

۱- در هر یک از فعالیت های زیر، نیروی اصطکاک کم تر باشد بهتر است یا بیش تر؟

الف، هنگام ترمز کردن اتومبیل

ب، بالا رفتن از کوه

پ، اسکی روی یخ

ت، هنگام هل دادن یک جسم سنگین

پاسخ: الف، بیش تر ب، بیش تر پ، کمتر ت، کم تر

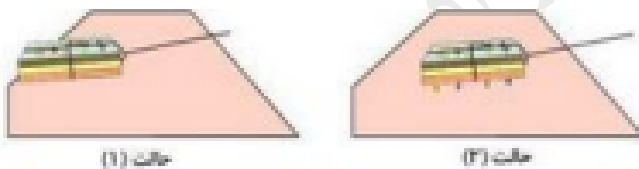
۲- طراحی بال های هواپیما به گونه ای است که در زمان حرکت هواپیما سرعت هوای بالای بال بیش تر از سرعت هوای پایین می باشد. این موضوع باعث چه چیزی می شود و چگونه هواپیما به سمت بالا حرکت می کند؟

پاسخ: باعث اختلاف فشار در بالا و پایین بال و ایجاد نیروی خالص رو به بالا می شود که می تواند با غلبه بر نیروی جاذبه ی وارد بر هواپیما، آن را به سمت بالا حرکت دهد.

۳- چند کتاب بزرگ را روی میز قرار می دهیم و سعی می کنیم به کمک یک کش آن ها را به حرکت درآوریم. در مرحله ی دوم، چند مداد استوانه ای شکل را زیر همین کتاب ها قرار می دهیم و دوباره سعی می کنیم به کمک همان کش، آن ها را به حرکت درآوریم. با توجه به آزمایش بالا به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف، در کدام حالت، کش بیش تر کشیده می شود؟

ب، در کدام حالت حرکت دادن کتاب ها راحت تر است؟ علت را توضیح دهید.



پاسخ: الف، حالت اول

ب، حالت دوم - زیرا مدادها شبیه چرخ عمل می کنند و سبب کاهش نیروی اصطکاک می شوند.

۴- اگر در زمین مسابقه ی فوتبال، جاذبه ی زمین بر توپ وارد نشود، چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟

۱) اگر بازیکنان توپ را شوت کنند، توپ حرکت نمی کند.

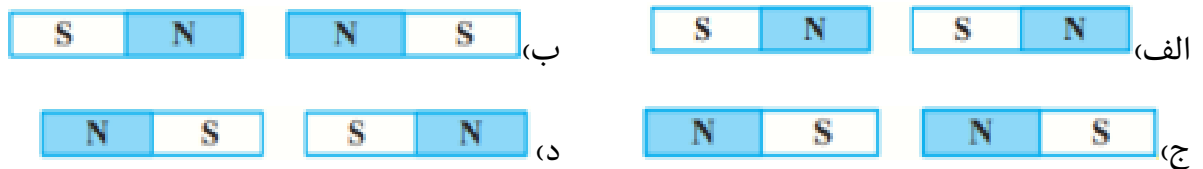
۲) اگر بازیکنان توپ را شوت کنند، توپ حرکت می کند و سریع به زمین برمی گردد.

۳) اگر بازیکنان توپ را شوت کنند، توپ حرکت می کند اما به زمین بر نمی گردد.

۴) بودن یا نبودن جاذبه، تفاوتی در میزان و جهت حرکت توپ ایجاد نمی کند.

پاسخ: گزینه «۳» اگر جاذبه وجود نداشته باشد، توپ دیگر روی زمین نیست که بتوان شوت کرد، زیرا توپ در هوا سرگردان و معلق خواهد بود. بازیکن ها هم شاید معلق باشند یا وقتی بازیکن شوت می کند، توپ به علت نبودن جاذبه زمین، به هوا رفته و دیگر به زمین بازنگردد.

۵- در چند مورد از حالت های زیر، آهن رباها یکدیگر را جذب می کنند؟



(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

پاسخ: گزینه «۳» قطب های همنام همدیگر را دفع و قطب های ناهمنام همدیگر را جذب می کنند. با توجه به شکل سؤال، حالت های (الف) و (ج) که قطب های ناهمنام در مجاور هم هستند، دو آهن ربا یکدیگر را جذب می کنند.

۶- اساس کار قبله نما وجود کدام نیرو است؟

(۱) نیروی مغناطیسی (۲) نیروی الکتریکی (۳) نیروی اصطکاک (۴) نیروی تکی هگاه

پاسخ: گزینه «۱» اساس کار قبله نما، بر وجود نیروی مغناطیسی است.

۷- در دو آهن ربا، نیروی دافعه به صورت و نیروی جاذبه به صورت ظاهر می شود. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) کشیدن- هل دادن (۲) کشیدن- کشیدن (۳) هل دادن- هل دادن (۴) هل دادن- کشیدن

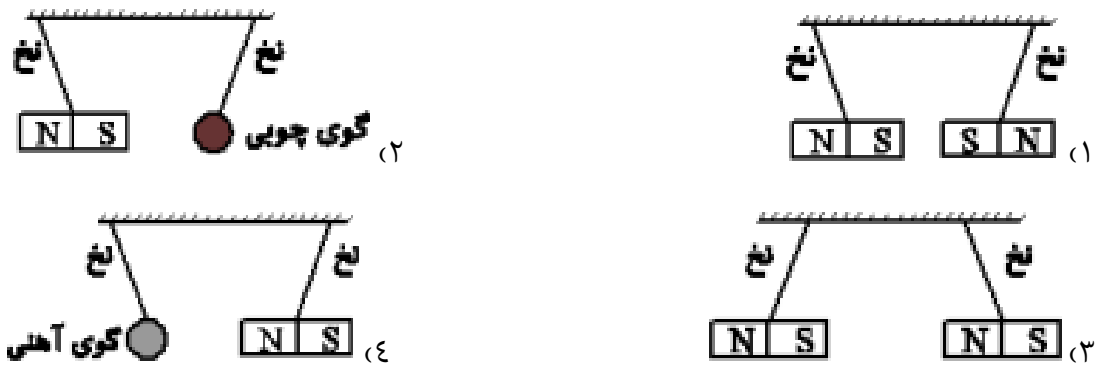
پاسخ: گزینه «۴» در دو آهن ربا، نیروی دافعه به صورت هل دادن و نیروی جاذبه به صورت کشیدن ظاهر می شود.

۸- در کدام یک از شکل های زیر جهت نیروی گرانش زمین که با فلش سبز نشان داده شده است به درستی بیان شده است؟



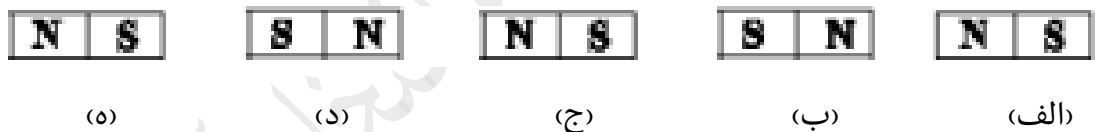
پاسخ: گزینه «۳» زمین به همه ی اجسام اطراف خود نیرو وارد می کند و آن ها را به سمت خود می کشد. این نیرو، نیروی گرانشی یا جاذبه ی زمین نامیده می شود. جهت نیروی گرانشی (جاذبه ی زمین) همیشه به طرف مرکز زمین است.

۹- کدام شکل صحیح است؟



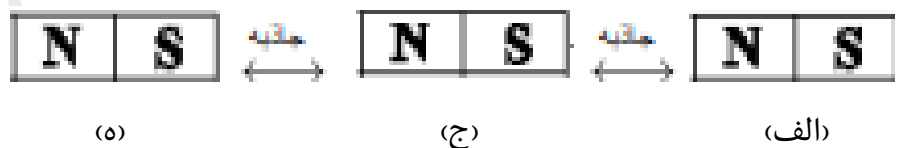
پاسخ: گزینه «۴» چوب خاصیت مغناطیسی ندارد. در گزینه های «۱» و «۳» قطب ها اشتباه نمایش داده شده است. قطب های هم نام همدیگر را دفع و قطب های غیرهم نام هم دیگر را جذب می کنند. آهن رباها برخی از انواع فلزات مانند آهن را جذب می کنند.

۱۰- هریک از آهنرباهای زیر، در چه وضعیتی قرار گیرند، تا همدیگر را جذب کنند؟



۱) الف → ج → ه → ۲) الف → د → ب → ۳) ج → ب → د → ۴) ب → ج → الف

پاسخ: گزینه «۱» قطب های غیر هم نام آهن ربا یکدیگر را جذب و قطب های هم نام آهن ربا یکدیگر را دفع می کنند.



۱۱- برای اینکه در روزهای برفی اتومبیل سر نخورد، باید

۱) لاستیک های آن صاف باشند. ۲) اصطکاک را کم کنیم.

۳) ناهمواری های لاستیک را افزایش دهیم. ۴) وزن لاستیک ها را کم کنیم.

پاسخ: گزینه «۳» در روزهای برفی و زمانی که جاده ها یخ زده اند، باید لاستیک های اتومبیل ناهمواری های بسیاری داشته باشند. مثلاً از زنجیر چرخ و از لاستیک های بسیار نو استفاده کنیم تا اصطکاک ایجاد شده بین لاستیک ها و جاده بیش تر شود.

۱۲- پدر سارا به یک میوه فروشی رفته و مقادیر مختلفی میوه به شرح زیر خریده است:

سیب ۲ کیلوگرم زردآلو ۳ کیلوگرم یک هندوانه ۶ کیلوگرم انگور ۲ کیلوگرم

وزن میوه های پدر سارا چند نیوتون است؟ (با فرض اینکه وزن یک طالبی یک کیلوگرمی، ۱۰ نیوتون است.)

۱۳(۱) ۱۱۰(۲) ۱۱(۳) ۱۳۰(۴)

پاسخ: گزینه «۴» اگر فرض کنیم یک کیلوگرم وزنی معادل ۱۰ نیوتون دارد، داریم:

نیوتون ۲۰ $\Rightarrow 2 \times 10 = 20$	نیوتون $20+30+60+20=130$
نیوتون ۳۰ $\Rightarrow 3 \times 10 = 30$	
نیوتون ۶۰ $\Rightarrow 6 \times 10 = 60$	
نیوتون ۲۰ $\Rightarrow 2 \times 10 = 20$	

وزن کل خرید پدر سارا ۱۳۰ نیوتون است.

۱۳- وقتی راننده روی پدال ترمز نیرو وارد می کند، سبب ... اتومبیل می شود.

۱) افزایش سرعت ۲) کاهش سرعت ۳) تغییر جهت حرکت ۴) تغییر شکل

پاسخ: گزینه «۲» وقتی راننده به پدال ترمز نیرو وارد می کند، سبب کاهش سرعت یا توقف اتومبیل می شود.

۱۴- در کدام گزینه هرچه نیروی اصطکاک، بیش تر باشد، بهتر است؟

۱) هنگام هل دادن یک جسم سنگین ۲) هنگام ترمز کردن اتومبیل

۳) حرکت هواپیما در آسمان ۴) حرکت قطار روی ریل

پاسخ: گزینه «۲» اگر به هنگام ترمز کردن اتومبیل نیروی اصطکاک بیش تر باشد، بهتر است و اتومبیل می ایستد، اما در سایر گزینه ها، بهتر است که نیروی اصطکاک کم تر باشد.

