلم پاسخ او را نپذیرفته، به نظر شما کدام قسمت پاسخ زهرا نادرست بوده است؟ چرا؟

۱۳ برخی اندام‌های بدن انسان مانند اهرم‌ها عمل می‌کنند.

عملکرد کدام اهرم، مانند بلند کردن وزنه در تصویر است؟ (A – B)

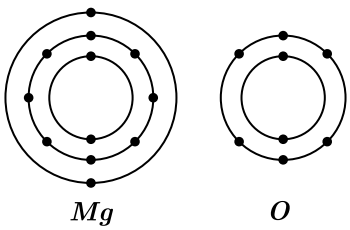
گشتاور نیروی وزنه (دمبل)، ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟



۱۴ دانش‌آموزی ترکیبات مختلفی را در جدول زیر طبقه‌بندی کرده است. برای هر گروه، یک نام مناسب بنویسید.

.....	سلولز – نشاسته – هموگلوبین – ابریشم
.....	اوزون – سولفوریک‌اسید – آمونیاک – اتن

۱۵ شکل زیر آرایش الکترونی دو عنصر را نشان می‌دهد، اگر این دو عنصر در شرایط خاص با هم واکنش دهند و یک ترکیب شیمیایی جامد تولید کنند:



الف در این ترکیب شیمیایی، کدام عنصر الکترون از دست می‌دهد؟

ب) ذره‌های سازندهٔ ترکیب حاصل از واکنش این دو عنصر را بنویسید.

۱۶) فرزانه درون ظرف پتری تا نیمه آب مقطر می‌ریزد و با استفاده از پنس، همزمان، یک دانه بلور سدیم هیدروکسید و یک دانهٔ بلور کات کبود را در کنار دیوارهٔ ظرف پتری، روبه‌روی هم قرار می‌دهد. پس از مدتی لایه‌ای رسوب در وسط ظرف پتری تشکیل می‌شود.

الف) تشکیل رسوب نشانهٔ چیست؟

ب) هدف از انجام این آزمایش چیست؟

پ) با توجه به نتیجهٔ این آزمایش توضیح دهید، چرا محلول نمک‌ها رسانای جریان الکتریکی است؟

۱۷) چرخهٔ کربن، یکی از چرخه‌های طبیعی است. در این چرخه، کربن به شکل کربن‌دی‌اکسید مصرف یا تولید می‌شود:

الف) مصرف بیش از حد برق، چه تأثیری بر چرخهٔ طبیعی کربن می‌گذارد؟ توضیح دهید.

ب) هریک از موارد زیر بر مقدار کربن‌دی‌اکسید موجود در هواکره چه تأثیری دارد؟ (افزایش - کاهش)

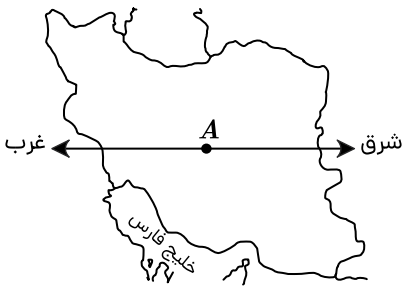
۱) گسترش جنگل‌ها: ۲) استفاده از وسایل نقلیهٔ عمومی به جای خودرو شخصی:

۱۸) میدان نقش جهان اصفهان یکی از بزرگ‌ترین میدان‌های ایران، به شکل مستطیل است که طول و عرض آن ۵۶۰ متر و ۱۶۰ متر است، اگر علی در مدت ۶ دقیقه (۳۶۰ ثانیه) میدان را یک دور کامل بدود و به نقطهٔ شروع خود بازگردد:

الف) تندی متوسط حرکت علی را برحسب $\frac{m}{s}$ حساب کنید. (نوشتن رابطه و راه حل الزامی است.)

ب) سرعت متوسط علی چقدر است؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.

۱۹) با توجه به تصویر زیر و زاویهٔ میل قبله در شهر فرضی A (۴۴ درجه)، جهت قبله در شهر A را به‌طور تقریبی با رسم یک فلش نشان دهید.



۲۰) انفجار مواد شیمیایی نگهداری‌شده در پالایشگاهی در یک شهر ساحلی، باعث ورود آلاینده‌های زیست‌محیطی زیادی به بوم‌سازگان منطقه شده است، دو مورد از اثرات این آلاینده‌های زیست‌محیطی را بنویسید.

