

جواب سوال متن صفحه ۴۸ علوم ششم

در مسابقه مچاندازی، هل دادن ماشین، طناب‌کشی و ...، دو جسم در اثر تماس با یکدیگر به هم نیرو وارد می‌کنند. آیا موقعیت‌هایی را می‌شناسید که دو جسم بدون تماس با هم به یکدیگر نیرو وارد کنند؟
جواب سوال صفحه ۴۸ وقتی قطب‌های هم‌نام آهن‌ربایی را به هم نزدیک کنیم بر هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. نیروی جاذبه زمین اجسام را به طرف خود می‌کشد. وقتی دو بادکنک را به سرمان مالش می‌دهیم و آنها را به هم نزدیک می‌کنیم به یکدیگر نیروی الکتریکی وارد می‌کنند.
وقتی توپ یا مدادی از دست شما رها شود به طرف زمین سقوط می‌کند. میوه‌ها و برگ‌ها نیز وقتی از درخت جدا می‌شوند به طرف زمین سقوط می‌کنند. آیا تاکنون فکر کرده‌اید که چرا اجسام به طرف زمین سقوط می‌کنند؟

جواب سوال به دلیل وجود نیروی جاذبه‌ای که از طریق زمین به اجسام وارد می‌شود.

پاسخ گفت‌وگو صفحه ۴۸ علوم ششم

الف) چرا وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، آب بلافاصله به سمت زمین جریان پیدا می‌کند؟
جواب سوال نیروی جاذبه یا گرانش زمین به آب نیرو وارد کرده و آن را به طرف خود می‌کشد.
ب) چرا اسکی باز در سرازیری به طرف پایین حرکت می‌کند و سرعت آن زیاد می‌شود؟
جواب سوال نیروی گرانش زمین به اسکی باز وارد می‌شود و اسکی باز روی زمین شیب‌دار سر می‌خورد. چون هیچ نیروی به جز مقاومت هوا به او وارد نمی‌شود سرعت او دائماً در حال افزایش است.

حل فکر کنید صفحه ۴۹ علوم ششم

فکر کنید



فرض کنید در زمین مسابقه فوتبال، جاذبه‌ی زمین بر توپ وارد نشود. به نظر شما چه اتفاق‌هایی ممکن است بیفتد؟

فرض کنید در زمین مسابقه فوتبال، جاذبه زمین بر توپ وارد نشود. به نظر شما چه اتفاق‌هایی ممکن است بیفتد؟
جواب سوال صفحه ۴۹ در آن صورت توپ دیگر روی زمین نیست که بتوان شوت کرد، زیرا توپ در هوا سرگردان و معلق خواهد بود. بازیکن‌ها هم شاید معلق باشند یا وقتی بازیکن شوت می‌کند، توپ به علت نبودن جاذبه زمین، به هوا رفته و دیگر به زمین باز نگردد.

جواب فعالیت صفحه ۵۰ علوم ششم



یک عروسک کوچک که در آن آهنربای کوچکی قرار دارد تهیه کنید و آن را روی یک مقوای ضخیم قرار دهید. به کمک یک آهنربای نسبتاً قوی، از زیر مقوای عروسک را به حرکت درآورید. به جای عروسک می‌توانید از یک اسباب‌بازی چرخ‌دار که در آن آهن یا آهن‌ربا قرار دارد، استفاده کنید و اسباب‌بازی را روی مقوای به حرکت درآورید.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

یک عروسک کوچک که در آن آهنربای کوچکی قرار دارد تهیه کنید و آن را روی یک مقوای ضخیم قرار دهید. به کمک یک آهنربای نسبتاً قوی، از زیر مقوای عروسک را به حرکت درآورید. به جای عروسک می‌توانید از یک اسباب‌بازی چرخ‌دار که در آن آهن یا آهن‌ربا قرار دارد، استفاده کنید و اسباب‌بازی را روی مقوای به حرکت درآورید.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

جواب سوال برای اینکه دو جسم به هم نیرو وارد کنند حتماً نباید در تماس باشند. بعضی اجسام بدون تماس به هم نیرو وارد می‌کنند.

حل آزمایش کنید صفحه ۵۱ علوم ششم

دو میله پلاستیکی (مثل دو عدد خودکار پلاستیکی) تهیه کنید و یکی را با نخ همانند شکل از میزی آویزان کنید. یک سر هر دو میله را به پارچه پشمی و یا موهای سر، که تمیز و خشک باشد، مالش دهید. سر هر دو میله را به هم نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال صفحه ۵۱ عمل رانش و دفع را مشاهده می‌کنیم یعنی دو میله از هم دور شدند چون دارای بار همنام شده‌اند.

