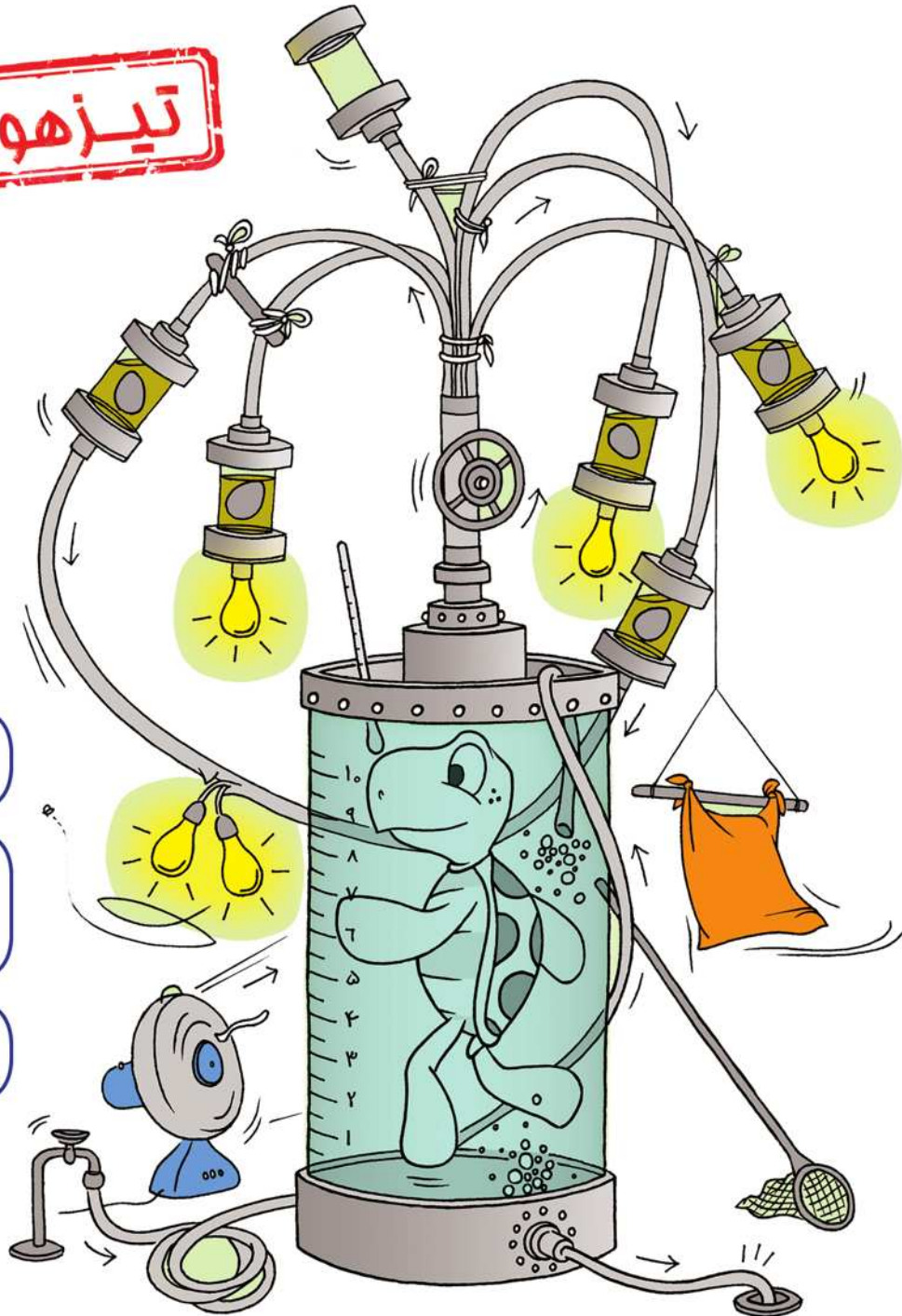




مجموعه کتاب‌های
علامه حلی

علوم ششم

تیزهوشان



درسنامه کامل

تمرین و سئوالات
۴ گزینه‌ای

پاسخ تشریحی

• سید یمیی طباطبایی • علیرضا منسوب بصیری • سارا قربانی برزی • کیانوش ثابتی‌زاده



مجموعه کتاب‌های علامه حلی

علوم هشتم

• سیدیحیی طباطبایی
• علیرضا منسوب بصیری

• سارا قربانی برزی
• کیانوش ثابتی‌زاده





شناسنامه
کتاب

سرشناسه : طباطبایی، سید یحیی، ۱۳۵۹
 عنوان و نام پدیدآور : علوم ششم
 مشخصات نشر : تهران: انتشارات حلی، ۱۳۹۶
 مشخصات ظاهری : ۲۲×۲۹ س م. ۱: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)؛ ص ۳۲۸
 فروست : مجموعه کتاب علامه حلی
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۴۰-۸۵-۵
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 شناسه افزوده : منسوب بصیری، علیرضا-
 شناسه افزوده : قربانی برزی، سارا-
 شناسه افزوده : ثابتی زاده، کیانوش-
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۸۸۹۷۵۸



عنوان کتاب : علوم ششم
 ناشر : انتشارات حلی
 مؤلفان : سیدیحیی طباطبایی، علیرضا منسوب بصیری، سارا قربانی برزی، کیانوش ثابتی زاده
 هم‌اھنگی : سمیه سادات فاطمی
 صفحه آرا : عاطفه قلیچ خانی
 طراح جلد : محمدحسن فاضلی
 سال چاپ : ۱۴۰۱
 نوبت چاپ : ششم
 شمارگان : ۲۵۰۰ جلد
 قیمت : ۲۴۱۰۰۰ تومان
 شماره شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۸۴۰-۸۵-۵



تهران، خیابان انقلاب، میدان فردوسی، ابتدای کویہ براتی، پلاک ۱۶ ول ۱۴

تلفن دفتر مرکزی: ۵-۸۴۴۴۳۱۴-۶۶۷۴۴۳

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و مجازی ندارد.

متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشران تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