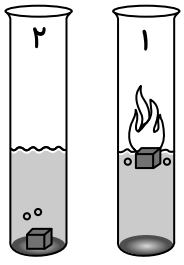
۲۱) براساس آموخته‌های خود از درس نجوم، درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

الف) واحد مناسب برای اندازه‌گیری فاصلهٔ مریخ تا مشتری، سال نوری است.

ب) سامانهٔ موقعیت‌یاب جهانی برای تعیین موقعیت هر نقطه از زمین، حداقل به سه ماهواره نیاز دارد.

پ) شب‌ها در آسمان، تیرهای درخشان نور (شهاب) دیده می‌شود که اغلب در اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.

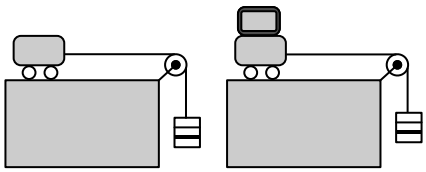
۲۲) نرگس در آزمایشگاه، مطابق شکل زیر برای مقایسهٔ واکنش‌پذیری دو قطعه فلز، هرکدام را داخل لوله‌های محتوی آب مقطر قرار داد:



الف) در کدام لوله، احتمالاً فلز سدیم وجود دارد؟ لولهٔ شماره ..... علت انتخاب خود را بنویسید.

ب) فلز دیگری بنویسید که خواص شیمیایی مشابه سدیم داشته باشد.

۲۳ تصاویر مقابل، مراحل انجام یک آزمایش را نشان می‌دهد:



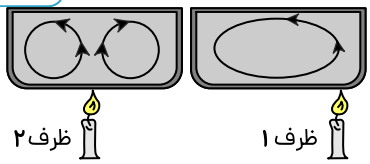
الف هدف از انجام این آزمایش چیست؟

ب نتیجه‌ای که از این آزمایش گرفته می‌شود را بنویسید.

پ کاربردی از نتیجهٔ این آزمایش در زندگی یا صنعت بنویسید.

۲۴ دانشمندان علت حرکت ورقه‌های سنگ‌کره را جریان‌های همرفتی در سست‌کره می‌دانند.

الف پدیدهٔ همرفتی داخل سست‌کره در بستر دریای سرخ همانند جریان همرفتی در کدام ظرف است؟ با توجه به شکل، آن را توضیح دهید.



ب پیامد این حرکت، موجب ..... بستر دریای سرخ می‌شود.

پ یکی از پیامدهای این نوع حرکت را در کشور عزیزمان ایران بنویسید.

۲۵ با توجه به آنچه دربارهٔ کاربرد فسیل‌ها یاد گرفته‌اید، هریک از جملات زیر را تفسیر کنید:

الف حال کلیدی برای گذشته است:

ب فسیل‌ها نشان‌دهندهٔ نظم حاکم بر خلقت هستند:

۲۶ با توجه به مفاهیم فشار، به سؤالات زیر در این مورد پاسخ دهید:

الف هنگام تزریق سرم به بیمار، یک راه برای افزایش سرعت خروج مایع سرم بنویسید.

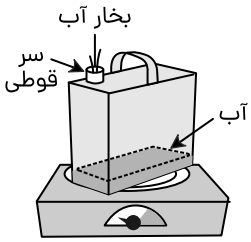


ب نوشیدن آبمیوه با نی، بالای قلهٔ دماوند راحت‌تر است یا در ساحل خلیج فارس؟ چرا؟

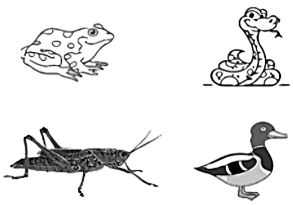
۲۷ معلم علوم تجربی، کمی آب درون قوطی ریخت و آن را روی منبع گرما قرار داد.
پس از مدتی که مقداری بخار آب از سر قوطی خارج شد، با احتیاط، قوطی را از روی منبع گرما برداشت و سر قوطی را با درب مخصوص آن محکم بست.

الف) پیش‌بینی کنید پس از سرد شدن قوطی، چه اتفاقی می‌افتد؟

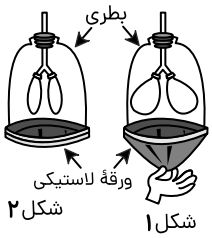
ب) استدلال خود را برای این پیش‌بینی بنویسید.



۲۸ زیست‌شناسان به منظور مطالعه و استفاده از جانداران، از کلید شناسایی دوراهی استفاده می‌کنند و آنها را در گروه‌های متفاوتی قرار می‌دهند؛ شما نیز برای جانوران زیر یک کلید شناسایی مناسب رسم کنید.

