

۱- در شکل های ۱ و ۲، نیروسنج به ترتیب چه عددی را نشان می دهند؟ (البرز)



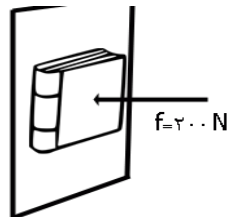
شکل ۱



شکل ۲

- الف) ۱۵ و ۳۰     ب) ۳۰ و ۳۰     ج) ۱۵ و صفر     د) ۱۵ و ۱۵

۲- کتابی به جرم  $2\text{ kg}$  را مطابق شکل با نیروی افقی  $200\text{ N}$  به سطح دیواری قائم می فشاریم تا نیفتد. کدام نیرو با چه اندازه مانع از افتادن کتاب می شود؟ ( $g = 10\text{ N/kg}$ ) (البرز)



- الف) نیروی اصطکاک - ۲۰ نیوتون   
 ب) نیروی اصطکاک جنبشی - ۲۰ نیوتون   
 ج) نیروی  $f$  - ۲۰۰ نیوتون   
 د) نیروی تکیه گاه - ۲۰۰ نیوتون

۳- نیروی  $F$  به جرم  $(5 + m)$  کیلوگرم شتاب  $2$  متر بر مربع ثانیه و به جرم  $(3 - m)$  کیلوگرم شتاب  $6$  متر بر مجذور اثنیه می دهد.  $F$  چند نیوتون است؟ (البرز)

- الف)  $10\text{ N}$      ب)  $14\text{ N}$      ج)  $24\text{ N}$      د)  $70\text{ N}$

۴- در کدام یک از گزینه های زیر بدون اینکه نیرویی وارد شود، حرکت جسم ادامه می یابد؟ (آذربایجان شرقی)

- الف) ریزش قطرات باران     ب) چرخش فرفره روی میز   
 ج) غلتیدن سنگ از بالای کوه     د) حرکت فضاپیما در خارج از جو زمین

۵- جسم  $A$  روی جسم  $B$  حرکت می کند و بین آنها اصطکاک وجود دارد. اگر  $M_B = 2M_A$  باشد، نسبت نیرویی که جسم  $A$

به جسم  $B$  وارد می کند به نیرویی که جسم  $B$  به جسم  $A$  وارد می کند کدام است؟ (آذربایجان شرقی)

- الف) کوچکتر از یک     ب) بزرگتر از یک     ج) برابر یک     د) برابر دو

۶- مطابق شکل جسمی به جرم  $8$  کیلو گرم را با نیروی  $F$  از زمین بلند می کنیم. مقدار نیروی  $F$  چقدر باشد تا نیروی

خالص وارد شده بر جسم  $5$  برابر وزن جسم باشد؟

- الف)  $80$      ب)  $320$    
 ج)  $400$      د)  $480$

۷- جسمی به جرم  $5$  کیلو گرم از ارتفاع مشخصی سقوط می کند؛ واکنش نیروهای وارد بر جسم:

- الف) بر زمین وارد می شود.     ب) بر هوا وارد می شود.     ج) بر هوا و زمین وارد می شود.     د) صفر است.

۸- لوکوموتیوی به جرم  $m$ ، واگنی به جرم  $5m$  با شتاب  $0.5$  متر بر مجذور ثانیه روی ریل افقی میکشد. اگر  $\frac{1}{5}$  بار واگن

خالی شود. با همان نیرو چه شتابی خواهد گرفت؟

- الف)  $0.4$      ب)  $0.5$      ج)  $0.6$      د)  $0.625$

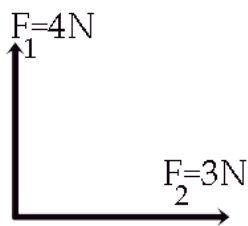
۹- در مقایسه ی میان نیروهای متوازن با نیروهای کنش و واکنش، کدام عبارت زیر نادرست است؟ (بوشهر)

- الف) نیروهای کنش و واکنش از هم برکنش دو جسم بوجود می آیند.
- ب) نیروهای کنش و واکنش نوعی نیروی متوازن محسوب می شوند.
- ج) نیروهای کنش و واکنش همیشه همراه هم وارد می شوندند.
- د) نیروهای متوازن در نحوه ی حرکت یک جسم متحرک تغییری ایجاد نمی کنند.