۱۵- نیروی مقاومت هوا بر کدام خودرو اثر کم تری دارد؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

پاسخ: در ماشین های نوک تیز، نیروی مقاومت هوا کم ترین اثر را دارد و خودرو راحت تر حرکت می کند. بنابراین اثر نیروی مقاومت هوا بر خودروی گزینه ی «۱» از بقیه کم تر است.

۱۶- نیروی اصطکاک یک نیروی ... است که همواره ... حرکت اجسام بر آن ها وارد می شود.

(۱) بازدارنده - خلاف جهت

(۲) بازدارنده - هم جهت

(۳) پیش برنده - هم جهت

(۴) پیش برنده - خلاف جهت

پاسخ: گزینه «۱» نیروی اصطکاک، نیرویی است که سبب کند شدن حرکت می شود (بازدارنده). نیروی اصطکاک همواره خلاف جهت حرکت بر جسم اثر می گذارد.

۱۷- وقتی اتومبیل در جاده ای در حال حرکت است، ... بر آن اثر می کند که همین نیرو سبب ... آن می شود.

(۱) نیروی گرانش - افزایش سرعت

(۲) نیروی اصطکاک - افزایش سرعت

(۳) نیروی گرانش - کاهش سرعت

(۴) نیروی اصطکاک - کاهش سرعت

پاسخ: گزینه «۴» وقتی اتومبیل در جاده ای در حال حرکت است، نیروی اصطکاک بر آن اثر می کند که همین نیرو سبب کاهش سرعت آن می شود.

۱۸ - با توجه به کتاب درسی، نیروی اصطکاک سبب ... شدن حرکت اجسام می شود. این نیرو ... در ... حرکت اجسام است.

(۱) کند - گاهی - خلاف جهت

(۲) تند - گاهی - جهت

(۳) کند - همواره - خلاف جهت

(۴) تند - همواره - جهت

پاسخ: گزینه «۳» نیرویی که سبب کند شدن حرکت می شود، نیروی اصطکاک نامیده می شود. نیروی اصطکاک همواره خلاف جهت حرکت، بر جسم اثر می گذارد.

۱۹- نیروی جاذبه ای که زمین به یک جسم وارد می کند ... نام دارد که نوعی نیروی ... است.

(۱) وزن - گرانشی

(۲) وزن - مغناطیسی

(۳) جرم جسم - مغناطیسی

(۴) جرم جسم - گرانشی

پاسخ: گزینه «۱» نیروی جاذبه ای که زمین به یک جسم وارد می کند، وزن جسم نامیده می شود. این نیرو، نوعی نیروی گرانشی است.

۲۰ - در روزهای بارانی پلیس به رانندگان توصیه می کند تا آهسته تر و با احتیاط رانندگی کنند. کدام مورد می تواند عامل اصلی این هشدار باشد؟

(۱) کاهش دمای هوا

(۲) کاهش نیروی اصطکاک

(۳) کاهش مقاومت هوا

(۴) کاهش نیروی جاذبه

پاسخ: گزینه «۲» در روزهای بارانی و برفی، نیروی اصطکاک موجود بین چرخ و زمین کاهش می یابد و جاده ها لغزنده می شود، این امر ممکن است سبب بروز تصادفات شود.

۲۱- کدام نیرو باعث چرخش زمین به دور خورشید می شود؟

(۱) گرانشی (۲) بالابری (۳) الکتریکی (۴) مغناطیسی

پاسخ: گزینه «۱» زمین و دیگر سیاره های منظومه ی شمسی در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند.

۲۲- عملکرد قطب نما بر اساس کدام نیروی غیرتماسی است؟

(۱) نیروی گرانش (۲) نیروی مغناطیسی (۳) نیروی الکتریکی (۴) نیروی اصطکاک

پاسخ: گزینه «۲» اساس کار قطب نما بر مبنای خاصیت مغناطیسی زمین می باشد. اساس کار قطب نما بر مبنای خاصیت مغناطیسی زمین می باشد.

۲۳- بر روی لاستیک اتومبیل ها، برجستگی هایی به شکل های مختلف به نام عاج وجود دارد. علت اصلی وجود آن ها چیست.

(۱) لاستیک زیباتر به نظر برسد (۲) نیروی اصطکاک بین لاستیک و جاده زیاد می شود.

(۳) لاستیک های بدون عاج روی زمین حرکت نمی کنند. (۴) سرعت ماشین ها را افزایش م ی دهند.

پاسخ: گزینه «۲» وجود عاج روی لاستیک ها برای افزایش نیروی اصطکاک لاستیک با جاده است که باعث کاهش سرعت اتومبیل و جلوگیری از لیز خوردن اتومبیل می شود.

۲۴- کدام مورد به نیروی بالابری ارتباط ندارد؟



(۴)



(۳)



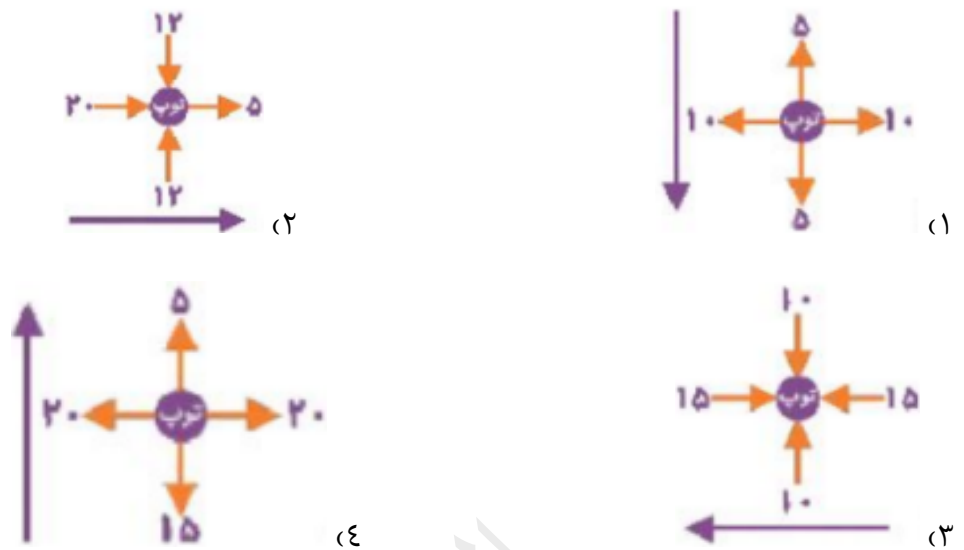
(۲)



(۱)

پاسخ: گزینه «۴» سه مورد اول به نیروی بالابری ارتباط دارد اما چسبیدن تکه های کاغذ به شانه ی پلاستیکی، به علت نیروی الکتریکی است.

۲۵- با توجه به نیروهای وارد شده بر توپ، در کدام گزینه جهت حرکت توپ صحیح نشان داده شده است؟



پاسخ: گزینه «۲»

۲۶- نیروی گرانشی زمین، جزء نیروهای ... بوده و جهت آن ... است.

(۱) غیرتماسی - به سمت پایین

(۲) غیرتماسی - به سمت بالا

(۳) تماسی - به سمت پایین

(۴) تماسی - به سمت بالا

پاسخ: گزینه «۱» زمین به همه ی اجسام اطراف خود حتی آن هایی که با آن در تماس مستقیم نیست، نیرویی وارد می کند و آن ها را به سمت خود می کشد که جهت این نیرو به سمت پایین است و از نوع نیروهای غیرتماسی می باشد.

۲۷- غالباً شکل بدنه ی اتومبیل را طوری طراحی می کنیم که مثلاً نوک تیزتر باشد. با این عمل می خواهیم اثر کدام نیرو را کاهش دهیم؟

(۱) اصطکاک زمین

(۲) مقاومت هوا

(۳) گرانش زمین

(۴) بالابری

پاسخ: گزینه «۲» برای آن که جسمی بتواند به راحتی در تماس با هوا حرکت کند، باید شکل آن را به گونه ای طراحی کنیم که نیروی مقاومت هوا بر آن به کم ترین مقدار ممکن برسد.

۲۸- علت کدام پدیده با بقیه متفاوت است؟

(۱) مرتب نشدن موهای بلند و تمیز با شانه های پلاستیکی

(۲) جرقه زدن پتوی پشمی در شب با چسبیدن پتو به لباس

(۳) چسبیدن پرزهای دستمال به شیشه ی تلویزیون

(۴) چسبیدن لکه ها و کثیفی به لباس های رنگ روشن

پاسخ: گزینه «۴» مرتب نشدن موهای بلند و تمیز با شانه های پلاستیکی ، جرقه زدن پتوی پشمی در شب یا چسبیدن پتو به لباس و چسبیدن پرزهای دستمال به شیشه ی تلویزیون به علت ایجاد الکتریسیته در اثر مالش است. اما چسبیدن لکه ها و کثیفی به لباس هابه خاطر وجود الکتریسیته نیست.

۲۹- اثر نیروی اصطکاک بر یک خودروی در حال حرکت در جاده به کدام صورت ظاهر می شود؟

- (۱) تغییر شکل (۲) کاهش سرعت (۳) تغییر جهت (۴) افزایش سرعت

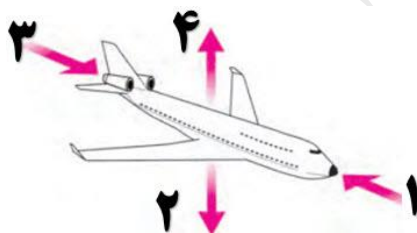
پاسخ: گزینه «۲» وقتی یک اتومبیل در جاده ای در حال حرکت است ، نیروی اصطکاک بر آن اثر می کند و سبب کاهش سرعت آن می شود.

۳۰ - یک قطعه فلزی مکعبی شکل به حرکت در آمده بر روی کدامیک از سطوح زیر نسبت به بقیه زودتر متوقف خواهد شد؟ (ازمقاومت هوا صرف نظر می کنیم)

- (۱) سطح صاف و صیقلی (۲) سطحی مانند یخ (۳) سطح فرش (۴) سطح آغشته به روغن

پاسخ: گزینه «۳» نیروی اصطکاک می تواند سبب توقف اجسام در حال حرکت بشود ، بنابراین اجسام در حال حرکت بر روی سطوح بدون اصطکاک به حرکت خود ادامه خواهند داد و متوقف نخواهند شد . بین جسم و سطح صاف و صیقلی مانند یخ و یا سطح آغشته به روغن ، نیروی اصطکاک کم تری وجود دارد .

۳۱- هنگامی که یک هواپیما در حال بلند شدن از سطح زمین می باشد ، نیروی شماره از نیروی شماره ی بیش تر می باشد ، نیروی شماره ی (۳) نیروی ... نام دارد .



- (۱) (۱) - (۲) - مقاومت هوا (۲) (۳) - (۱) - وزن

- (۳) (۴) - (۲) - رانش (۴) (۲) - (۴) - مقاومت هوا

پاسخ: گزینه «۳» طراحی بال هواپیما به گونه ای است که هوای بالای بال سرعت بیش تری نسبت به هوای پایین بال دارد و این امر سبب ایجاد نیروی خالص به طرف بالا شده که نیروی بالابری نام دارد . وقتی این نیرو از نیروی جاذبه ی وارد بر هواپیما بیش تر می شود ، هواپیما از زمین بلند شده و به سمت بالا حرکت می کند . پس نیروی (۴) که همان نیرو بالابری است در هواپیمای در حال بلندشدن از زمین ، از نیروی (۲) که همان نیروی وزن است ، بیش تر است . (۱) نیروی مقاومت هوا / (۲) نیروی وزن / (۳) نیروی رانش هواپیما / (۴) نیروی بالابری است .