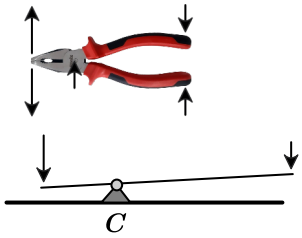


۲۹ با توجه به تصویر مقابل، نقش فشار هوا هنگام تنفس را بنویسید.

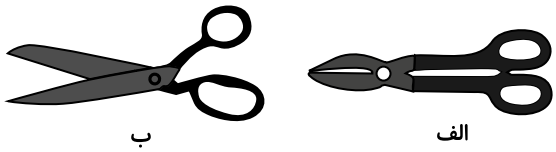


۳۰ در تصویر مقابل، چگونگی عملکرد انبردست مانند اهرم C است، بازوی محرک را روی اهرم C رسم کنید.

مزیت مکانیکی انبردست کدام است؟ (بیشتر از یک - برابر یک - کمتر از یک)



۳۱ اهرم‌ها در ساختار بسیاری از ماشین‌های معمولی کاربرد دارند؛ در شکل‌های زیر:



الف) مزیت مکانیکی کدام قیچی بیشتر است؟ (با ذکر دلیل)

ب) برای بریدن کاغذ از کدام قیچی استفاده می‌شود؟

۳۲ یک گروه طبیعت‌گرد در کویر گم شده‌اند، چگونه می‌توانند با استفاده از آسمان شب جهت شمال و جنوب جغرافیایی را پیدا کنند؟ با رسم شکل توضیح دهید.

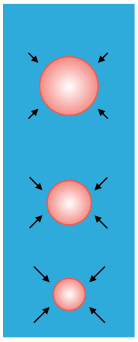
۳۳ عبارت‌های زیر برای شناخت یکی از واژه‌های علمی مربوط به نجوم، به کار می‌رود؛ نام واژه را مقابل هر عبارت بنویسید.

الف من اجتماع بزرگی از ستارگان هستم. مقدار زیادی گاز و غبار درون من جای دارد. من را می‌توانی بدون تلسکوپ هم ببینی.

ب منجمان در گذشته از من برای تعیین زاویهٔ ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می‌کردند.

پ من آنقدر جرم دارم که کروی باشم و اجسام دیگر را جذب کنم. من به دور خورشید می‌چرخم.

۳۴ علی بادکنکی را از کف استخر رها می‌کند. با توجه به شکل، علت تغییر شکل بادکنک در مسیر حرکت را توضیح دهید:



۳۵ عنصر مناسب را انتخاب و مقابل عبارت‌های علمی زیر بنویسید. (دو مورد اضافه است.)

فلوئور- نیتروژن - کلسیم - آلومینیم - سدیم - منیزیم

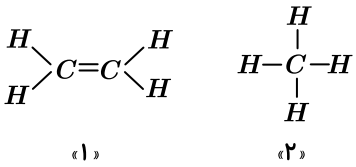
الف) کمبود آن در بدن موجب اختلال در رشد استخوان‌ها می‌شود.

ب) با آب به‌سرعت واکنش می‌دهد و تولید شعله می‌کند.

ج) معمولاً به خمیردندان اضافه می‌شود تا از پوسیدگی دندان جلوگیری کند.

د) در هواکره به مقدار فراوان وجود دارد و مادهٔ اولیهٔ تولید آمونیاک است.

۳۶ شکل‌ها نمایشی از دو هیدروکربن است:



«۱» «۲»

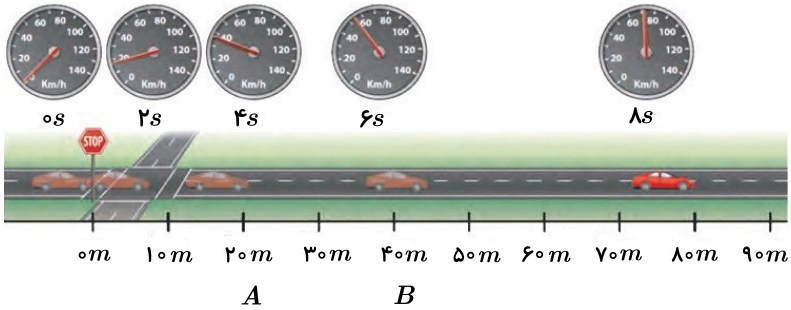
الف هر اتم کربن چند پیوند اشتراکی می‌دهد؟