همین آزمایش را با خرده‌های کاغذ انجام دهید؛ یعنی میله یا شانه پلاستیکی مالش داده شده را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال صفحه ۵۱ خرده‌های کاغذ توسط شانه یا میله جذب می‌شوند.

پاسخ آزمایش کنید صفحه ۵۲ علوم ششم

یک تخته صاف به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر تهیه کنید و در یک سطح صاف مانند سطح سرامیکی، روی چند کتاب قرار دهید. جسمی مانند یک باتری قلمی را از بالای تخته رها کنید. جسم پس از طی چه مسافتی روی

سطح صاف می‌ایستند؟

جواب سوال صفحه ۵۲ بستگی به زاویه سطح شیب‌دار دارد. هرچه زاویه کم‌تر باشد جسم مسافت کمتری را طی خواهد کرد و بر عکس ارتفاع را بیشتر کنیم به علت افزایش زاویه سطح شیب‌دار، باطری مسافت بیشتری را طی خواهد کرد.

بار دیگر این آزمایش را روی سطح پرز داری مانند موکت تکرار کنید. این بار جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟

جواب سوال مسافت طی شده در سطح موکت نسبت به سطح سرامیک کم‌تر است.

اگر آزمایش را روی سطح ناهموار خاکی انجام دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال صفحه ۵۲ جسم با طی مسافت بسیار کم می‌ایستد.

اگر روی یخ انجام شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال جسم مسافت طولانی‌تری طی می‌کند.

*به نظر شما باید چه وضعیتی فراهم باشد تا جسم، مسافت بیشتری را طی کند؟

جواب سوال صفحه ۵۲ وجود سطح صاف و صیقلی و با ناهمواری بسیار کم و افزایش ارتفاع و شیب تخته

*در کدام حالت جسم زودتر متوقف می‌شود؟

جواب سوال سطح ناهموار خاک و شیب کم تخته

*به نظر شما چرا در همه حالت‌ها، جسم پس از مدتی بالاخره می‌ایستد؟

جواب سوال به علت وجود نیروی اصطکاک که خلاف جهت حرکت جسم وارد می‌شود و با وارد کردن نیرو سبب کند شدن حرکت می‌گردد.

جواب فکر کنید صفحه ۵۳ علوم ششم

در آزمایش انجام شده (آزمایش صحنه قبل)، کدام نیرو سبب کند شدن حرکت و توقف جسم شده است؟

جواب سوال صفحه ۵۳ اصطکاک این نیرو در کدام جهت بر جسم وارد شده است؟ در خلاف جهت حرکت جسم

حل فکر کنید صفحه ۵۳ علوم ششم

در «آزمایش کنید» صفحه قبل، نیروی اصطکاک در کدام حالت بیشتر است؟

در آزمایش روی سطح پرزدار

آیا به نظر شما سطحی وجود دارد که جسم رها شده روی آن متوقف نشود؟ در گروه خود بحث کنید.

بله - سطح شیشه صاف یا سطح یک سنگ صاف و صیقلی

پاسخ شگفتی‌های آفرینش سوال متن صفحه ۵۳ علوم ششم

آیا می‌دانید اگر نیروی اصطکاک نبود، چه اتفاقی می‌افتاد؟ آیا زندگی بدون اصطکاک برای شما قابل تصور است؟

جواب: نیروی اصطکاک در انجام کارها و در زندگی ما در برخی موارد مفید است و در برخی موارد مضر. به طور

مثال در هنگام حرکت نیروی قطعه‌های ماشین باعث گرم شدن قطعات شده و مقداری انرژی به هدر می‌رود و به

طور کلی بخشی از انرژی ماشین‌ها صرف غلبه بر اصطکاک می‌شود. حال اگر روزی اصطکاک نباشد به انسان هم ضرر و آسیب و هم فایده و سود می‌رسد.

جواب گفت و گو صفحه ۵۳ علوم ششم

در هریک از فعالیت‌های زیر، نیروی اصطکاک بیشتر باشد بهتر است یا کم‌تر؟ چرا؟

الف) هنگام ترمز کردن اتومبیل:

جواب: بیشتر: تا ماشین سریع‌تر متوقف شود.

ب) بالا رفتن از کوه:

جواب: بیشتر: تا کنترل بیشتری داشته باشیم و سر نخوریم.

پ) اسکی روی یخ یا برف:

جواب: کمتر: تا راحت سر بخوریم.

ت) گره زدن طناب:

جواب: بیشتر: تا گره محکم‌تر شود و دیگر باز نشود.