پالاب
براتی

درسنامه	۷		
تمرین	۱۶		
پاسخ	۱۹		

		درسنامه	۲۱
		تمرین	۳۲
		پاسخ	۳۸

درسنامه	۴۳		
تمرین	۵۳		
پاسخ	۵۸		

		درسنامه	۶۳
		تمرین	۷۳
		پاسخ	۷۹

درسنامه	۸۳		
تمرین	۱۰۰		
پاسخ	۱۰۶		

		درسنامه	۱۱۳
		تمرین	۱۲۴
		پاسخ	۱۲۹

درسنامه	۱۳۵		
تمرین	۱۵۰		
پاسخ	۱۵۷		



فصل ۸

طراحی کنیم و بسازیم

درسنامه ۱۶۳

درسنامه ۱۷۱

تمرین ۱۸۵

پاسخ ۱۹۱

فصل ۹

سفر انرژی



فصل ۱۰

خیلی کوچک خیل بزرگ

درسنامه ۱۹۷

تمرین ۲۱۴

پاسخ ۲۲۴

درسنامه ۲۳۳

تمرین ۲۴۵

پاسخ ۲۵۲

فصل ۱۱

شگفتی‌های برگ



فصل ۱۲

جنگل برای کسبیت

درسنامه ۲۵۹

تمرین ۲۷۶

پاسخ ۲۸۶

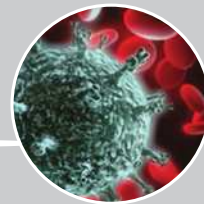
درسنامه ۲۹۵

تمرین ۳۱۰

پاسخ ۳۱۹

فصل ۱۳

سالم بمانیم



به نام خدا

سال‌ها پیش، تعداد زیادی از دبیران مدارس استعدادهای درخشان شهر تهران (تیزهوشان)، دور هم جمع شده و مؤسسه آموزشی علامه حلی را تأسیس کردند. مؤسسه علامه حلی پس از ارائه خدمات آموزشی متعدد به مدارس استعدادهای درخشان و بسیاری از مدارس برتر کشور در مقطع دبیرستان، بنابر نیازسنجی آموزشی و تقاضای اولیا و دبیران محترم، در سال‌های اخیر تصمیم گرفته تا در مقطع دبستان نیز برای دانش‌آموزان سرآمد امکانات آموزشی در سطح تیزهوشان فراهم نماید. این خدمات در حال حاضر برای دانش‌آموزان سال ششم ابتدای ارائه می‌شود. تلاش زیادی شده با بهره‌مندی از تجارب مؤلفان گرامی کتاب‌ها، که همگی از مدرسان برجسته مدارس تیزهوشان هستند کتاب‌هایی تألیف گردد که علاوه بر عمق بخشی به محتوای آموزشی، روان و جذاب بودن متن و بخش‌های طراحی شده، دانش‌آموزان را برای ورود به مقطع بعدی نیز آماده نمایند. به صورت ویژه این مجموعه کتاب با استانداردهای آزمون ورودی مدارس استعدادهای درخشان هماهنگ شده است و امیدواریم دانش‌آموزان مستعد کشورمان را یاری رساند تا بهترین نتایج را در آزمون‌های ورودی کسب نمایند.

عابدی جعفری

مدیر انتشارات علامه‌حلی

فصل ۶

ورزش و نیرو (۱)



◀ چگونه یک انسان می‌تواند یک هواپیما را بکشد؟



پس از مطالعه این فصل و حل دقیق تمرینات آن انتظار می‌رود:

- بتوانی نیرو را از روی آثار آن تشخیص دهی.
- واحد اندازه‌گیری نیرو و نحوه اندازه‌گیری آن را بدانی.
- بر ویژگی نیرو مسلط باشی.

نیرو چیست؟

در زندگی روزمره از صبح که از خواب بیدار می‌شوید تا شب که دوباره می‌خوابید کارهای زیادی انجام می‌دهید که همه این کارها با حرکت همراه است؛ مثلاً همان اول صبح که از خواب پا می‌شوید، بدن خود را حرکت داده و از توی رخت خواب بلند می‌شوید (که یکی از سخت‌ترین کارها است!). بعد از آن صبحانه می‌خورید و با جویدن غذا ذرات آن را حرکت می‌دهید که باعث تغییر شکل آن می‌شود. سپس سوار ماشین شده و به سمت مدرسه حرکت می‌کنید. در مدرسه سر کلاس با حرکت مداد یا خودکار روی کاغذ چیزی می‌نویسید و در حیاط با حرکت دادن توپ بازی می‌کنید. بعضی وقت‌ها هم باید جلوی حرکت چیزی را بگیرید تا آن کار درست انجام شود؛ مثلاً اگر صندلی، جلوی حرکت شما به سمت زمین را نگیرد روی زمین می‌افتد. اگر ترمز، جلوی حرکت ماشین را نگیرد تصادف می‌کنید و اگر جلوی حرکت توپ را نگیرید گل می‌خورید! این کارها را چگونه انجام می‌دهید؟ به سختی!



شما این کارها را به سختی و با هل دادن، فشار دادن، کشیدن، بلند کردن، پایین آوردن، چرخاندن، پیچاندن، له کردن، تغییر شکل دادن، کوبیدن، پاره کردن، پرتاب کردن، تغییر مسیر دادن، نگاه داشتن و... انجام می‌دهید.