۳۲- اتفاق افتادن کدام یک از پدیده های زیر وجود نیروی جاذبه ی زمین را تأیید می کند؟

- (۱) تبخیر آب از یک ظرف (۲) بارش برف (۳) تشکیل ابر (۴) رعد و برق

پاسخ: گزینه «۲» بارش برف و باران به دلیل وجود نیروی جاذبه ی زمین اتفاق می افتد ، دانه های برف به دلیل نیروی جاذبه به سمت زمین سقوط می کنند .

۳۳- کدام نیرو سبب گردش سیاره زحل به دور خورشید در مدار معین می گردد؟

- (۱) نیروی گرانشی (۲) نیروی مغناطیسی (۳) نیروی اصطکاک (۴) نیروی الکتریکی

پاسخ: گزینه «۱» زمین و هفت سیاره دیگر از جمله زحل به همراه قمرهایشان به سبب نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند و فاصله هر سیاره از خورشید در هنگام حرکت در مدارش تغییر نمی کند و هیچ گاه با یکدیگر برخورد نمی کنند . هنگام حرکت در مدارش تغییر نمی کند و هیچ گاه با یکدیگر برخورد نمی کنند .

۳۴- کدام یک از گزینه های زیر، در همه ی مکان ها، یکسان است و تغییر نمی کند؟

- (۱) وزن جسم (۲) شتاب جاذبه (۳) جرم جسم (۴) دمای جسم

پاسخ: گزینه «۳» جرم جسم ، به مقدار ماده ی تشکیل دهنده ی یک جسم گفته می شود و در همه ی مکان ها ثابت بوده و تغییری نمی کند .

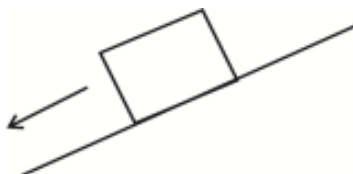
بررسی گزینه ها دیگر:

گزینه ی «۱» ، وزن یک جسم به مقدار نیروی جاذبه ی اعمال شده به جسم بستگی دارد.

گزینه ی «۲» ، اندازه ی شتاب جاذبه اعمال شده روی یک جسم به فاصله ی آن از زمین نیز بستگی دارد.

گزینه ی «۴» ، دمای جسم به مکان جسم بستگی دارد، اینکه جسم در جای گرم باشد یا سرد، دمای آن تغییر می کند.

۳۶- جسمی روی سطح شیبدار قرار دارد و روبه پایین در حال حرکت است . کدام مورد در ارتباط با نیروی اصطکاک وارد بر این جسم صحیح است؟



(۱) نیروی اصطکاک هم جهت با جهت حرکت وارد می شود.

(۲) نیروی اصطکاک مخالف جهت نیروی خالص وارد بر این جسم ، وارد می شود.

(۳) نیروی اصطکاک همواره نیروی خالص وارد بر جسم را افزایش می دهد.

(۴) در روی سطوح شیب دار نیروی اصطکاک وارد نمی شود .

پاسخ: گزینه «۲» جهت نیروی اصطکاک معمولاً برخلاف جهت حرکت است و وقتی جسمی روی سطح شیب دار رو به پایین می لغزد نیروی اصطکاک در جهت مخالف حرکت جسم وارد می شود.

۴۱- هنگامی که یک هواپیما در آسمان در حال حرکت است، نیروهای متعددی به آن وارد می شود. طبق کتاب درسی، کدام گزینه این نیروها را به طور صحیح نشان می دهد؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

پاسخ: گزینه «۳» نحوه ی صحیح وارد شدن نیروها به هواپیما به صورت زیر است:



۴۲- نیروی

۱) نیروی مغناطیسی، نیرویی است که یک آهنربا به آهنربای دیگر وارد می کند.

۲) الکتریکی، نیرویی است که مواد مختلف را از هم دور می کند.

۳) اصطکاک، نیرویی کاملاً مضر و مزاحم است.

۴) بالابری، در جهت نیروی وزن به یک جسم وارد می شود.

پاسخ: گزینه «۱» در آهن ربا، قطب های هم نام هم دیگر را دفع و قطب های ناهم نام یک دیگر را جذب می کنند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ی «۲»: میله یا شانه پس از مالش دارای خاصیتی شده است که می تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند.

نیرویی که باعث جذب خرده های کاغذ به میله یا شانه می شود، نیروی الکتریکی نامیده می شود.

گزینه ی «۳»: اگر نیروی اصطکاک نبود مشکلات زیادی برای زندگی پیش می آمد؛ پس نیروی اصطکاک فقط مضر و مزاحم نیست.

گزینه ی «۴»: نیروی بالابری، خلاف جهت نیروی وزن و رو به بالا به جسم وارد می شود.

۴۳- در کدام یک از فعالیت های زیر هر چه نیروی اصطکاک بیش تر باشد ، بهتر است؟

(۱) اسکی روی یخ (۲) هنگام هل دادن یک جسم سنگین

(۳) اصطکاک بین اجزای دوچرخه، مثلاً زنجیر و چرخ دنده (۴) هنگام ترمز کردن اتومبیل

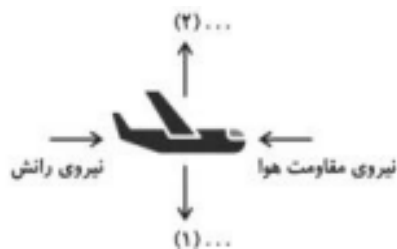
پاسخ: گزینه «۴» اگر در هنگام ترمز کردن اتومبیل اصطکاک بین چرخ ها و سطح زیاد باشد ، سبب توقف زودتر اتومبیل می شود . ولی در سایر موارد هر چه اصطکاک کم تر باشد ، بهتر است.

۴۴- طبق کتاب درسی ، یک هواپیمای در حال حرکت تحت تأثیر چند نیرو قرار می گیرد؟

(۱) چهار (۲) یک (۳) دو (۴) سه

پاسخ: گزینه «۱» طبق کتاب درسی ، یک هواپیمای در حال حرکت تحت تأثیر نیروهای مقاومت هوا ، وزن ، رانشی و بالابری قرار می گیرد .

۴۵- اگر هواپیمایی را مطابق شکل در نظر بگیریم ، نام نیروهای شماره ۱ و ۲ که به هواپیما وارد می شوند را به ترتیب از راست به چپ را تعیین کنید.



(۱) نیروی اصطکاک - فشار باد (۲) نیروی بالابری - نیروی اصطکاک

(۳) وزن - نیروی بالابری (۴) وزن - نیروی گرانشی

پاسخ: گزینه «۳»

۴۶- کدام گزینه جهت نیروی گرانشی وارد بر شخص را به درستی نشان می دهد؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

پاسخ: گزینه «۱» زمین به همه ی اجسام اطراف خود نیرو وارد می کند و آن ها را به طرف خود می کشد . بنابراین جهت نیروی گرانشی وارد بر شخص به صورت ۱ است .

۴۷- عامل کدام یک از پدیده های زیر، نیروی گرانشی زمین است؟

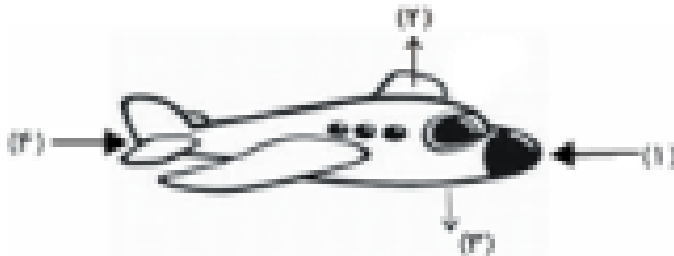
(۱) جذب شدن میخ آهنی به آهنربا (۲) سقوط برگ ها به طرف زمین پس از جدا شدن از درخت

(۳) جذب شدن خرده های کاغذ به شانه ی پلاستیکی مالش داده شده

(۴) جذب شدن بادکنک مالش داده شده با موی سر به دیوار

پاسخ: گزینه «۲» سقوط برگ ها به طرف زمین پس از جدا شدن از درخت بر اثر نیروی گرانشی زمین است. جذب شدن میخ آهنی به آهنربا بر اثر نیروی مغناطیسی است. جذب شدن خرده های کاغذ به شانه ی پلاستیکی مالش داده شده و جذب شدن بادکنک مالش داده شده با موی سر به دیوار بر اثر نیروی الکتریکی است.

۴۸- کدام یک از نیروهای زیر، نیروی رانش نامیده می شود؟ (هواپیما در حال حرکت به سمت جلو است.)



(۱) (۱) (۲) (۲)

(۳) (۳) (۴) (۴)

پاسخ: گزینه «۴»

(۱) نیروی مقاومت هوا (۲) نیروی بالابری (۳) نیروی گرانش زمین (وزن) (۴) نیروی رانش

۴۹- هر چه جسمی در ارتفاع ... نسبت به سطح زمین قرار گیرد، انرژی ذخیره شده در آن ... شده و هر چه یک فنر ... کشیده شود انرژی ذخیره شده در آن ... می شود.

(۱) بیش تری - بیش تر - بیش تر - کمتر (۲) بیش تری - بیش تر - بیش تر - بیش تر

(۳) بیش تری - کمتر - بیش تر - کمتر (۴) بیش تری - کم تر - بیش تر - بیش تر

پاسخ: گزینه «۲» هر چه جسمی در ارتفاع بیش تری نسبت به سطح زمین قرار گیرد انرژی ذخیره شده در آن بیش تر می شود. یک فنر هر چه بیش تر کشیده (یا فشرده) شود، انرژی ذخیره شده در آن بیش تر می شود.

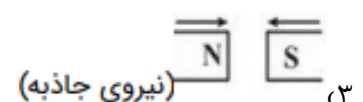
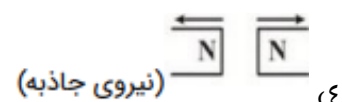
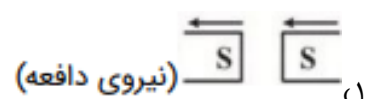
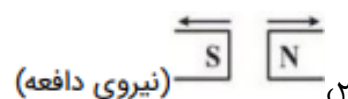
۵۰- علت کدام مورد، نیروی گرانشی زمین نیست؟

(۱) جریان آبی که از کوه ها سرازیر می شود. (۲) جذب خرده های کاغذ توسط میله ی مالش داده شده با موی سر.

(۳) افتادن سیب از درخت (۴) ماندن کتاب بر روی میز

پاسخ: گزینه «۲» تمام پدیده های ذکر شده، نتیجه ی اعمال نیروی گرانشی زمین بر این اجسام است به جز گزینه ی «۲» گزینه ی «۲» نیروی الکتریکی می باشد.

۵۱- کدام شکل نوع نیروی بین قطب های دو آهن ربا و جهت اعمال آن به درستی آمده است؟



پاسخ: گزینه «۳» قطب های همنام همدیگر را دفع و قطب های ناهمنام همدیگر را جذب می کنند و جهت اعمال نیرو بین قطب های مختلف در شکل های زیر نشان داده شده است.