ث) اصطکاک بین اجزای دو چرخه، مثلاً زنجیر و چرخ دنده:

جواب: کمتر: تا دو چرخه روان‌تر و سریع‌تر حرکت کند.

ج) هنگام هل دادن یک جسم سنگین:

جواب: کمتر: تا حرکت اجسام راحت‌تر باشد.

حل جمع آوری اطلاعات صفحه ۵۳ علوم ششم

برای افزایش اصطکاک در روزهای برفی و سرنخوردن خودروها، چه کارهایی انجام می‌شود؟ در این باره اطلاعات جمع‌آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

جواب سوال

۱- مسیره‌های برفی شن می‌ریزند ۲- از زنجیر چرخ استفاده می‌کنند. ۳- از لاستیک‌های عاج دار استفاده می‌کنند.

پاسخ آزمایش کنید صفحه ۵۴ علوم ششم

یک کتاب بزرگ را روی میز قرار دهید و سعی کنید به کمک یک کش آن را به حرکت درآورید. این آزمایش را می‌توانید با قرار دادن چند کتاب روی هم، نیز انجام دهید. حال چند مداد استوانه‌ای شکل را زیر کتاب قرار دهید و دوباره سعی کنید کتاب را به کمک همان کش به حرکت درآورید. در کدام حالت، حرکت دادن کتاب راحت‌تر است و کش کم‌تر کشیده می‌شود؟ علت را توضیح دهید.

جواب سوال صفحه ۵۴ اگر چند مداد استوانه‌ای زیر کتاب باشد راحت‌تر حرکت می‌کند.

جواب سوال متن صفحه ۵۴ علوم ششم

در زمان‌های قدیم برای جابه‌جایی اجسام بسیار سنگین و کاهش اصطکاک از روشی شبیه این آزمایش استفاده می‌کردند. آنها به جای مداد از تنه درختان کمک می‌گرفتند. به نظر شما امروزه برای کم کردن اصطکاک از چه

راه‌هایی استفاده می‌کنند؟

جواب سوال روغن کاری ، استفاده از ساچمه ، چرخ و ... در ابزار و وسایل به منظور کم کردن اصطکاک است. توضیح دهید چگونه یک دانش‌آموز می‌تواند یک چمدان مسافرتی سنگین را به راحتی جابه‌جا کند؟
جواب سوال چمدان های بزرگ چرخ دارند ، کودک می تواند با کشیدن چمدان روی زمین آن را جابجا کند.

حل فکر کنید صفحه ۵۴ علوم ششم

وقتی خودرو در جاده‌ای در حال حرکت است، نیروی اصطکاک بر آن اثر می‌کند و سبب کاهش سرعت آن می‌شود. به نظر شما آیا نیروی اصطکاک بر کشتی یا هواپیمای در حال حرکت نیز اثر می‌کند؟
جواب سوال صفحه ۵۴ بله، مایعات و هوا از ذرات بسیار ریزی به نام مولکول تشکیل شده‌اند، وقتی یک جسم درون مایع حرکت می‌کند، باید این ذرات را کنار بزند و پیش برود. از طرف دیگر، ذرات مایع نیز بر آن جسم نیرو وارد می‌کنند تا مانع حرکت آن شوند و در نتیجه مقاومت ایجاد می‌کنند. همچنین وقتی یک جسم در هوا حرکت می‌کند باید مولکول‌های هوا را که نقش یک مانع را ایفا می‌کنند کنار بزند و پیش برود. هوا همیشه بر هر چیز متحرک فشار و نیرو وارد می‌کند و این نیرو (مقاومت هوا) یا (نیروی پسا) نامیده می‌شود. بهتر است بدانیم میزان مقاومت آب خیلی بیشتر از هوا است.

پاسخ آزمایش کنید صفحه ۵۵ علوم ششم

یک برگه کاغذ را بردارید و با سرعت زیاد حرکت دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟
جواب سوال صفحه ۵۵ کاغذ خم می‌شود و آهسته تر حرکت می‌کند.
چه نیرویی سبب کند شدن حرکت و خم شدن کاغذ می‌شود ؟
جواب سوال نیروی مقاومت مولکولهای هوا در برابر حرکت کاغذ که نوعی نیروی اصطکاک می باشد.