پاسنگو باش

آیا می‌توانی برای هر کدام از موارد ذکر شده دو مثال بزنی؟

در تمام کارهای مختلفی که گفته شد، می‌توانید شباهتی پیدا کنید. می‌توان گفت که در تمام آن‌ها شما دارید جسمی را یا هل می‌دهید (فشار می‌دهید) یا می‌کشید؛ مثلاً هنگام هم‌زدن چایی (چرخاندن قاشق در لیوان) قسمتی از آن را در حال هل دادن و در قسمتی در حال کشیدن قاشق هستیم و یا هنگام پاره کردن یک کاغذ با کشیدن دو گوشه از کاغذ آن را پاره می‌کنیم. در کتاب علوم سال‌های قبل خواندید، وقتی چیزی را هل می‌دهیم یا می‌کشیم به آن **نیرو** وارد کرده‌ایم.

نیرو چیزی نیست که دیده شود ولی اثر آن را می‌توان دید و حس کرد. نیرو یکی از مهم‌ترین چیزهایی است که در جهان وجود دارد و بدون آن نه تنها هیچ کاری نمی‌شود انجام داد بلکه هیچ چیزی اصلاً وجود نداشت!



فیسفر
بسوزان

به نظرت نیرو چه نقشی در به‌وجود آمدن مواد دارد؟ چرا می‌گوییم اگر نیرو وجود نداشت اصلاً هیچ چیزی وجود نداشت؟



فلسفه
پسوزان

آیا برای اینکه جسمی حرکت کند حتماً باید به آن نیرو وارد شود؟
راهنمایی ۱: به جمله بالا دقت کن. سؤال این نیست که برای اینکه جسمی از حالت سکون به حرکت دربیاید نیاز به نیرو دارد یا نه. سؤال این است که برای اینکه حرکت کند (به حرکت خود ادامه دهد) به نیرو نیاز دارد یا نه!
راهنمایی ۲: شنیده‌ای اگر در فضا سنگی را رها کنی چه می‌شود؟



پاسخگو باش

در موارد زیر، آیا می‌توانی بگویی وارد کردن نیرو کدام یک از اثرات زیر را روی جسم دارد؟
(شروع به حرکت دادن جسم / متوقف کردن جسم / تغییر جهت حرکت جسم / تغییر شکل جسم)
 در بازی والیبال، توپی را که به تو پاس داده شده است را با ضربه دست به سمت زمین حریف می‌فرستی.
 ماشینی که خاموش کرده و روشن نمی‌شود را با کمک دیگران هل می‌دهید.
 کاغذی را در مشت خود مچاله می‌کنی.
 توپی را که با سرعت به سمت می‌آید را با دست می‌گیری.

در مثال‌های بالا نیرو باعث یک تغییر در حرکت جسم شده است. علاوه بر این، نیرو می‌تواند جلوی تغییرات را هم بگیرد.



پاسخگو باش

در موارد زیر نیروی مورد نظر جلوی کدام یک از تغییرات را می‌گیرد؟
(جلوگیری از افتادن / جلوگیری از شکستن / جلوگیری از تغییر جهت)
 نیرویی که ریل قطار به چرخ‌های قطار وارد می‌کند.
 نیرویی که میخ به تابلو نصب شده به دیوار وارد می‌کند.
 نیرویی که محافظ صفحه نمایش گوشی به آن وارد می‌کند.

ویژگی‌های نیرو

یک دست صدا ندارد و یک جسم نیرو ندارد!
برای اینکه بخواهیم چیزی را هل دهیم یا بکشیم باید حتماً کسی آن را بکشد یا هل دهد. یک جسم نمی‌تواند به تنهایی خودش را هل دهد یا بکشد! یک جسم به تنهایی برای خودش نیرو ندارد! نیرو داشتنی نیست! نیرو وارد کردنی است! حتماً باید دو جسم باشند که یکی از آن‌ها دیگری را بکشد یا هل دهد؛ یعنی در واقع نیرو اثر متقابل بین دو جسم است. هر وقت یکی از دو جسم دیگری را هل داد یا کشید، نیرو وارد می‌شود و اگر از هل دادن دست کشید دیگر نیرویی وجود نخواهد داشت.