۵۲- اگر یک شانه ی پلاستیکی را به پارچه ی پشمی مالش دهیم ، دارای خاصیتی می شود که می تواند اجسام را به خود جذب کند . به نیرویی که باعث جذب این اجسام به شانه می شود ، نیروی می گویند.

(۱) بعضی از - الکتریکی (۲) همه ی - الکتریکی (۳) همه ی - مغناطیسی (۴) بعضی از - مغناطیسی

پاسخ: گزینه «۱» اگر یک شانه ی پلاستیکی را به پارچه ی پشمی مالش دهیم ، دارای خاصیتی می شود که می تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند . نیرویی که باعث جذب این اجسام به شانه می شود ، نیروی الکتریکی نامیده می شود .

۵۳- چرا راه رفتن بر سطح یخ و برف دشوار است؟

(۱) به علت کم بودن اندازه ی نیروی اصطکاک هنگام راه رفتن روی این سطوح

(۲) به علت کم بودن اندازه ی نیروی گرانشی زمین هنگام راه رفتن روی این سطوح

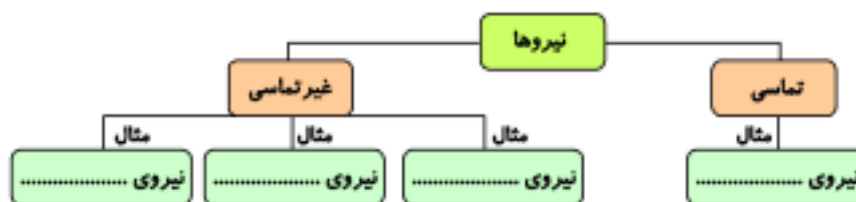
(۳) به علت زیاد بودن اندازه ی نیروی اصطکاک هنگام راه رفتن روی این سطوح

(۴) علت زیاد بودن اندازه ی نیروی گرانشی زمین هنگام راه رفتن روی این سطوح

پاسخ: گزینه «۱» راه رفتن بر سطح یخ و برف دشوار است ؛ زیرا اندازه ی نیروی اصطکاک هنگام راه رفتن روی این سطوح کم است .

متوسط

۵۴- نمودار زیر را کامل کنید .



پاسخ:

۵۵- در هر شکل اثر چه نیرویی نشان داده شده است؟



(د)



(ج)



(ب)



(الف)

پاسخ: الف، نیروی گرانشی زمین (نیروی جاذبه ی زمین) ب، نیروی مغناطیسی

ج، نیروی الکتریکی د، نیروی بالابری

۵۶- به یک هواپیمای در حال حرکت در آسمان چه نیروهایی وارد می شود؟

پاسخ: نیروی بالابری - نیروی رانش - نیروی مقاومت هوا - وزن

۵۷- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.

درست نادرست



الف، جرم هر جسم به مقدار ماده ی تشکیل دهنده ی آن بستگی دارد .



ب، در منظومه ی شمسی هفت سیّاره وجود دارد .



ج، آهن رباها می توانند همه ی فلزات را جذب کنند .



د، راه رفتن روی سطح یخ به علت کم بودن مقدار نیروی اصطکاک دشوار است .

پاسخ: الف، درست

ب، نادرست (در منظومه ی شمسی هشت سیّاره وجود دارد).

ج، نادرست (آهن رباها برخی از انواع فلزات مانند آهن را جذب می کنند).

د، درست

۵۸- در هر یک از فعالیت های زیر، نیروی اصطکاک بیش تر باشد بهتر است یا کم تر؟

الف، بالا رفتن از کوه ب، گره زدن طناب

ج، اسکی روی برف د، هنگام هل دادن یک جسم سنگین

پاسخ: الف، بیش تر ب، بیش تر ج، کم تر د، کم تر

۵۹- هر یک از موارد زیر در اثر چه نیرویی است؟

الف، چرخیدن سیارات به دور خورشید:

ب، کنده شدن سقف شیروانی خانه های قدیمی در روزهای طوفانی:

ج، از هم دور شدن دو میله ی پلاستیکی مالش داده شده به پارچه پشمی:

د، سقوط مداد به طرف زمین هنگام رها شدن از دست:

پاسخ: الف، نیروی گرانشی ب، نیروی بالابری ج، نیروی الکتریکی د، نیروی گرانش

۶۰- درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|--|
| درست | نادرست | الف، جرم هر جسم به مقدار ماده ی تشکیل دهنده ی آن بستگی دارد. |
| ☐ | ☐ | |
| درست | نادرست | ب، فاصله ی هر سیاره از خورشید هنگام حرکت در مدارش ثابت است. |
| ☐ | ☐ | |
| درست | نادرست | ج، قطب های همنام دو آهن ربا همدیگر را جذب می کنند. |
| ☐ | ☐ | |
| درست | نادرست | د، معمولاً نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت، بر جسم اثر می گذارد. |
| ☐ | ☐ | |

پاسخ: الف، درست

ب، نادرست (فاصله ی هر سیاره از خورشید هنگام حرکت در مدارش تغییر می کند).

ج، نادرست (قطب های همنام آهن ربا همدیگر را دفع می کنند).

د، درست

۶۱- الف، چند نیروی تماسی و چند نیروی غیرتماسی بر هواپیمای در حال

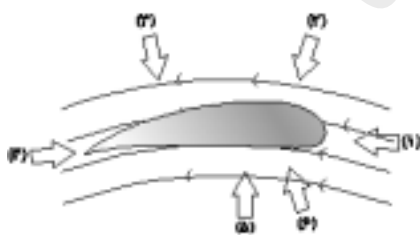
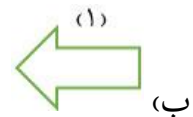
حرکت وارد می شود؟

ب، کدام پیکان جهت نیروی مقاومت هوای وارد بر بال هواپیمای در حال

حرکت را به درستی نشان می دهد؟

پ، کدام پیکان جهت نیروی بالابری وارد شده بر بال هواپیمای در حال حرکت را به درستی نشان می دهد؟

پاسخ: الف، سه نیروی تماسی ← رانش یک نیروی غیرتماسی ← گرانش زمین



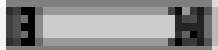
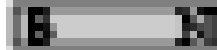
۶۲- در شکل زیر با توجه به جهت فلش ها، نام نیروهای وارد بر هواپیما را در جای مناسب خود بنویسید.



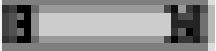
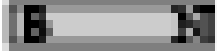
پاسخ: الف، نیروی بالابری (ب، نیروی وزن (نیروی گرانشی زمین)

ج، نیروی مقاومت هوا (د، نیروی رانش

۶۴- در آهنرباهای شکل زیر، اولاً قطب هایی که با علامت ؟ مشخص شده اند را تعیین کنید . ثانیاً در هر شکل مشخص کنید که یکدیگر را جذب می کنند یا دفع می کنند؟

الف)  (الف)  (ب)  

الف)  (الف)  دفع می کنند.

ب)   جذب می کنند.

۶۵- در فعالیت زیر نیروی اصطکاک بهتر است بیش تر باشد یا کم تر؟

الف، هل دادن یک جسم سنگین روی زمین (ب، گره زدن طناب

پاسخ: الف، بهتر است کم تر باشد. (ب، بهتر است بیشتر باشد.

۶۶- جدول زیر را کامل کنید.

عنوان فعالیت	نام جسمی که نیرو وارد می کند	نام جسمی که نیرو به آن وارد می شود
سقوط قطرات باران		
حرکت موها به دنبال شانه پلاستیکی		

پاسخ:

عنوان فعالیت	نام جسمی که نیرو وارد می کند	نام جسمی که نیرو به آن وارد می شود
سقوط قطرات باران	زمین	قطره باران
حرکت موها به دنبال شانه پلاستیکی	شانه ی پلاستیکی	مو

۶۷- نیروی الکتریکی را با یک مثال تعریف کنید.

پاسخ: میله یا شانه پس از مالش دارای خاصیتی می شود که می تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند. نیرویی

که باعث جذب خرده های کاغذ به میله یا شانه می شود ، نیروی الکتریکی نامیده می شود.

۶۸- نیروی مقاومت هوا بر کدام یک اثر کمتری دارد؟

(۱) باران که از آسمان بر زمین می بارد .

(۲) چتربازی که در آسمان است .

(۳) پری که از لانه ی پرنده در بالای درخت به پایین سقوط می کند .

(۴) برگ درختان که در پاییز روی زمین می افتند .

پاسخ: گزینه «۱» قطره ی باران گرد است به همین دلیل نیروی مقاومت هوا بر آن اثر کمی دارد و سریع تر به زمین می رسد .

۶۹- معلم کلاس ششم در مورد نیروی اصطکاک و مفید یا مضر بودن آن توضیح می دهد . او تصاویری را مطابق شکل زیر، روی تابلو به دانش آموزان نشان می دهد و از دانش آموزانش می خواهد مشخص کنند که در چه تعداد از تصاویر زیر ، افزایش اصطکاک مفید خواهد بود؟



۲، ۴

۵، ۳

۴، ۲

۳، ۱

پاسخ: گزینه «۱» نیرویی که سبب کند شدن حرکت می شود ، نیروی اصطکاک نامیده می شود . معمولاً نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت ، بر جسم اثر می گذارد . نیروی اصطکاک در روشن کردن کبریت ، گره زدن طناب و جاده های برفی باید بیشتر باشد و اصطکاک کمتر در هنگام کشیدن یک جسم سنگین و اسکی مفید است .

۷۰- کدام یک از گزینه های زیر از اثرات مستقیم نیروی گرانش زمین محسوب نمی شود؟

(۱) تندشدن حرکت یک توپ هنگامی که از ارتفاع مشخصی از سطح زمین رها می شود.

(۲) تندشدن حرکت یک اسکی باز وقتی به طرف پایین حرکت می کند.

(۳) کندشدن حرکت یک توپ هنگامی که از سطح زمین به سمت بالا پرتاب می شود.

(۴) تندشدن حرکت یک هواپیما هنگامی که از سطح زمین بر می خیزد.

پاسخ: گزینه «۴» تند شدن حرکت یک هواپیما هنگامی که از سطح زمین برمی خیزد به خاطر نیروی رانش و نیروی بالابری وارد بر آن است.

۷۱- اختلاف فشار باعث پدید آمدن نیروی در طراحی بال هواپیما می شود و سرعت حرکت هوا در بالای بال سرعت هوا در زیر بال است.

(۱) مقاومت آب - بیشتر از (۲) بالابری - بیشتر از (۳) بالابری - کمتر از (۴) گرانشی - هم اندازه

پاسخ: گزینه «۲» اختلاف فشار باعث پدید آمدن نیروی بالابری در طراحی بال هواپیما می شود و سرعت حرکت هوا در بالای بال بیشتر از سرعت هوا در زیر بال است.

۶۶- اگر یک برگه کاغذ را با سرعت زیاد حرکت دهیم، نیروی سبب خم شدن کاغذ می شود. گفت که این نیرو، باعث کاهش سرعت هواپیماهای جنگی به کمک چتر پشتی آن ها، در هنگام نشستن می شود.