ب در کدام ماده، مشارکت الکترونی گسترده‌تری در اتم کربن مشاهده می‌شود؟

پ فرمول مولکولی هر دو ترکیب را بنویسید:

ت از سوزاندن این دو ماده، یک ترکیب مضر برای محیط‌زیست تولید می‌شود. این ترکیب چه مشکلاتی در هواکره ایجاد می‌کند؟ (دو مورد)

۳۷ شکل زیر حرکت یک خودرو را نشان می‌دهد. با توجه به شکل:

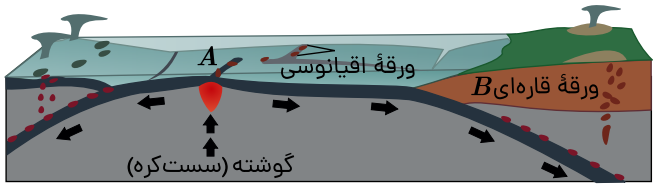


الف عقربهٔ تندی‌سنج خودرو ..... را نشان می‌دهد. (تندی لحظه‌ای - تندی متوسط)

ب نوع حرکت خودرو را چه می‌نامند؟

پ در مسیر A تا B سرعت متوسط خودرو چند متر بر ثانیه است؟

۳۸ براساس نظریهٔ زمین ساخت ورقه‌ای سنگ‌کرهٔ زمین از تعدادی ورقه‌های مجزا تشکیل شده است که نسبت به هم حرکت می‌کنند؛ با توجه به این نظریه، در شکل مقابل:



الف چند نوع حرکت ورقه‌ها قابل مشاهده است؟

ب سن سنگ‌های کدام قسمت از همه بیشتر است؟ (A یا B)

پ کدام پدیدهٔ زمین‌شناسی در دو منطقهٔ A و B رخ می‌دهد؟

۳۹ حمید و فرهاد بر روی معادن کشورمان مطالعه می‌کنند. در بخشی از یک کتاب نوشته «کرمان دارای معادن زغال‌سنگ فراوان است». حمید می‌گوید: این منطقه در گذشته جنگلی بوده است، اما فرهاد می‌گوید کرمان کویری پهناور بوده است.

الف) شما با نظر کدام‌یک موافقید؟

ب) آب‌وهوای منطقهٔ کرمان در گذشته چگونه بوده است؟

۴۰ علی طنابی را به دور جعبهٔ سنگینی بسته و قصد دارد آن را روی زمین بکشد. علی می‌خواهد جعبه را راحت‌تر جابه‌جا کند. کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند با کم کردن نیروی اصطکاک به او کمک کند؟



الف) جعبه را از وجه کوچک روی زمین قرار دهد.

ب) جعبه را از بزرگ‌ترین وجه روی زمین قرار دهد.

ج) روی زمین مقداری مایع لغزنده بریزد.

د) طول طناب را کوتاه‌تر کند.

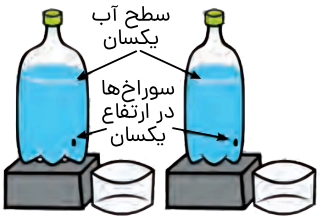
۴۱ شکل مقابل طرحی از آزمایشی را نشان می‌دهد که دو گروه از مدرسهٔ فارابی در آزمایشگاه انجام داده‌اند.

گروه یک در گزارش کار خود نوشتند: فشار آب در هر دو ظرف یکسان است.

گروه دو در گزارش کار خود نوشتند: فشار آب در ظرف سمت چپ بیشتر است.

الف) شما با نظر کدام گروه موافقید؟

ب) دلیل خود را بنویسید:



۴۲ در این تصویرها دو آقای چوپان را می‌بینید که در حال حمل دستمال حاوی خوراکی خود می‌باشند. با توجه به این تصویرها به پرسش‌ها پاسخ دهید:



«۲»



«۱»

الف) کدام چوپان دستمالی را که حاوی خوراکی است، راحت‌تر حمل می‌کند؟

ب) با استفاده از مفهوم گشتاور طرح ساده‌ای رسم کنید و پاسخ خود را توضیح دهید.