پس اگر شما ماشینی را هل می‌دهید تا وقتی دست شما در تماس با ماشین و در حال هل دادن باشد، شما دارید نیرو وارد می‌کنید، ولی وقتی آن را ول می‌کنید دیگر نیرویی به جسم وارد نمی‌کنید. از اینجا به بعد که ماشین به حرکت خود ادامه می‌دهد دیگر به نیروی شما ربطی ندارد (چون شما دیگر با ماشین در تماس نیستید که به آن نیرو وارد کنید و نیرو هم چیزی نیست که در جسم بماند!) و اگر نیرویی جلوی حرکت آن را نگیرد ماشین تا ابد حرکت خواهد کرد!

اگر بزنید، می‌خورید!



با مشت محکم به یک دیوار بکوبید! (مواظب باش دستت را نشکنی!) شما به دیوار نیرو وارد کردید پس چرا دست شما درد گرفت؟

وقتی می‌گوییم نیرو اثر بین دو جسم است؛ یعنی هر دو جسم به هم نیرو وارد می‌کنند. وقتی شما به دیوار نیرو وارد می‌کنید در واقع آن را لمس کردید و همان‌طور که وقتی شما دیوار را لمس می‌کنید، دیوار هم دست شما را لمس می‌کند، وقتی شما به دیوار نیرو وارد می‌کنید دیوار هم به شما نیرو وارد می‌کند. وقتی خیلی محکم به دیوار ضربه بزنید دست شما درد می‌گیرد! ممکن است سؤالی پیش بیاید که شما به دیوار نیرو وارد کردید، دیوار باید دردش بگیرد، چرا شما دردتان گرفت و دیوار خم به ابرو نیاورد؟

شما با لمس کردن و یا ضربه‌زدن به دیوار به آن نیرو وارد می‌کنید و اگر دیوار حس درد داشت حتماً دادش بلند می‌شد؛ ولی دیوار هم حس درد ندارد و هم خیلی محکم‌تر از آن است که با نیروی شما تغییری کند؛ اما وقتی شما دیوار را لمس می‌کنید، دیوار هم شما را همان مقدار لمس می‌کند! پس در واقع دیوار هم همان نیرو را به دست شما وارد می‌کند که باعث آزرده شدن سلول‌های عصبی حساس به درد دست شما می‌شود و دادتان هوا می‌رود! وقتی نیرویی وارد می‌کنیم دو نکته خیلی مهم است:

۱- چقدر زور دارید؟

بعضی وقت‌ها نیرویی که وارد می‌کنیم به اندازه کافی زیاد نیست که بتوان با آن چیزی را تغییر داد یا جلوی تغییری را گرفت. مثلاً وقتی سعی می‌کنید یک میز خیلی سنگین را بلند کنید و هر چه نیرو وارد می‌کنید، میز از جایش تکان نمی‌خورد. یا وقتی سعی می‌کنید جلوی دویدن دوستتان را بگیرید ولی زورتان نمی‌رسد و او از دست شما فرار می‌کند.

۲- کدام طرف می‌زنید؟

نکته مهم دیگر، جهت وارد کردن نیرو است؛ یعنی اینکه مثلاً جسم را در چه جهتی می‌کشیم یا هل می‌دهیم. جهت وارد کردن نیرو در نوع تأثیری که روی جسم می‌گذارد خیلی مهم است.

مثلاً توپی که به سمت شما پرتاب شده است، اگر دقیقاً در خلاف جهت حرکتش به آن نیرو وارد کنید ممکن است آن را متوقف کنید. ولی اگر از کنار به آن نیرو وارد کنید، فقط می‌توانید باعث تغییر جهت حرکت آن شوید. یا مثلاً یک والیبالیست با تغییرات خیلی جزئی در جهت ضربه‌زدن به توپ، می‌تواند سرنوشت یک بازی را تغییر دهد!