(۱) گرانشی - می توان (۲) مقاومت هوا - می توان (۳) گرانشی - نمی توان (۴) مقاومت هوا - نمی توان

پاسخ: گزینه «۲» اگر یک برگه کاغذ را با سرعت زیاد حرکت دهیم، نیروی مقاومت هوا سبب خم شدن کاغذ می شود. در هواپیماهای جنگی، باز شدن چتر باعث کاهش سرعت می شود و نیروی مقاومت هوا افزایش پیدا می کند.

۶۷- شکل زیر نشان دهنده ی نیروی است که از نوع نیروهای محسوب می شود.



(۱) الکتریکی - تماسی (۲) الکتریکی - غیرتماسی

(۳) مغناطیسی - تماسی (۴) مغناطیسی - غیرتماسی

پاسخ: گزینه «۲» شکل نشان داده شده مربوط به نیروی الکتریکی است که از نوع نیروهای غیرتماسی است.

۶۸- برای کاهش نیروی اصطکاک از روش های مختلفی استفاده می کنیم. کدام یک باعث کاهش نیروی اصطکاک می شود؟

(۱) استفاده از موکت بر روی سطح شیب داری که سطح صاف دارد.

(۲) استفاده از روغن برای لولای درها

(۳) ریختن ماسه و شن روی جاده های برفی

(۴) استفاده از زنجیر چرخ در جاده ها برای روزهای برفی

پاسخ: گزینه «۱» استفاده از روغن در لولای در باعث کاهش نیروی اصطکاک و حرکت بهتر لولا می شود. در سایر گزینه ها، نیروی اصطکاک افزایش می یابد.

۶۹- اختلاف فشار هوای بالا و پایین بال هواپیما منجر بر تولید کدام نیرو می شود؟

(۱) وزن (۲) رانش (۳) بالابری (۴) مقاومت هوا

پاسخ: گزینه «۳» اختلاف فشار هوا در بالا و پایین هواپیما باعث ایجاد نیروی بالابری می شود.

۷۰- چند مورد زیر جزو نیروهای غیرتماسی هستند؟

«چرخش سیارات به دور خورشید - هل دادن جسم سنگین - ربایش دو قطب ناهم نام آهن ربا - توقف دوچرخه - چسبیدن بادکنک به دیوار بعد از مالش به موی سر»

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴

پاسخ: گزینه «۳» چرخش سیارات به دور خورشید (نیروی گرانش)، ربایش دو قطب ناهم نام آهن ربا (نیروی مغناطیسی)، چسبیدن بادکنک به دیوار بعد از مالش به موی سر (نیروی الکتریکی)، جزو نیروهای غیرتماسی می باشند. هل دادن جسم سنگین و توقف دوچرخه (نیروی اصطکاک) جزو نیروهای تماسی می باشند.

۷۱- زمین و هفت سیاره ی دیگر منظومه ی شمسی در اثر نیروی ... به دور خورشید می چرخند و فاصله هر سیاره از خورشید حین حرکت در مدارش ...

(۱) مغناطیسی - تغییر می کند (۲) گرانشی - تغییر می کند
(۳) مغناطیسی - تغییر نمی کند (۴) گرانشی - تغییر نمی کند

پاسخ: گزینه «۲» زمین و هفت سیاره ی دیگر منظومه ی شمسی در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند و فاصله هر سیاره از خورشید حین حرکت در مدارش تغییر می کند.

۷۳- نیروی ... در خلاف جهت حرکت افقی هواپیما در هوا و نیروی ... در جهت حرکت صعودی هواپیما وارد می گردد.

(۱) رانش - بالابری (۲) مقاومت هوا - رانشی (۳) مقاومت هوا - بالابری (۴) وزن - رانشی

پاسخ: گزینه «۳» نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت حرکت افقی هواپیما و نیروی بالابری در جهت حرکت صعودی هواپیما وارد می گردد.

۷۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) همه ی اجسام برای وارد کردن نیرو به یک دیگر باید با هم تماس داشته باشند.

(۲) وقتی یک جسم روی زمین ساکن است ، نیرویی به آن وارد نمی شود.

(۳) نیروی جاذبه ی زمین باعث جاری شدن آب پس از وارونه کردن لیوان پر از آب می شود.

(۴) واحد اندازه گیری وزن اجسام ، کیلوگرم است.

پاسخ: گزینه «۳» وقتی لیوان آب را وارونه می کنیم ، نیروی جاذبه ی زمین باعث جاری شدن آب می شود . نیروی

جاذبه ی زمین از نوع نیروی غیرتماسی است . واحد اندازه گیری جرم اجسام کیلوگرم است .

۷۵- وزن هر جسمی در کره ی زمین ، از حاصل ضرب جرم جسم بر حسب کیلوگرم در عدد ۱۰ (به طور تقریبی) به

دست می آید . با توجه به این مطلب وزن کدام یک از جسم های زیر بیش تر است؟

(۱) جسمی به جرم $\frac{3}{5}$ کیلوگرم (۲) جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم

(۳) جسمی به جرم $\frac{3}{5}$ گرم (۴) جسمی به جرم ۱۰۰۰ گرم

پاسخ: گزینه «۲» وزن جسم از حاصل ضرب جرم جسم در عدد ۱۰ به دست می آید :

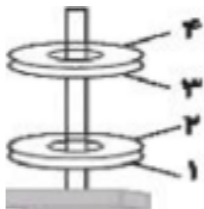
گزینه ی «۱»: $\frac{3}{5} \times 10 = 35$ کیلوگرم گزینه ی «۲»: $10 \times 10 = 100$ کیلوگرم

گزینه ی «۳»: $\frac{3}{5} \times 10 = 35/10$ گزینه ی «۴»: $\frac{1000}{1000} \times 10 = 10$

۷۶- دو دانش آموز در یک آزمایش دو آهن ربای حلقه ای را مطابق شکل در یک میله ی چوبی طوری قرار دادند که

یکی از آهن رباها در بالای آهن ربای دیگر معلق باقی می ماند . اگر آن ها بخواهند سطح های مشخص شده را رنگ

آمیزی کنند ، کدام رنگ آمیزی ممکن است درست باشد؟ (به ترتیب شماره از پایین به بالا)



(۱) قرمز - آبی - قرمز - آبی (۲) قرمز - قرمز - آبی - آبی

(۳) آبی - قرمز - آبی - قرمز (۴) آبی - قرمز - قرمز - آبی

پاسخ: گزینه «۴» در این آزمایش قطب های هم نام آهن ربا در کنار هم قرار گرفته اند و هم

دیگر را دفع کرده اند . بنابراین شماره های (۲) و (۳) باید رنگ های یکسان داشته باشند و شماره ی (۱) و (۴) هم باید

رنگ های یکسان داشته باشند . این حالت در گزینه ی (۴) دیده می شود .

۷۷- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) علت تشکیل نیروی بالابری در زیر سقف شیروانی، اختلاف فشار هوا در پایین و بالای شیروانی است.
- (۲) شکل سقف شیروانی در ایجاد نیروی بالابری نقشی ندارد.
- (۳) هرچه سرعت جریان باد کم تر باشد، احتمال ایجاد نیروی بالابری در زیر سقف شیروانی بیش تر است.
- (۴) نیروی بالابری در کنده شدن سقف شیروانی نقشی ندارد.



پاسخ: گزینه «۱» اختلاف فشار هوا در بالا و پایین شیروانی باعث جدا شدن سقف می شود.

۷۸- در هنگام فرود آمدن چتر باز، با باز شدن چتر اندازه ی کدام یک از موارد زیر افزایش می یابد؟

- (۱) جرم چتر باز (۲) نیروی مقاومت هوا (۳) نیروی بالابری (۴) نیروی گرانش زمین

پاسخ: گزینه «۲» نیروی مقاومت هوا در هنگام فرود آمدن به چتر باز کمک می کند تا بتواند سرعت خود را کاهش دهد. بنابراین هنگام باز شدن چتر با افزایش مساحت چتر، مقدار نیروی مقاومت هوا افزایش می یابد و چتر باز با سرعت کم تری به سمت زمین فرود می آید.

۷۹- اگر دو میله ی پلاستیکی را به یک پارچه ی پشمی مالش داده و آنها را به همدیگر نزدیک کنیم، چه اتفاقی می افتد؟

- (۱) میله ها همدیگر را دفع می کنند. (۲) میله ها همدیگر را جذب می کنند.

- (۳) میله ها هیچ تأثیری روی هم ندارند. (۴) ابتدا همدیگر را جذب کرده و سپس دفع می کنند.

پاسخ: گزینه «۱» هر گاه دو میله ی پلاستیکی با پارچه پشمی مالش داده شوند هر دو دارای خاصیت الکتریکی یکسان خواهند شد و به محض نزدیک کردن آن ها به هم با وارد کردن نیروی الکتریکی بر یکدیگر از هم دور خواهند شد.

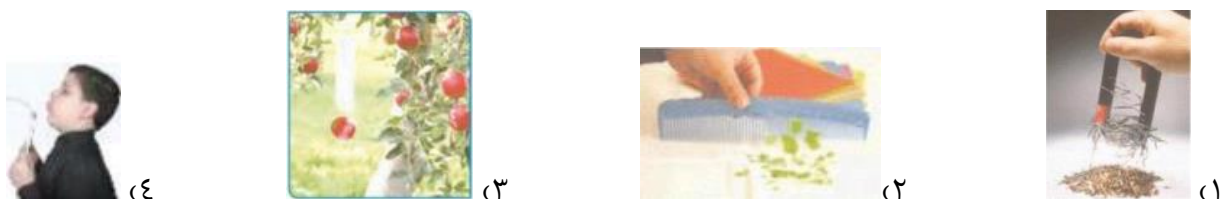
۸۰- دانش آموز هر کدام برگی از کتاب را برداشته و یک سر آن را مطابق شکل میان کتاب قرار داده و هر یک شروع به فوت کردن سطح بالایی برگه می کنند. وضعیت برگه هنگامی که هر یک از دانش آموزان آن را فوت کرده اند به ترتیب کشیده شده است. سرعت جریان هوا بر روی برگه شماره ی از برگه ی شماره ی، است.



(۱) (۴) تندتر _ (۱) (۲) (۳) تندتر _ (۲) (۳) (۲) کندتر _ (۱) (۴) (۱) تندتر _ (۴)

پاسخ: گزینه «۱» هر چه دانش آموز تندتر فوت بکند سرعت هوای بالای برگه ی کاغذی بیش تر شده و اختلاف فشار هوای بالا و پایین برگه (همانند بال هواپیما) بیش تر شده و یک نیروی خالص روبه بالا ایجاد می شود که سبب بالا رفتن برگه ی کاغذ می شود. پس هرچه تندتر فوت کنیم برگه ی کاغذ بیش تر بالا می رود، بنابراین دانش آموز شماره ی (۴) از همه تندتر فوت کرده است.

۸۱- دو میله پلاستیکی را با پارچه ی پشمی مالش می دهیم. کدام یک از شکل های زیر نشان دهنده ی همان نیرویی است که سبب دور شدن دو میله از یکدیگر می شود؟



پاسخ: گزینه «۲» وقتی دو میله ی پلاستیکی را با پارچه ی پشمی مالش می دهیم، نیروی الکتریکی سبب دور شدن دو میله از یکدیگر می شود. در شکل گزینه «۲» نیروی الکتریکی سبب جذب خرده های کاغذ به شانه می شود.