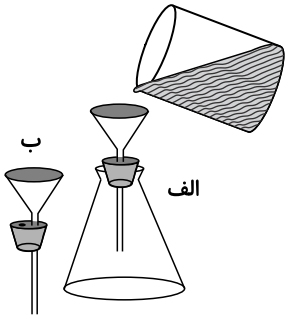
۴۳ در برج تقطیر پالایشگاه، نفت خام را گرما می‌دهند و با جدا کردن اجزاء، فراورده‌های متنوعی از هیدروکربن‌ها به دست می‌آورند. با مقایسهٔ هیدروکربن‌های C_2H_4 ، C_6H_{14} ، $C_{20}H_{42}$ و C_8H_{18} به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف سوختن ذرات مساوی از کدام هیدروکربن، کربن‌دی‌اکسید بیشتری در محیط تولید می‌کند؟

ب کدام ترکیب مادهٔ اولیه در ساخت پلاستیک است؟

پ هیدروکربن C_6H_{14} با کدام ترکیب در یک برش نفتی قرار دارد؟

۴۴ با توجه به شکل مقابل:



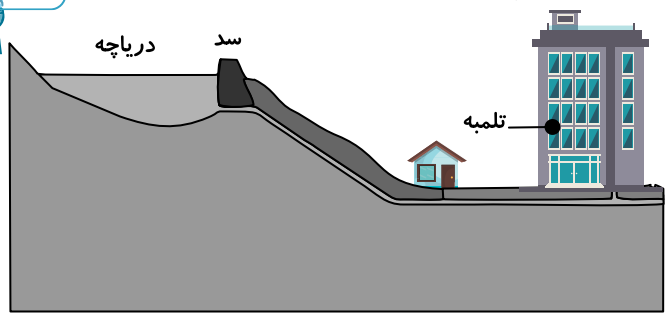
الف) با ریختن آب درون قیفِ شکل الف چه اتفاقی می‌افتد؟

ب) اگر بر روی درپوش یک سوراخ ایجاد کنیم؛ پیش‌بینی کنید چه اتفاقی خواهد افتاد؟

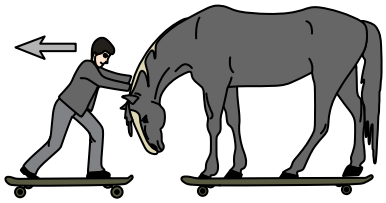
پ) از این آزمایش یک کاربرد در زندگی بنویسید.

۴۵ با توجه به مفاهیمی که در فصل فشار آموخته‌اید، برای هر مورد توضیح دهید:

الف در سامانهٔ آب‌رسانی به ساختمان‌های چندطبقه و برج‌های بلند، نیاز به تلمبه (پمپ) داریم.



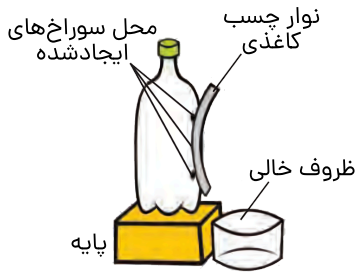
۴۶ در شکل روبه‌رو احسان و اسبش روی اسکیت‌ها ساکن‌اند؛ احسان اسب را هل می‌دهد و هر دوی آنها به حرکت درمی‌آیند.
نیرویی که احسان به اسب وارد می‌کند (بیشتر از - برابر با - کمتر از) نیرویی است که اسب به احسان وارد می‌کند و اندازهٔ شتاب احسان (بیشتر از - برابر با - کمتر از) شتاب اسب است.



۴۷ هدف: بررسی فشار در مایع‌ها:

۱- مطابق شکل سه سوراخ کوچک در بطری ۱٫۵ لیتری ایجاد کنید و سوراخ‌ها را با نوار چسب کاغذی بپوشانید.

۲- بطری را از آب پر کنید و ظرف خالی را زیر آن قرار دهید.



(الف)

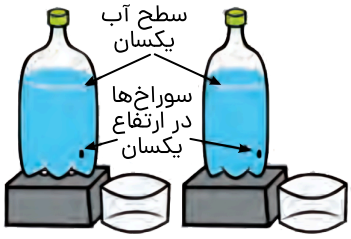
الف مسیری را که پیش‌بینی می‌کنید فوران‌های آب از سوراخ‌های ایجادشده روی بطری طی می‌کنند روی شکل (ب) رسم و استدلال خود را بیان کنید.



(ب)

ب درپوش بطری را باز کنید و نوارچسب کاغذی را به آرامی از آن جدا کنید. نتیجهٔ مشاهدهٔ خود را با آنچه روی شکل (ب) رسم کردید مقایسه کنید.