جمع یا تفریق؟

به یک جسم نیروهای زیادی وارد می‌شود. این نیروها بعضی وقت‌ها به هم کمک می‌کنند و کاری را انجام می‌دهند و بعضی وقت‌ها هم، اثر همدیگر را از بین می‌برند. این بستگی به جهت وارد شدن نیروها دارد.

مثلاً می‌خواهید میز و نیمکت خود را کمی جابجا کنید. اگر به‌تنهایی نتوانید این کار را انجام دهید یعنی اندازه نیروی شما برای جابجا کردن میز کافی نباشد از دوست خود کمک می‌گیرید. حالا دوستتان به کمکتان می‌آید.





پاسنگو باش

در هر کدام از حالت‌های زیر بگویید چه اتفاقی می‌افتد؟
شما و دوستان هر کدام از طرف‌های مقابل میز را هل دهید.



شما و دوستان هر دو از یک جهت میز را هل دهید.



شما میز را از کنار و دوستان آن را از جلو هل دهید. (جهت عمود بر هم)



همان‌طور که دیدید، اگر چند نیرو به یک جسم وارد شود با توجه به جهت وارد شدن نیروها اتفاقات متفاوتی می‌افتد. اگر نیروها خلاف جهت هم باشند اثر همدیگر را خنثی می‌کنند. اگر هم‌جهت باشند اثر همدیگر را تشدید می‌کنند و اگر در جهت‌های مختلف باشند اثر آن‌ها در یک جهت جدید دیده خواهد شد.

اندازه نیرو

در علوم تجربی همه چیز را اندازه می‌گیرند! مثلاً نمی‌گویند قد یک نفر کم است یا زیاد، می‌گویند قد او ۱۴۰ سانتی‌متر است! به هر چیزی که بشود آن را اندازه گرفت **کمیت** گفته می‌شود. نیرو هم یک کمیت است و باید آن را اندازه گرفت. اینکه بگوییم من جعبه را با نیروی زیاد هل دادم، خیلی علمی نیست! باید با عدد بگوییم چقدر نیرو وارد کردیم. برای این کار باید برای نیرو واحد داشته باشیم. واحد نیرو **نیوتن** است. (به افتخار دانشمندی به اسم نیوتن که چیزهای زیادی در مورد نیرو کشف کرد)؛ مثلاً می‌گوییم من جعبه را با نیروی ۱۰۰ نیوتن هل دادم!



برای اینکه بفهمید ۱ نیوتن چقدر است، یک سیب متوسط را در دستتان به‌طور ثابت بگیرید. الآن سیب به دستتان نیرویی وارد می‌کند که می‌توانید آن را حس کنید. البته طبق چیزهایی که یاد گرفته‌اید دستتان هم به سیب نیرویی وارد می‌کند که باعث می‌شود سیب روی زمین نیافتد. این نیرو تقریباً ۱ نیوتن است.

برای اندازه‌گیری هر کمیتی از یک وسیله مخصوص استفاده می‌شود؛ مثلاً برای طول: خط‌کش، برای زمان: ساعت، برای جرم: ترازو و برای اندازه‌گیری نیرو از **نیروسنج** استفاده می‌شود.

جمع نیروها

حالا که فهمیدید نیرو جهت و اندازه دارد می‌توانید حساب کنید اگر چند نیرو از جهات مختلف به یک جسم وارد شود چه اتفاقی می‌افتد.

مثال: الف) اگر شما و دوستان یک جعبه را با نیروی ۴۰ و ۶۰ نیوتن به سمت راست هل دهید چه اتفاقی می‌افتد؟



به هر چیزی که بشود
آن را اندازه گرفت
کمیت گفته می‌شود.