۸۲- می دانیم زمین خاصیت مغناطیسی دارد و مانند این است که آهن ربایی داخل زمین قرار گرفته است. اگر آهن ربایی را توسط نخ نازکی آویزان کنیم، آهنربای مورد نظر در راستای شمال و جنوب می ایستد. کدام عبارت درباره ی نیروی به کار رفته در این آزمایش درست است؟

(۱) از طرف زمین تنها نیروی مغناطیسی به آهنربا وارد می شود.

(۲) از طرف زمین تنها نیروی گرانشی به آهنربا وارد می شود.

(۳) از طرف زمین دو نیروی مغناطیسی و نیروی گرانشی به آهنربا وارد می شود.

(۴) از طرف زمین تنها نیروی الکتریکی به آهنربا وارد می شود.

پاسخ: گزینه «۳» برای آنکه یک آهن ربا منحرف شود، باید نیروی مغناطیسی از جسمی دیگر بر آن اثر کند که آن نیروی مغناطیسی، از زمین خارج می شود. بنابراین به آهن ربا از طرف زمین دو نیروی مغناطیسی و نیروی گرانشی وارد می شود.

۸۳- کدام یک از موارد زیر صحیح هستند؟

الف، فاصله ی هر سیاره از خورشید هنگام حرکت در مدارش ثابت می ماند.

ب) جرم هر جسم به مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی آن بستگی دارد.

ج) یکای اندازه‌گیری جرم کیلوگرم است.

د) این که می‌گوییم وزن یک هندوانه ۵ کیلوگرم است از نظر علمی صحیح نیست.

۱) ب و ج ۲) ج و د ۳) الف، ب و ج ۴) ب، ج و د

پاسخ: گزینه «۴» موارد ب، ج و د صحیح هستند.

تشریح مورد نادرست:

الف) فاصله‌ی هر سیاره از خورشید هنگام حرکت در مدارش تغییر می‌کند.

۸۴- سروش و دوستانش تعدادی کتاب، یک کش و چند مداد با سطح صاف را مورد استفاده قرار دادند تا کتاب‌ها را توسط کش بر روی سطح میز جابه‌جا کنند. آن‌ها در مرحله‌ای از آزمایش مدادها را در زیر کتاب‌ها قرار دادند و سپس کتاب‌ها را جابه‌جا کردند. در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ طول کش بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار را دارد؟

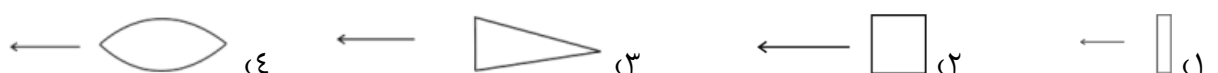


۱) ۳ و ۴ ۲) ۱ و ۳ ۳) ۲ و ۴ ۴) ۱ و ۳

پاسخ: گزینه «۴» هر چه تعداد کتاب‌ها کم‌تر باشد، یعنی جرم کم‌تری را باید جابه‌جا کرد. بنابراین نیروی کم‌تری باید وارد شود، پس کش کم‌تر کشیده می‌شود و وقتی که از مدادها استفاده می‌شود سبب می‌شود که اصطکاک بین کتاب‌ها با زمین کم‌تر شود (مدادها مانند چرخ عمل می‌کنند)، بنابراین کش کم‌تر کشیده می‌شود. بنابراین در حالت «۳» کش از سایر حالت‌ها کم‌تر کشیده می‌شود.

در حالت «۱» هم تعداد کتاب‌ها بیش‌تر است و هم اینکه اصطکاک بیش‌تر است، زیرا از مدادها به عنوان چرخ استفاده نشده است. بنابراین در حالت «۱» بیش‌تر از سایر حالت‌ها باید نیرو به کار برد تا کتاب‌ها جابه‌جا شوند و کش از بقیه حالت‌ها بیش‌تر کشیده می‌شود.

۸۵- مقاومت هوا بر روی کدام یک از اشکال زیر کمتر است؟ (فلش‌ها جهت حرکت جسم را نشان می‌دهد).



پاسخ: گزینه «۴» هر چه قدر جسم در جهت حرکت نوک تیزتر و کشیده تر باشد، نیروی مقاومت هوا کمتر بر جسم اثر می کند زیرا هوا از روی جسم و یا زیر جسم به راحتی حرکت می کند تا نیروی مقاومت هوای وارد بر آن به کمترین مقدار ممکن برسد.

۸۶- چند سیاره در منظومه ی شمسی وجود دارد و این سیاره ها در اثر چه نیرویی به دور خورشید می چرخند؟

۱) هفت- نیروی الکتریکی ۲) هشت- نیروی گرانشی

۳) هشت- نیروی الکتریکی ۴) هفت- نیروی گرانشی

پاسخ: گزینه «۲» زمین و هفت سیاره ی دیگر منظومه ی شمسی با بیش از ۱۶۰ قمر در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می چرخند.

۸۷- یکای وزن است و برای اندازه گیری آن از استفاده می کنیم. (به ترتیب از راست به چپ)

۱) کیلوگرم- ترازو ۲) نیوتون- ترازو ۳) کیلوگرم- نیروسنج ۴) نیوتون- نیروسنج

پاسخ: گزینه «۴» یکای وزن نیوتون است و برای اندازه گیری آن از نیروسنج استفاده می کنیم. یکای اندازه گیری جرم کیلوگرم است و برای اندازه گیری آن معمولاً از ترازو استفاده می کنیم.

۸۸- چه تعداد از موارد زیر نادرست هستند؟

الف، نیرو عامل تغییر حرکت است.

ب، زمین به همه ی اجسام اطراف خود نیرو وارد می کند.

ج، نیروی جاذبه ای که زمین به هر جسم وارد می کند، جرم جسم نامیده می شود.

د، حرکت اسکی باز در سرازیری به طرف پایین است و سرعت آن کم می شود.

۴، ۴

۳، ۳

۲، ۲

۱، ۱

پاسخ: گزینه «۲» موارد الف و ب صحیح هستند.

تشریح موارد نادرست:

ج، نیروی جاذبه ای که زمین به هر جسم وارد می کند، وزن جسم نامیده می شود.

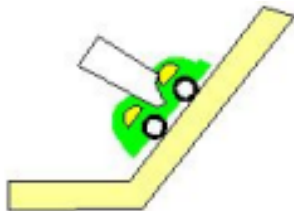
د، حرکت اسکی باز در سرازیری به طرف پایین است و تندی آن زیاد می شود.

۸۹- کدام یک از گزینه های زیر از راه های کاهش اندازه ی نیروی اصطکاک محسوب نمی شود؟

- (۱) استفاده از تنه ی درختان برای جابه جایی اجسام سنگین (۲) استفاده از روغن و مواد روان ساز
(۳) استفاده از چرخ برای جابه جایی چمدان (۴) ریختن شن روی خیابان های برفی

پاسخ: گزینه «۴» استفاده از تنه ی درختان برای جابه جایی اجسام سنگین ، استفاده از روغن و مواد روان ساز و استفاده از چرخ برای جابه جایی چمدان از روش های کاهش اندازه ی نیروی اصطکاک هستند . در حالی که ریختن شن روی خیابان های برفی باعث افزایش اندازه ی نیروی اصطکاک می شود.

۹۰- می خواهیم مقوایی را مطابق شکل زیر در یک ماشین اسباب بازی قرار دهیم و آن را از بالای سطح شیب دار رها کنیم . این مقوارا با تا کردن به شکل های مختلف درمی آوریم و در ماشین قرار می دهیم . هنگام تا کردن مقوا به کدام حالت ، میانگین مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می کند ، بیش تر از سایر حالت ها می شود؟ (جرم ماشین به همراه مقوا و ارتفاع رها کردن ماشین در همه ی حالات یکسان است).



الف) ۲۰ سانتی متر ب) ۱۰ سانتی متر

ج) ۱۰ سانتی متر د) ۵ سانتی متر

(۱) «الف» (۲) «ب» (۳) «ج» (۴) «د»

پاسخ: گزینه «۴» هرچه سطح مقوایی که مطابق شکل صورت سؤال در ماشین اسباب بازی قرار می گیرد ، بیش تر باشد ، اندازه ی نیروی مقاومت هوای وارد بر ماشین بیش تر می شود و در نتیجه میانگین مسافت طی شده توسط ماشین روی سطح افقی کاهش می یابد .

۹۱- در کدام فعالیت زیر، هر چه نیروی اصطکاک کم تر باشد بهتر است؟

(۱) روشن کردن کبریت (۲) بالا رفتن از کوه

(۳) ترمز کردن اتومبیل هنگام توقف (۴) اصطکاک بین زنجیر و چرخ دنده در دوچرخه در هنگام سرعت گرفتن

پاسخ: گزینه «۴» در این حالت اگر اصطکاک قطعات زیاد باشد ، مانع حرکت دوچرخه و یا کاهش سرعت حرکت می شود .

۹۲- یک هواپیما زمانی که می خواهد پرواز کند باید مسافتی را روی باند پرواز با سرعت طی کند و در زمان خاصی از زمین بلند شود ، علت اصلی این کار چیست؟

(۱) سرعت زیاد هواپیما باعث افزایش اختلاف فشار پایین و بالای بال هواپیما می شود و نیروی بالابری کافی برای بلند

کردن هواپیما ایجاد می شود .

۲) سرعت زیاد هواپیما باعث کاهش اختلاف فشار پایین و بالای بال هواپیما می شود و نیروی بالابری کافی برای بلند کردن هواپیما ایجاد می شود.

۳) با افزایش سرعت هواپیما نیروی مقاومت هوا کم می شود و هواپیما راحت تر از زمین بلند می شود .

۴) با افزایش سرعت نیروی اصطکاک بین چرخ ها و زمین افزایش یافته و هواپیما به سمت بالا رانده می شود.

پاسخ: گزینه «۱» یک هواپیما زمانی که می خواهد از باند پرواز بلند شود نیروی بالابری وارد بر بال آن بیشتر از وزن آن است . برای اینکه نیروی بالابری بیشتر باشد باید هوا با سرعت زیادی از روی بال حرکت کند بنابراین برای عبور هوا با سرعت زیاد از بالای بال باید سرعت هواپیما به یک اندازه مشخص برسد به همین دلیل است که هواپیما قبل از بلند شدن مسافتی را با سرعت زیاد روی باند پرواز حرکت می کند .

۹۳- در میان نیروهای زیر، به ترتیب از راست به چپ ، چند نیروی تماسی و چند نیروی غیرتماسی وجود دارد؟

(نیروی گرانشی - نیروی مغناطیسی - نیروی الکتریکی - نیروی اصطکاک - نیروی مقاومت هوا)

۴-۱، ۴

۱-۴، ۳

۳-۲، ۲

۲-۳، ۱

پاسخ: گزینه «۱» نیروهای تماسی: نیروی اصطکاک - نیروی مقاومت هوا

نیروهای غیرتماسی: نیروی گرانشی - نیروی مغناطیسی - نیروی الکتریکی

۹۴- در افتادن برگ ها از درخت نیرو وجود دارد که از طرف وارد می شود.

۲) غیرتماسی - برگ بر زمین

۱) غیرتماسی - زمین بر برگ

۴) تماسی - زمین بر برگ

۳) تماسی - برگ بر زمین

پاسخ: گزینه «۱» در افتادن برگ ها ، زمین به برگ های درخت نیرو وارد می کند و آن را به طرف خود می کشد.