۱۰- لوستری به جرم  $m$  را به قلابی که از سقف آویزان است متصل می کنیم، لوستر در حال سکون است در این حالت مقدار نیرویی که قلاب به لوستر وارد می کند، کدام است؟ (تهران)

- الف)  $mg$   ب)  $100mg$   ج)  $\frac{mg}{2}$   د)  $10mg$

۱۱- بر جسم کروی  $\frac{2}{5}$  کیلو گرمی زیر همزمان دو نیروی عمودی  $F_1=3N$  و  $F_2=4N$  اثر می کند. شتاب حرکت



این جسم کروی چند متر بر مربع ثانیه است؟

- الف)  $\frac{1}{2}$   ب)  $\frac{1}{6}$
- ج)  $2$   د)  $7$

۱۲- دو ماشین اسباب بازی یکی با شتاب  $0.5 N/Kg$  و دیگری  $0.6 N/Kg$  حرکت می کنند. اگر جرم هر کدام از

این ماشین ها  $200$  گرم باشد. نسبت بیشترین نیروی خالص به کمترین نیروی خالص وارد بر آنها کدام است؟

- الف)  $1$   ب)  $\frac{1}{2}$   ج)  $\frac{1}{3}$   د)  $\frac{1}{12}$

۱۳- هرگاه جسمی از یک ارتفاعی سقوط کند، در حین سقوط، سرعت و شتاب آن چگونه تغییر می کند؟ (زنجان)

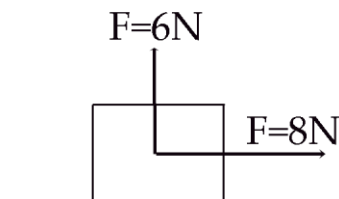
- الف) افزایش می یابد - افزایش می یابد  ب) کاهش می یابد - ثابت می ماند.
- ج) ثابت می ماند - افزایش می یابد.  د) افزایش می یابد - ثابت می ماند.

۱۴- نیروهای کنش و واکنش چطور عمل می نمایند؟

- الف) همیشه بر روی یک جسم اثر می کنند.  ب) همیشه بر دو جسم مختلف اثر می کنند.
- ج) ممکن است بر روی یک جسم اثر کنند.  د) ممکن است بر هم عمود اثر کنند.

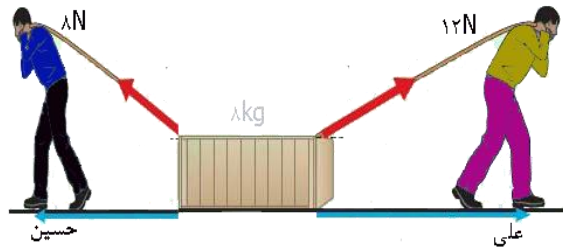
۱۵- مطابق شکل بر جسم ساکن  $m$  دو نیروی عمود بر هم  $F_1$  و  $F_2$  اثر کرده و آن را به حرکت در آورده، اگر شتاب

حرکت جسم  $2 m/s^2$  باشد، جرم جسم چند کیلو گرم است؟ (قم)



- الف)  $3$   ب)  $4$
- ج)  $5$   د)  $7$

۱۶- جعبه ای ۸ کیلو گرمی مطابق شکل، توسط علی و حسین کشیده می شود. اگر نیروی اصطکاک جعبه با سطح  $4N$  باشد



کدام گزینه درست است؟ (خراسان رضوی)

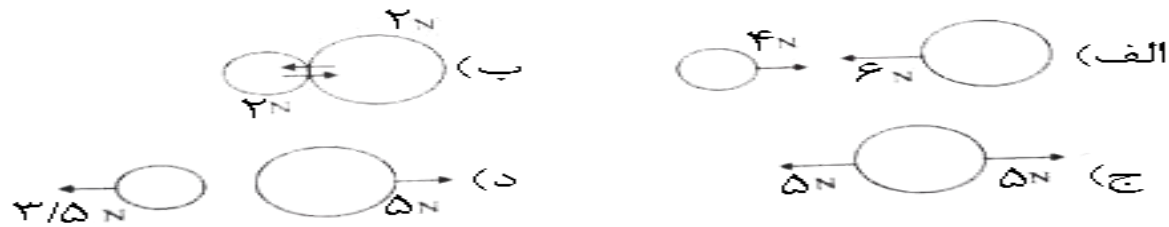
(الف) جعبه از جای خود تکان نمی خورد □

(ب) جعبه با سرعت ثابت به سمت علی حرکت می کند. □

(ج) جعبه با شتاب  $0.5$  متر بر مجذور ثانیه به سمت علی حرکت می کند. □

(د) جعبه با سرعت ثابت به سمت حسین حرکت می کند. □

۱۷- کدام یک از جفت نیروهای داده شده در زیر بیانگر قانون سوم نیوتون (نیروهای کنش و واکنش) می باشد؟



۱۸- فرض کنید شما و دوستان که وزن یکسانی دارید بر روی اسکیت های مشابه و بدون اصطکاک با زمین، روبه

روی هم ایستاده اید. اگر او را هل بدهید چه اتفاقی می افتد؟ (کهکلبه)