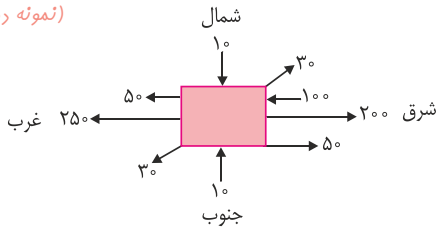
نیروسنج

سؤال‌های چهار گزینه‌ای



۱. یک جعبه به جرم ۳ کیلوگرم روی سطح یک میز کاملاً مسطح به شکل افقی قرار گرفته است. با وارد کردن نیروهایی مطابق شکل زیر به طور هم‌زمان، جسم به کدام جهت حرکت می‌کند؟ (اعداد برحسب نیوتون می‌باشد)

(نمونه دولتی)



- ۱) با نیروی ۳۴۰ نیوتون به سمت جنوب غربی
 ۲) با نیروی ۲۹۰ نیوتون به سمت شمال شرقی
 ۳) با نیروی ۱۵۰ نیوتون به سمت غرب
 ۴) با نیروی ۵۰ نیوتون به سمت شرق

(نمونه دولتی)

۲. کدام یک از جملات زیر درست می‌باشد.

- ۱) نیرو ناشی از اثر متقابل (برهم‌کنش) است.
 ۲) اتومبیلی در حال حرکت است و می‌توان بدون وارد کردن نیرو، آن را متوقف کرد.
 ۳) تا زمانی که به جسم ساکنی نیرویی وارد نشود، جسم حرکت خواهد کرد.
 ۴) وقتی اتومبیلی در جاده می‌پیچد و تغییر جهت می‌دهد، نیازی به وارد کردن نیرو نیست.

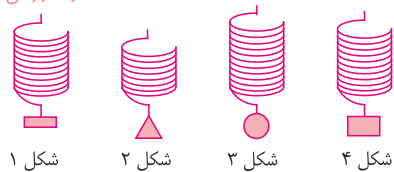
۳. امین به یک اتومبیل نیرو وارد می‌کند، ولی اتومبیل حرکت نمی‌کند. نیرویی که اتومبیل به امین وارد می‌کند، چقدر است؟

(نمونه دولتی)

- ۱) کمتر از نیروی امین (۲) به اندازه نیروی امین (۳) بیشتر از نیروی امین (۴) نیرویی وارد نمی‌کند (صفر)

۴. مطابق شکل داده‌شده، چند جسم با جرم‌های یکسان را به وسیله فنر آویخته‌ایم، کدام جمله صحیح می‌باشد؟

(نمونه دولتی)



- ۱) شکل اجسام در مقدار کشیدگی فنر مؤثر است.
 ۲) فنر شماره ۲ از بقیه فنرها قوی‌تر است.
 ۳) نیروی جاذبه، اثر بیشتری بر جسم شماره ۳ گذاشته است.
 ۴) شکل نشان می‌دهد که نیروی گرانش زمین بر اجسام یکسان است.

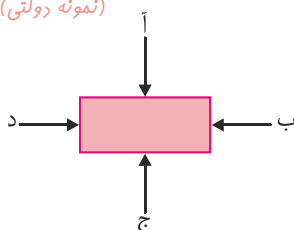
۵. باتوجه به این‌که اعمال نیرو شامل (هُل دادن یا کشیدن) می‌شود، کدام یک از فعالیت‌های زیر، هر دو حالت صورت گرفته است؟

(نمونه دولتی)

- ۱) بستن درب یخچال
 ۲) پرتاب توپ به طرف حلقه
 ۳) باز کردن درب اتاق
 ۴) گذاشتن خمیر نان در تنور

(نمونه دولتی)