نیروی گرانشی یا جاذبه ی زمین نیروی غیرتماسی می باشد .

۹۵- نیرو هایی که به هواپیمای در حال حرکت، به ترتیب از راست به چپ، به سمت بالا و رو به جلو وارد می شوند؛ عبارتند از:

۲) نیروی بالابری و نیروی رانش

۱) نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا

۴) نیروی وزن و نیروی بالابری

۳) نیروی مقاومت هوا و نیروی رانش

پاسخ: گزینه «۲» به هواپیمای در حال حرکت ۴ نیرو وارد می شود که نیروی بالابری به سمت بالا و نیروی رانش به سمت جلو وارد می شود.

۹۶- در اثر سرعت ... هوای روی بال نسبت به سرعت هوای زیر بال هواپیما، نیروی بالابری که یک نیروی ... است برای غلبه بر نیروی ... ایجاد می شود.

(۲) بیشتر - تماسی - وزن

(۱) بیشتر - غیر تماسی - مقاومت هوا

(۴) کمتر - تماسی - مقاومت هوا

(۳) کمتر - غیر تماسی - وزن

پاسخ: گزینه «۲» بال های هواپیما را به گونه ای طراحی می کنند که هوای بالای بال نسبت به هوای پایین بال سرعت بیش تری داشته باشد. همین امر مانند آزمایش نوار کاغذی، سبب اختلاف فشار در بالا و پایین بال و ایجاد نیروی خالص به طرف بالا می شود. این نیرو که نیروی بالابری نامیده می شود و یک نیروی تماسی است می تواند حتی از نیروی جاذبه ی وارد بر هواپیما هم بیش تر باشد و آن را به طرف بالا بکشد.

۹۷- وزن یک جسم ۴۴۰۰ نیوتون است. جرم این جسم روی سطح زمین حدوداً چند کیلوگرم است؟

۳۴۰۰۰ (۴)

۳۴۰ (۳)

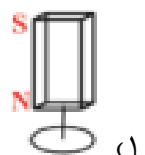
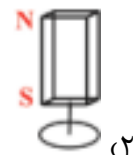
۳۴ (۲)

۳/۴ (۱)

پاسخ: گزینه «۳» وقتی وزن یک جسم یک کیلوگرمی حدود ۱۰ نیوتون است، پس وزن یک جسم ۳۴۰ کیلوگرمی حدود ۳۴۰۰ نیوتون خواهد بود.

۹۸- یک آهنربا مطابق شکل زیر از یک فنر آویزان است. با نزدیک کردن یک اجسام زیر از پایین به آن، طول

فنر کوتاه می شود؟



پاسخ: گزینه «۲» اگر جسم موردنظر گزینه «۲» باشد یعنی دو قطب همانم آهن ربا نزدیک هم قرار گرفته و نیروی رانش بین این دو سبب می شود آهن ربایی که به فنر آویزان است به سمت بالا حرکت کند و طول فنر کوتاه شود.

۹۹- در هر یک از شکل های زیر جهت نیروی گرانشی وارد بر هواپیماهای «۱» و «۲»، به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟



۱) ↓, ↓

۲) ↓, ↑

۳) ↑, ↙

۴) ↓, ↙

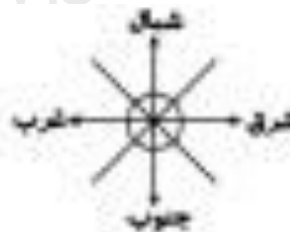
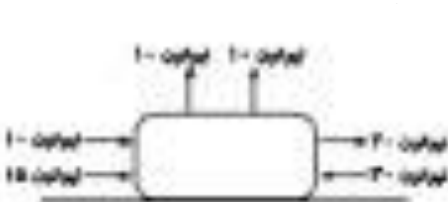
پاسخ: گزینه «۳» جهت نیروی گرانشی وارد بر هر جسم همواره به سمت مرکز زمین می باشد.

۱۰۰- فشار هر جسم جامد بر سطح زیرین آن در اثر کدام یک از نیروها است؟

۱) نیروی الکتریکی ۲) نیروی اصطکاک ۳) نیروی گرانشی ۴) نیروی مغناطیسی

پاسخ: گزینه «۳» فشار هر جسم جامد بر سطح زیرین آن در اثر نیروی گرانشی است.

۱۰۱- می دانید که نیروی گرانشی وارد بر جسم ۱۰۰۰ گرمی در سطح زمین ۹/۸ نیوتون است. با توجه به این مطلب اگر بر جسمی ۲ کیلوگرمی بر سطح زمین مطابق شکل نیرو وارد کنیم، جسم به کدام سمت حرکت می کند؟



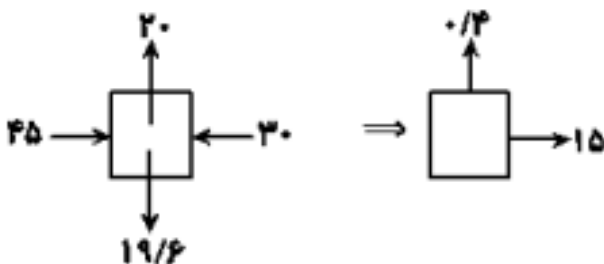
۱) به سمت شرق

۲) به سمت شمال شرق

۳) به سمت غرب

۴) به سمت شمال غرب

پاسخ: گزینه «۲» نیروی گرانشی وارد بر جسم ۱ کیلوگرمی، ۹/۸ نیوتون است؛ بنابراین نیروی گرانشی وارد بر جسم ۲ کیلوگرمی، نیوتون $2 \times 9/8 = 19/6$ است. با توجه به وضعیت نیروها، جسم به سمت شمال شرق حرکت می کند.



۱۰۲- با توجه به شکل زیر، نیروسنج های «۱» و «۲»، به ترتیب از راست به چپ، حدوداً چه عددی را نشان می دهند؟ (از وزن نیروسنج ها صرف نظر کنید).



۱۰(۱) نیوتون، ۵۰ نیوتون

۵۰(۲) نیوتون، ۱۰ نیوتون

۶۰(۳) نیوتون، ۱۰ نیوتون

۱۰(۴) نیوتون، ۶۰ نیوتون

پاسخ: گزینه «۳» نیروسنج (۳) وزن جسم یک کیلوگرمی را نشان می دهد که حدوداً ۱۰ نیوتون می باشد. نیروسنج (۱) مجموع وزن جسم پنج کیلوگرمی و یک کیلوگرمی را نشان می دهد که حدوداً ۶۰ نیوتون می باشد.

۱۰۳- علی توپی را به سمت بالا پرتاب می کند. سرعت حرکت توپ در قسمتی از مسیر که توپ به سمت بالا می رود پیوسته می یابد و در قسمتی از مسیری که توپ به سمت پایین می آید، پیوسته می یابد.

۱) کاهش - کاهش ۲) کاهش - افزایش ۳) افزایش - افزایش ۴) افزایش - کاهش

پاسخ: گزینه «۲» هنگامی که توپ به سمت بالا حرکت می کند، نیروی گرانش وارد بر توپ در خلاف جهت حرکت توپ است؛ پس اثر نیروی آن به صورت کند شدن حرکت ظاهر می شود، بنابراین سرعت توپ پیوسته کاهش می یابد. اما هنگامی که توپ به سمت پایین حرکت می کند، نیروی گرانشی وارد بر توپ در جهت حرکت توپ است؛ پس اثر نیروی آن به صورت تند شدن حرکت ظاهر می شود، بنابراین سرعت توپ افزایش می یابد.

۱۰۴- نیروی جاذبه ای که زمین به اجسام اطراف خود وارد می کند، بیش تر از نیروی جاذبه ی ماه و کم تر از نیروی جاذبه ی سیاره ی مشتری است. اگر سه گلوله ی یکسان را از ارتفاع ۳ متری روی سطح هر یک از این سه کره رها کنیم، سرعت کدام گلوله هنگام رسیدن به ارتفاع ۱ متری بیش تر از دو گلوله ی دیگر می باشد؟

۱) گلوله ای که در کره ی ماه رها شده است.

۲) گلوله ای که در کره ی زمین رها شده است.

۳) گلوله ای که در کره ی مشتری رها شده است.

۴) هر سه گلوله با سرعت یکسان به ارتفاع ۱ متری می رسند.

پاسخ: گزینه «۳» با توجه به اینکه نیروی جاذبه ای که سیاره ی مشتری به اجسام اطراف خود وارد می کند ، بیش تر از نیروی جاذبه ی زمین و ماه است ، بنابراین گلوله ای که در سیاره ی مشتری رها شده است ، هنگام رسیدن به ارتفاع ۱ متری ، سرعت بیش تری نسبت به گلوله های دیگر خواهد داشت .

۱۰۵- برای ساخت یک آهنربای دائمی بهتر است جنس آهن ربا را از کدام گزینه انتخاب کنیم؟

- (۱) آهن (۲) فولاد (۳) نیکل (۴) کبالت

پاسخ: گزینه «۲» فولاد فرومغناطیسی سخت است و اگر در کنار ماده ای که خاصیت مغناطیسی دارد ، قرار گیرد ، به سختی تبدیل به آهن ربا می شود اما پس از دور کردن آن ماده ی مغناطیسی ، به سختی خاصیت مغناطیسی را که کسب کرده بود از دست می دهد . بنابراین برای ساخت آهن ربای دائمی مناسب است .

۱۰۶- نیروهای موجود بین خودکار پلاستیکی مالیده شده به یک پارچه ی پشمی و نیروی بین دو آهن ربا، به ترتیب و هستند.

- (۱) مغناطیسی - الکتریکی (۲) الکتریکی - اصطکاک
(۳) الکتریکی - مغناطیسی (۴) الکتریکی - گرانشی

پاسخ: گزینه «۳» نیروی بین خودکار پلاستیکی مالیده شده به یک پارچه ی پشمی الکتریکی و نیروی بین دو آهن ربا ، مغناطیسی است .

۱۰۷- اگر میله ی شیشه ای را با پارچه ای ابریشمی مالش داده و به یک حباب صابون نزدیک کنیم ، چه اتفاقی می افتد؟

- (۱) حباب جذب میله می شود . (۲) حباب از میله دور می شود .
(۳) حباب می ترکد . (۴) تغییر در وضعیت حباب ایجاد نمی شود .

پاسخ: گزینه «۱» وقتی میله ی شیشه ای را به پارچه ی ابریشمی مالش می دهیم ، میله دارای بار منفی می شود . در این حالت با نزدیک کردن میله به حباب صابون بارهای منفی در فاصله ی دورتری از میله قرار می گیرند و لذا حباب جذب میله می شود .

۱۰۸- کدام نیروها هم اثر کششی و هم اثر رانشی دارند؟

۱) اصطکاک و آهن ربایی ۲) الکتریکی و آهن ربایی ۳) الکتریکی و گرانشی ۴) آهن ربایی و گرانشی

پاسخ: گزینه «۲» نیروی الکتریکی و نیروی آهن ربایی هم اثر کششی و هم اثر رانشی دارند. در نیروی الکتریکی بارهای هم نام یک دیگر را دفع و بارهای ناهم نام یک دیگر را جذب می کنند. در نیروی مغناطیسی قطب های هم نام یک دیگر را دفع و قطب های ناهم نام یک دیگر را جذب می کنند.