پ مطابق شکل (پ) آزمایش را با دو بطری ۱٫۵ و ۲ لیتری انجام دهید. توجه کنید که سوراخ‌ها را به‌طور مشابه و در ارتفاع یکسان روی هر دو بطری ایجاد کنید. همچنین سطح آب در هر دو بطری مساوی باشد.



(پ)

ت با توجه به نتایج آزمایش‌های شکل (الف) و (پ) توضیح دهید فشار درون مایع چگونه با افزایش عمق تغییر می‌کند.

۴۸ این جلبک‌ها را بر چه اساسی گروه‌بندی می‌کنید و بر این اساس چه نام‌هایی به آنها می‌دهید؟



(۱)

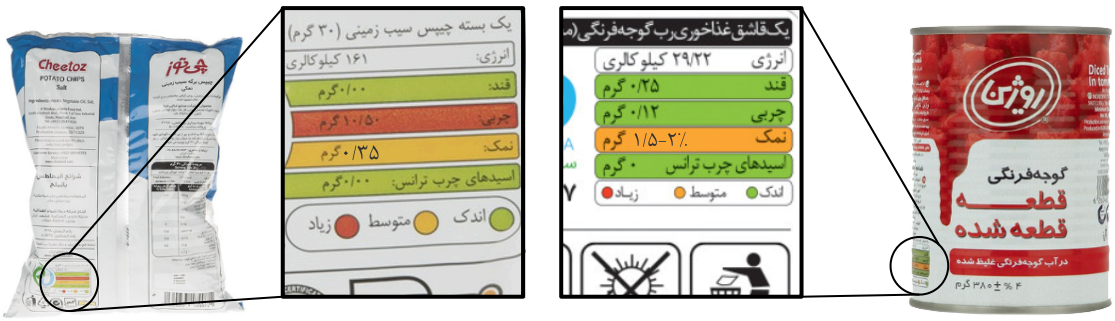


(۲)

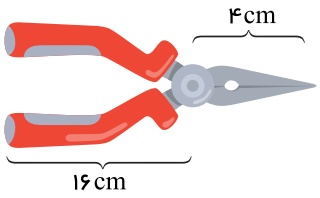


(۳)

۴۹ چند مادهٔ غذایی را انتخاب کنید و برچسب آن را مشاهده و مطالعه کنید. از روی داده‌های روی برچسب این مواد، مقدار نمکی را که از خوردن این موارد وارد بدن شما می‌شود، تخمین بزنید.

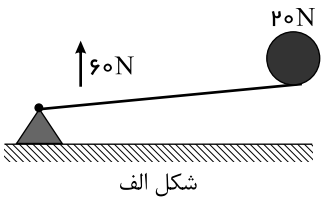


۵۰ مزیت مکانیکی ماشین مقابل چند است؟

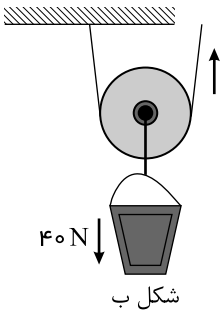


الف) ۴ ب) ۰٫۲۵ ج) ۲ د) ۰٫۵

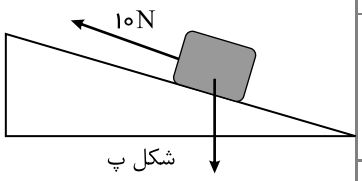
۵۱ با توجه به شکل ماشین‌های داده‌شده، جدول زیر را کامل کنید.



شکل الف



شکل ب



شکل پ

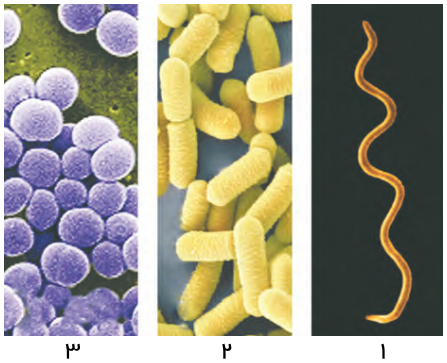
	شکل (الف)	شکل (ب)	شکل (پ)
اندازهٔ نیروی محرک	$۶۰N$	.....	$۱۰N$
اندازهٔ نیروی مقاوم	$۲۰N$	$۴۰N$	.....
مزیت مکانیکی	.....	۲	۵

۵۲ باکتری‌های زیر را با توجّه به شکل نام‌گذاری کنید.