۶. باتوجه به شکل در چه زمانی جسم به سمت راست حرکت می‌کند؟



- ۱) $A = B$ ، $C = D$
 ۲) $A = C$ ، $B > D$
 ۳) $A = C$ ، $B < D$
 ۴) $D > B$ ، $A < C$



پاسخ تدریس‌ها

۱. نیرو می‌تواند باعث به حرکت در آمدن، متوقف شدن، تغییر جهت دادن، تغییر شکل دادن، تغییر سرعت دادن، چرخیدن و... شود.
۲. ضربه زدن به توپی که در حال حرکت به سمت ماست و منحرف کردن توپ از مسیر اصلی‌اش، حرکت ماه به دور زمین و حرکت تمام سیارات به دور خورشید.
۳. ضربه زدن به توپ در حال حرکت در همان راستا- گاز دادن در اتومبیل، سریع‌تر پدال زدن در دوچرخه سواری، حرکت یک اسکیت‌باز روی انحنای شیب زمین اسکیت، رها کردن توپی از ارتفاع.
۴. خیر. اگر جسمی در حال حرکت باشد، برای ادامه حرکتش به نیرویی نیاز ندارد؛ یعنی در واقع اگر به جسمی نیرو وارد نشود جسم حالت سکون یا حرکت یک نواخت خود را ادامه می‌دهد.
۵. باید دقیقاً در خلاف جهت حرکتش به جسم نیرو وارد شود. مثلاً توپی که به سمت ما پرتاب شده است، اگر دقیقاً در خلاف جهت حرکتش به آن نیرو وارد کنیم و مقدار نیرو به اندازه کافی باشد، می‌توانیم توپ را متوقف کنیم.
۶. نیرو اثر متقابل دو جسم است! حتماً باید دو جسم باشند که به یکدیگر نیرو وارد کنند، نیرو اثر متقابل بین دو جسم است، هر وقت یکی از دو جسم به دیگری نیرو وارد کنند، جسم دوم هم به جسم اول نیرو وارد می‌کند؛ پس هرگز نمی‌توان بدون اینکه جسمی به ما نیز نیرو وارد می‌کند. ما به آن جسم نیرو وارد کنیم.
۷. اگر کفش اسکیت پایمان باشد و دیواری را هل بدهیم، ما به دیوار نیرو وارد می‌کنیم و دیوار هم نیرویی دقیقاً برابر با نیروی ما ولی در خلاف جهت به ما وارد می‌کند و این نیرو باعث حرکت ما به سمت عقب می‌شود.
۸. در هر سه حالت هر دو به عقب می‌روند چون چه علی نیرو وارد کند و چه محمد، نفر دوم هم همان نیرو را وارد می‌کند پس در واقع هر سه حالت مانند حالت (ج) است که هر دو یکدیگر را هل می‌دهند.
۹. بسته به جهتی که نیروی ما و دوستان به میز وارد می‌شود ممکن است یکی از این حالت‌ها رخ بدهد. اگر هر دو از یک سمت به میز نیرو وارد کنیم و نیروی ما کافی باشد، می‌توانیم میز را هل بدهیم، اگر هر دو خلاف جهت و نیروهای برابر وارد کنیم میز حرکت نمی‌کند، اگر هر دو در خلاف جهت و نیروهای نابرابر وارد کنیم میز به سمت نیرویی می‌رود که کمتر است. اگر نیروها را با زاویه ۹۰ درجه به میز وارد کنیم، میز اریب حرکت می‌کند. اگر نیرویی که به میز وارد می‌کنیم کم باشد اصلاً میز حرکت نمی‌کند.

۱۰. چون نیروها با هم برابرند و در خلاف جهت هم وارد می‌شوند؛ پس یکدیگر را خنثی می‌کنند اتفاقی نمی‌افتد.

۱۱. میز به سمت راست حرکت می‌کند چون نیروی دوستان بیشتر است.

۱۲. ما برای حرکت، با پایمان به زمین نیرو وارد می‌کنیم، زمین هم نیرویی برابر با نیروی ما ولی در خلاف جهت به پای ما وارد می‌کند و موجب حرکت می‌شود.