جواب کاوشگری صفحه ۵۵ علوم ششم

وسایل و مواد مورد نیاز: مقوای نازک - ماشین اسباب بازی - چسب - متر یا خطکش
بررسی کنید «شکل جسم چه اثری روی حرکت جسم دارد.»
۱- یک ماشین اسباب بازی را از بالای سطح شیب‌داری رها کنید.
۲- مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند تا بایستد، اندازه‌گیری و یادداشت کنید. (تکرار آزمایش و به دست آوردن میانگین مسافت طی شده، دقت شما را بالا می‌برد).
۳- مقوایی به ابعاد ۲۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر برید و در ماشین قرار دهید و دوباره آن را از بالای سطح شیب‌دار رها کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.
۴- این مقوا را با تا کردن به ابعاد دیگر درآورید و آزمایش را تکرار کنید. جدول زیر را کامل کنید.
توجه کنید: در همه آزمایش‌ها جرم ماشین به همراه مقوا یکسان باشد.

شماره آزمایش	مساحت مقوا (سانتی‌متر مربع)	میانگین مساحتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند (سانتی‌متر)
۱	۲۰۰ سانتی‌متر مربع	۱۳ سانتی‌متر
۲	۱۸۰ سانتی‌متر مربع	۱۹ سانتی‌متر
۳	۱۵۰ سانتی‌متر مربع	۲۳ سانتی‌متر
۴	۱۳۰ سانتی‌متر مربع	۲۸ سانتی‌متر

*نتیجه کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

جواب سوال مولکول‌های هوا با کاغذ برخورد می‌کنند در نتیجه مقاومت هوا باعث کند شدن و توقف حرکت جسم می‌شوند. هر چه سطح کاغذ وسیع‌تر باشد مقاومت هوا بیشتر می‌شود و ماشین زودتر و سریع‌تر متوقف می‌شود.

حل فکر کنید صفحه ۵۶ علوم ششم

۱- نیروی مقاومت هوا بر چه نوع خودروهایی اثر کمتری دارد؟

جواب سوال اتومبیل‌هایی که شکل کشیده و دراز دارند و در نتیجه هوا به آسانی از سطوح آن عبور می‌کنند. برخورداری از چنین شکلی، یعنی آنکه تاثیر مقاومت هوا بر روی آن ناچیز و حداقل خواهد بود. به این نوع اجسام، اجسام (آیرودینامیک) می‌گویند که دارای شکل صاف و گرد بوده و قسمت عقب آن‌ها نیز کشیده و نوک تیز است.

۲- چرا هنگام نشستن هواپیماهای جنگی، در پشت آنها چتری باز می‌شود؟

جواب سوال صفحه ۵۵ باز شدن چتر باعث کاهش سرعت می‌شود و نیروی مقاومت هوا افزایش پیدا می‌کند.

پاسخ آزمایش کنید صفحه ۵۷ علوم ششم

دو بادکنک را از یک میله یا خط‌کش بیاویزید و به طور مستقیم و یا با یک لوله خودکار به وسط بادکنک‌ها فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال صفحه ۵۷ بادکنک‌ها به هم نزدیک می‌شوند.

اگر سریع‌تر از دفعه قبل فوت کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال صفحه ۵۷ بادکنک‌ها به هم نزدیک‌تر شده و به هم می‌چسبند.

یک نوار کاغذی به عرض تقریبی ۴ سانتی‌متر را از ورق کاغذ ببرید و یک طرف آن را میان کتاب قرار دهید و

فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال نوار کاغذی به سمت بالا حرکت می‌کند.

اگر سریع‌تر از دفعه قبل فوت کنید و هوا با سرعت بیشتری از روی کاغذ بگذرد، چه اتفاقی می‌افتد؟

جواب سوال حرکت نوار کاغذی نسبت به قبل سریع‌تر می‌گردد. با دمیدن هوا بر روی کاغذ از فشار هوای بالای

کاغذ، کاسته می‌شود، در نتیجه فشار هوا در پایین کاغذ بیشتر از فشار آن در بالا شده و در اثر این اختلاف فشار،

نیروی رو به بالا بر کاغذ وارد می‌شود و آن را بالا می‌برد.

جواب فکر کنید صفحه ۵۷ علوم ششم

در روزهای طوفانی امکان اینکه سقف شیروانی خانه‌های قدیمی کنده شود، زیاد است. آیا می‌توانید این اتفاق را براساس آزمایش‌های انجام‌شده توضیح دهید؟

جواب سوال صفحه ۵۷ در روزهای طوفانی، هوا با سرعت زیاد از بالای سقف عبور می‌کند، در نتیجه فشار هوا در بالای سقف کم شده و فشار هوای داخل ساختمان سبب ایجاد نیروی رو به بالایی به سقف می‌شود و اگر سقف از استحکام لازم برخوردار نباشد، کنده می‌شود.