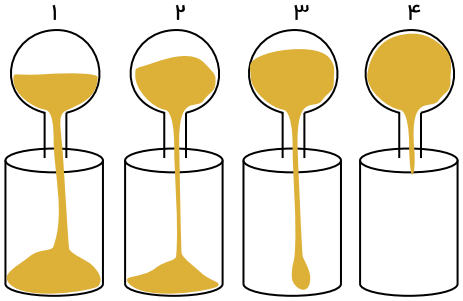
۱) .....

۲) .....

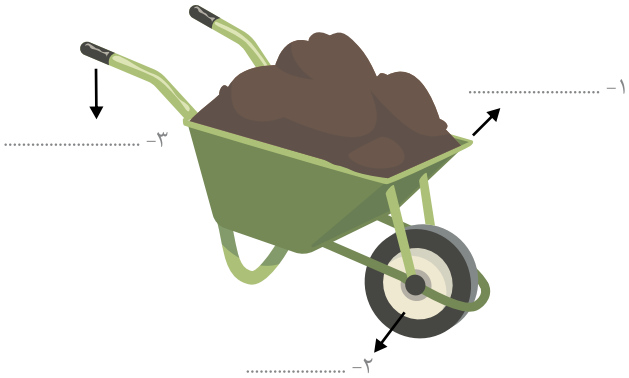
۳) .....


۳ ۲ ۱

۵۳ کدام هیدروکربن به‌سختی جاری می‌شود؟ چرا؟


۱ ۲ ۳ ۴

۵۴ با توجه به تصویر زیر: (نیروی محرک، نیروی مقاوم و تکیه‌گاه) را در تصویر نشان دهید.

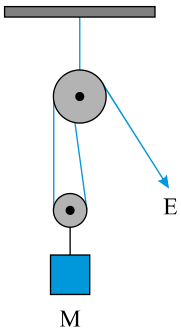


۵۵ متحرکی در مدت یک ساعت، ۷۰ کیلومتر به سمت شمال حرکت کرده است. این عبارت کدام کمیّت زیر را معرفی می‌کند؟

الف) سرعت متوسط　　ب) سرعت لحظه‌ای

پ) تندی متوسط　　ت) تندی لحظه‌ای

۵۶ در شکل مقابل، اگر طناب را یک متر پایین بیاوریم، وزنهٔ M چند متر جابه‌جا می‌شود؟



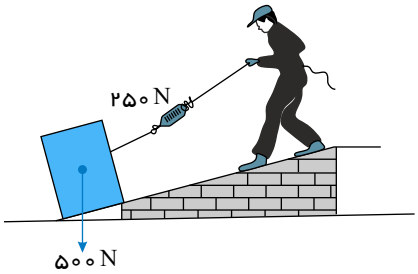
الف) ۱ متر

ب) ۲ متر

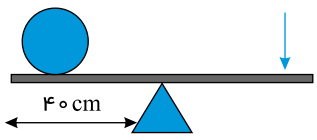
پ) ۰٫۵ متر

ت) ۰٫۲ متر

۵۷ مطابق شکل، شخصی وزنهٔ ۵۰۰ نیوتونی را با نیروی ۲۵۰ نیوتون به بالای سطح شیب‌دار می‌برد. مزیت مکانیکی این سطح شیب‌دار را حساب کنید.



۵۸ از اهرم به‌طول ۲ متر برای جابه‌جایی سنگی به وزن $۶۰۰N$ استفاده می‌شود. اگر مزیت مکانیکی اهرم ۳ باشد، نیرو و بازوی محرک اهرم را محاسبه کنید.

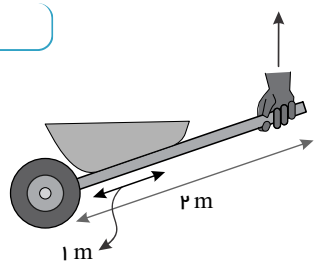


۵۹ متن زیر را کامل کنید.

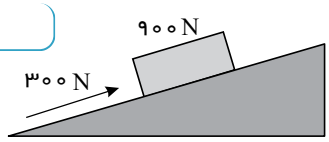
مادهٔ وراثتی در یاختهٔ برخی جانداران درون پوششی قرار دارد و در نتیجه .....(الف)..... را تشکیل می‌دهد که به این جانداران ..... (ب)..... می‌گویند. ولی در جاندارانی مانند .....(پ)..... پوششی در اطراف مادهٔ وراثتی وجود ندارد و بر این اساس، آن‌ها در گروه ..... (ت)..... قرار می‌گیرند.