۱۰۹- با توجه به اثر نیروی اصطکاک بر جسم، اثر این نیرو در کدام یک از مثال های زیر، با بقیه فرق دارد؟

۱) حرکت فرغون روی سطح شیب دار به طرف پایین ۲) کشیدن چمدان مسافرتی توسط مسافر

۳) کوه نوردی که به سمت دامنه ی کوه حرکت می کند. ۴) کودکی که روی سرسره، سر می خورد.

پاسخ: گزینه «۳» در حرکت فرغون روی سطح شیب دار به طرف پایین، کشیدن چمدان مسافرتی و کودکی که روی سرسره سر می خورد، نیروی اصطکاک به عنوان یک نیروی مزاحم محسوب می شود اما برای کوه نوردی که به سمت دامنه ی کوه حرکت می کند، نیروی اصطکاک به حرکتش کمک می کند و مفید محسوب می شود.

۱۱۰- با توجه به جدول زیر کدام دو نیرو شبیه یکدیگرند؟

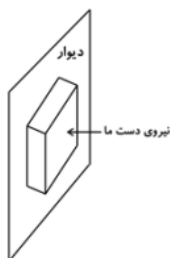
الف	ب	ج	د	ه
مقاومت هوا	تکیه گاه	اصطکاک	بالابری	گرانشی

۱) الف و ه ۲) الف و ج ۳) ج و د ۴) ب و ه

پاسخ: گزینه «۲» نیروی مقاومت هوا و نیروی اصطکاک شبیه یکدیگرند.

۱۱۱- طبق شکل زیر، یک کتاب را به دیوار چسبانده و آن را فشار می دهیم (طوری که حرکت نکند)، جهت نیروی

اصطکاک وارد بر کتاب کدام یک خواهد بود؟



۲) ↓

۱) ↑

۴) ←

۳) →

پاسخ: گزینه «۱» هنگامی که کتابی را به سمت دیوار فشار می دهیم، نیرویی از طرف کتاب به دیوار و نیرویی

معادل آن و در جهت مخالف از طرف دیوار به کتاب وارد می شود. اما یک نیروی گرانش هم از طرف زمین به کتاب وارد می شود که تمایل دارد آن را به طرف زمین (پایین) بکشد که نیروی اصطکاک وارد بر کتاب، در جهت مخالف این نیرو (یعنی ↑) مانع حرکت کتاب می شود.

۱۱۲- اگر یک سیب مطابق شکل در قطب جنوب از ارتفاع یک متری از بالای سطح زمین رها شود، در صورت حرکت، جهت حرکت آن با توجه به شکل به کدام سمت خواهد بود؟ (جهت حرکت زمین به دور خودش را خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت فرض کنید).



(۲) →

↓ (۱)

(۴) سیب حرکت نخواهد کرد.

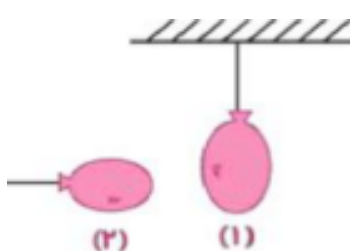
↑ (۳)

پاسخ: گزینه «۳» نیروی گرانش، نیرویی است که زمین به همه ی اجسام نزدیک خود وارد می کند و آن ها را به طرف خود می کشد؛ بنابراین سیبدر هر جای کره ی زمین که رها شود به طرف زمین سقوط خواهد کرد. بنابراین با توجه به شکل در این سؤال جهت حرکت سیب به سمت ↑ خواهد بود.

۱۱۳- دو میله ی پلاستیکی در اختیار داریم. اولی را به موهای خشک و تمیز و دومی را به موهای مرطوب مالش می دهیم و هر کدام را به طور جداگانه به یک بادکنک که با پارچه ی پشمی مالش داده ایم، نزدیک می کنیم، چه رخ می دهد؟

(۱) میله ی اولی با شدت بیش تری بادکنک را می رباید. (۲) میله ی دومی با شدت بیش تری بادکنک را می رباید.
(۳) میله ی اولی با شدت بیش تری بادکنک را می راند. (۴) میله ی دومی با شدت بیش تری بادکنک را می راند.

پاسخ: گزینه «۳» وقتی یک میله ی پلاستیکی را با موهای مرطوب مالش دهیم، بار الکتریکی بسیار ناچیزی ممکن است در آن ایجاد شود اما میله ای که به موهای خشک مالش داده می شود دارای بار الکتریکی بیش تری است. از طرفی بار ایجاد شده در میله ها مشابه بار ایجاد شده در بادکنک است، پس باید یک دیگر را برانند.



۱۱۴- مطابق شکل بادکنکی را توسط یک نخ آویزان می کنیم. سپس بادکنک دیگری را پس از مالش به پارچه ی پشمی به بادکنک آویزان شده نزدیک می کنیم. در این صورت ...

(۱) بادکنک (۱) بدون کوچک ترین حرکتی، سر جای خود باقی می ماند.

(۲) بادکنک (۱) کمی به سمت چپ حرکت می کند و بادکنک (۲) ثابت می ماند.

(۳) بادکنک (۱) کمی به سمت راست حرکت می کند و بادکنک (۲) ثابت می ماند.

(۴) بادکنک (۱) به سمت راست و بادکنک (۲) به سمت چپ حرکت می کند.

پاسخ: گزینه «۲» بادکنک (۲) را با مالش به پارچه ی پشمی باردار کرده ایم اما بادکنک شماره ی (۱) خنثی (بدون بار) است. پس با نزدیک شدن بادکنک (۲) به بادکنک (۱)، نیروی جاذبه ای بین آن ها ایجاد می شود و بادکنک (۱) به سمت چپ حرکت می کند، اما چون بادکنک (۲) را ما نگه داشتیم، ثابت سر جای خود باقی می ماند.

۱۱۵- کدام نیرو از جهت تماسی و غیرتماسی بودن با بقیه ی نیروها متفاوت است؟

(۱) گرانشی (۲) اصطکاک (۳) الکتریکی (۴) مغناطیسی

پاسخ: گزینه «۲» نیروی گرانشی، مغناطیسی و الکتریکی غیرتماسی هستند، ولی نیروی اصطکاک نیروی تماسی است.

۱۱۶- در هوای طوفانی فشار هوا در بالای سقف می یابد و فشار هوای داخل از فشار هوای بالای سقف می شود و در نتیجه سقف کنده می شود.

(۱) کاهش - بیشتر (۲) افزایش - بیشتر (۳) کاهش - کمتر (۴) افزایش - کمتر

پاسخ: گزینه «۱» در هوای طوفانی فشار هوا در بالای سقف کاهش می یابد، فشار هوای داخل بیشتر از فشار هوای بالای سقف می شود و در نتیجه سقف کنده می شود.

۱۱۷- یک خلبان تصمیم دارد که هواپیمای در حال حرکت خود در آسمان را در یک ارتفاع ثابت کنترل کند، کدام یک از گزینه های زیر در مورد نیروهای وارد بر این هواپیما می تواند صحیح باشد؟

(۱) نیروی بالابری > نیروی وزن، نیروی رانش = نیروی مقاومت هوا

(۲) نیروی بالابری < نیروی وزن، نیروی رانش = نیروی مقاومت هوا

(۳) نیروی بالابری = نیروی وزن، نیروی رانش < نیروی مقاومت هوا

(۴) نیروی بالابری > نیروی وزن، نیروی رانش > نیروی مقاومت هوا

پاسخ: گزینه «۳» وقتی هواپیما در یک ارتفاع ثابت در حال حرکت است، اندازه ی نیروی بالابری و نیروی وزن وارد بر هواپیما با هم برابر است، اما اندازه ی نیروی رانش از اندازه ی نیروی مقاومت هوا بیش تر است.

۱۱۸- چند مورد از عبارت زیر نادرست است؟

- الف، نیرویی را که از طرف زمین به اجسام وارد می شود ، نیروی گرانشی گویند که دقیقاً ۱۰ برابر جرم جسم است.
- ب، زمین به همه اجسام اطراف خود نیرو وارد کرده و آن ها را به سمت خود می کشد .
- ج، به یک هواپیمای در حال حرکت ۴ نیرو به سمت جلو ، عقب ، بالا و پایین وارد می شود.
- د، سرعت حرکت هوا در بالای بال های هواپیمای در حال حرکت بیش تر از پایین آن است در نتیجه فشار در بالای بال بیش تر از پایین آن است .
- ه، قطب های همنام آهن ربا یکدیگر را جذب و قطب های ناهمنام یکدیگر را دفع می کنند.

۴،۴

۳،۳

۲،۲

۱،۱

پاسخ: گزینه «۳» الف، نیروی گرانش با توجه به «علم و زندگی» در صفحه ۵۶ کتاب درسی حدوداً ۱۰ برابر جرم جسم بر حسب کیلوگرم می باشد. (نادرست)

ب، درست.

ج، درست.

د، سرعت هوا در بالای بال بیش تر از پایین بال است و در نتیجه فشار هوا در پایین بال بیش تر از بالا می شود که باعث ایجاد یک نیروی خالص بالابرنده به هواپیما و در نتیجه صعود آن می باشد. (نادرست)

ه، در آهنربا قطب های همنام یکدیگر را دفع و قطب های ناهمنام یکدیگر را جذب می کنند. (نادرست)

۱۱۹- اختلاف سرعت هوای بالا و پایین بال هواپیمای در حال حرکت سبب ایجاد نیروی در آن شده که این نیرو است و سبب کشیده شدن هواپیما به سمت بالا می شود.

۱) مقاومت هوا _ عمود بر نیروی وزن

۲) بالابری _ در خلاف جهت نیروی مقاومت هوا

۳) مقاومت هوا _ در خلاف جهت نیروی رانش

۴) بالابری _ عمود بر نیروی مقاومت هوا

پاسخ: گزینه «۴» بیش تر بودن سرعت هوای بالای بال نسبت به پایین بال هواپیمای در حال حرکت سبب ایجاد نیروی خالص به طرف بالامی شود. این نیرو می تواند از نیروی جاذبه وارد به هواپیما بیش تر شود و در این صورت می تواند هواپیما را به طرف بالا بکشد. این نیرو همان نیروی بالابری است که در جهت مخالف نیروی وزن و عمود بر نیروی مقاومت هوا وارد می شود.

۱۲۰- بسیاری از پرندگان استخوان های اسفنجی پر حفره و لانه زنبوری دارند. این ساختمان بسیار سبک و در عین حال بسیار محکم است. چرا استخوان پرندگان باید تا این حد محکم باشد؟

۱) تا هنگام برخورد پرنده با اشیایی مانند شاخه ی درختان آسیب نبیند.

۲) زیرا پرنده هنگام پرواز باید انرژی زیادی مصرف کند.

۳) تا پرنده بتواند هنگام پرواز، فشار شدید هوا در زیر بال را تحمل کند.

۴) زیرا حرکت سریع هوا بر روی بال، فشار شدیدی بر سطح بالای بال وارد می کند.

پاسخ: گزینه «۳» بال پرنده مانند بال هواپیما عمل می کند. عبور سریع تر هوا از بالای بال نسبت به سطح پایین بال،

باعث می شود هوای زیر بال، فشار زیادی رو به بالا وارد کرده و نیروی بالابری را ایجاد کند. بدیهی است که

استخوان بال پرنده باید بتواند فشار شدید هوا در زیر بال را تحمل کند.

کوند قله افتخار آموزش