(الف) هر دوی شما در جهت نیروی وارده حرکت خواهید کرد. □

(ب) دوست شما ثابت می ماند. اما شما در جهت نیرویی که وارد کرده اید حرکت خواهید کرد. □

(ج) دوست شما در جهت نیروی وارده حرکت می کند. اما شما ثابت می مانید. □

(د) دوست شما در جهت نیرویی که وارد کرده اید و شما در جهت عکس آن حرکت خواهید کرد. □

۱۹- شخصی به جرم  $55$  کیلو گرم درون یک آسانسور ایستاده و آسانسور با شتاب  $2 \text{ m/s}^2$  به سمت بالا حرکت می

کند. برابند نیروهای وارد بر این شخص چند نیوتون است؟ (گلستان)

(الف)  $550 \text{ N}$  □ (ب)  $1100 \text{ N}$  □ (ج)  $440 \text{ N}$  □ (د)  $110 \text{ N}$  □

۲۰- برای راه رفتن به ترتیب کدام نیرو و کدام قانون نیوتون در حرکت است؟ (گیلان)

(الف) اصطکاک - قانون دوم نیوتون □ (ب) اصطکاک - قانون سوم نیوتون □

(ج) گرانش - قانون دوم نیوتون □ (د) تکیه گاه - قانون سوم نیوتون □

۲۱- سیرک باز اسب را هل می دهد، در این صورت کدام دو مورد برابر است؟ (گیلان)

(الف) شتاب حرکت اسب و سیرک باز □

(ب) نیروی سیرک باز و اسب □

(ج) جهت شتاب اسب و سیرک باز □

(د) اصطکاک اسب و سیرک باز با سطح زیرین خود. □



- ۲۲- با وارد کردن نیروی خالص  $5N$  به جسم  $A$  روی سطح افقی بدون اصطکاکی آن را به حرکت در می آوریم و در مدت  $2s$  سرعت آنرا به  $5m/s$  می رسانیم، جرم جسم چند گرم است؟ (لرستان)
- الف)  $2000$  □      ب)  $200$  □      ج)  $20$  □      د)  $2$  □
- ۲۳- نیروهای کنش و واکنش کدام ویژگی های زیر را ندارند؟
- الف) هم زمان ظاهر می شوند. □      ب) هم جهت هستند. □      ج) هم یکا هستند. □      د) هم اندازه هستند. □
- ۲۴- یک توپ بولینگ با نیروی  $20$  نیوتون به حرکت در می آید. در طول مسیر  $10$  نیوتون از نیروی آن صرف غلبه بر اصطکاک شده و به بطری برخورد می کند. اگر بطری شتابی برابر  $20$  نیوتون بر کیلو گرم بگیرد. جرم بطری چند گرم است؟ (مازندران)
- الف)  $1500$  □      ب)  $500$  □      ج)  $200$  □      د)  $0.5$  □
- ۲۵- کدام یک از گزینه های زیر درباره ی اصطکاک بین دو جسم صحیح نیست؟
- الف) هر چه مساحت سطح تماس دو جسم بیشتر باشد. اصطکاک بیشتر است. □  
 ب) هر چه جرم جسم بیشتر باشد اصطکاک بیشتر است. □  
 ج) نیروی اصطکاک جنبشی همواره در جهت خلاف حرکت جسم است. □  
 د) نیروی اصطکاک بین دو جسم به جنس دو جسم بستگی دارد. □
- ۲۶- ذر کدام یک از حالت های زیر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر نیست؟
- الف) حرکت قطره های باران با سرعت ثابت به سمت زمین □  
 ب) کشتی پهلو گرفته در اسکله ی بندر امیر اباد □  
 ج) لباس آویزان شده از چوب لباسی □  
 د) سقوط چتر باز در اولین ثانیه پرش از بالگرد □
- ۲۷- ماشینی به جرم  $800$  کیلوگرم با سرعت ثابت  $12$  متر بر ثانیه در جهت شمال در حال حرکت است. اگر راننده روی پدال گاز فشار وارد کند و در مدت  $10$  ثانیه سرعت ماشین به  $32$  متر بر ثانیه افزایش یابد. نیروی خالصی که لازم است ماشین به این سرعت برسد چند نیوتون است؟ (مرکزی)
- الف)  $800$  نیوتون □      ب)  $1600$  نیوتون □      ج)  $2400$  نیوتون □      د)  $400$  نیوتون □
- ۲۸- جسمی به جرم  $60$  کیلو گرم داریم. نسبت جرم به وزن آن در زمین و ماه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
- الف)  $\frac{1}{1/98}$  و  $\frac{1}{1/6}$  □      ب)  $10$  و  $\frac{1}{6}$  □      ج)  $1$  و  $\frac{1}{6}$  □      د)  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{1/6}$  □