۶۰ مزیت مکانیکی شکل‌های زیر را محاسبه کنید.

الف

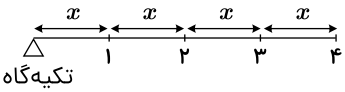


ب



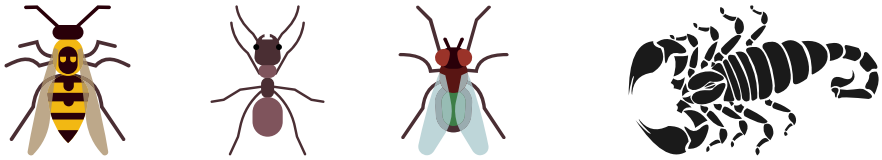
۶۱ گزینهٔ درست را با علامت (×) مشخّص کنید.

الف دانش‌آموزی برای درک بهتر مفهوم گشتاور نیرو، آزمایشی را با توجه به شکل انجام می‌دهد. او وزنهٔ ۵۰۰ گرمی را در کدام نقطه قرار دهد تا گشتاور نیرو بیشتر از سایر نقاط شود؟



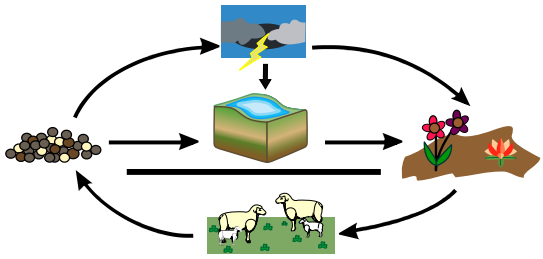
الف) ۴ ○ ب) ۲ ○ ج) ۳ ○ د) ۱ ○

۶۲ با توجه به صفات ظاهری، کدام‌یک از جانوران زیر بیشترین تفاوت را با بقیه دارد و با آن‌ها در یک گروه قرار نمی‌گیرد؟ چرا؟



(۱) (۲) (۳) (۴)

۶۳ تصویر زیر، چرخهٔ ساده ای از نیتروژن را در طبیعت نشان می‌دهد. دربارهٔ این چرخه و نقش آن در زندگی، توضیح دهید.



۶۴ آزمایش کنید. هدف: بررسی عوامل مؤثر بر گشتاور

وسایل و مواد لازم: حلقه، تعدادی وزنهٔ کوچک شکاف‌دار، خط‌کش، وزنه‌گیر

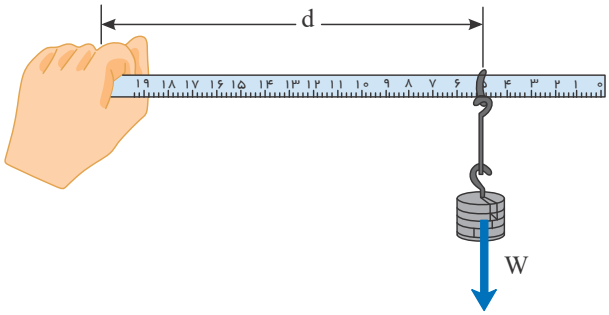
روش اجرا: ۱ - خط‌کش را درون حلقه قرار دهید و وزنه‌گیر را آویزان کنید.

۲ - انتهای خط‌کش را با دست خود بگیرید و به‌صورت افقی نگه دارید.

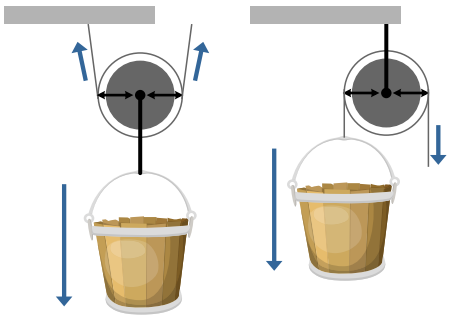
۳ - در وزنه‌گیر، وزنه قرار دهید و به‌تدریج وزنه‌ها را زیاد کنید.

۴ - اکنون وزنه‌ها را ثابت نگه دارید و فاصلهٔ حلقهٔ فلزی تا دستتان را کم و زیاد کنید.

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



۶۵ به‌کمک یک قرقرهٔ ثابت، یک قرقرهٔ متحرک، یک وزنهٔ معین و یک نیروسنج، دربارهٔ مزیت مکانیکی قرقره‌های ثابت و متحرک شکل زیر توضیح دهید.



(الف) (ب)