



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

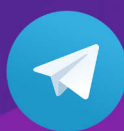
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram

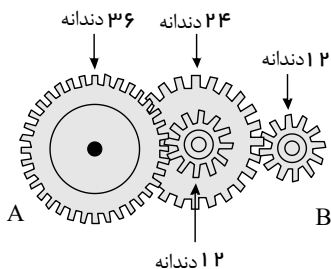


[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram

ماشین ها

۱- در شکل زیر چهار چرخ دنده مشاهده می شود، اگر چرخ A، ۴ دور در جهت عقربه های ساعت بچرخد، چرخ B چند دور و در کدام جهت می چرخد؟

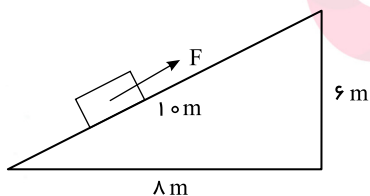


- ۱) ۲۴ - ساعتگرد
- ۲) ۱۲ - پادساعتگرد
- ۳) ۱۴ - ساعتگرد
- ۴) ۱۴ - پادساعتگرد

۲- اگر در یک اهرم $E > R$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

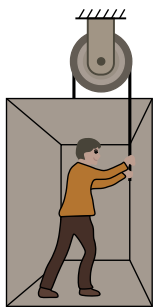
- ۱) $L_E = L_R$ $l > A$
- ۲) $L_E > L_R$ $l = A$
- ۳) $L_E < L_R$ $l > A$
- ۴) $L_E > L_R$ $l < A$

۳- برای بالا رفتن یک جسم به وزن ۱۷۵۰ نیوتون از یک سطح شیب دار، نیروی موازی سطح (F) برابر ۱۱۵۰ نیوتون به آن وارد شده است. در این سطح شیب دار برای حرکت جسم از ابتدا تا انتهای آن، کار نیروی اصطکاک چقدر بوده است؟



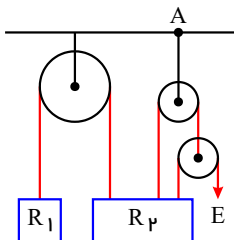
- ۱) ۱۰۰J
- ۲) ۱۰۰۰J
- ۳) ۲۵۰۰J
- ۴) ۲۱۰۰J

۴- شخصی به جرم m ، داخل کابینی سبک قرار دارد که از قرقه های آویزان است، این شخص برای حفظ تعادل کابین چه نیرویی باید بر ریسمان وارد کند؟ (از وزن کابین صرف نظر کنید.)



- ۱) $2mg$
- ۲) $\frac{3}{2}mg$
- ۳) mg
- ۴) $\frac{mg}{2}$

۵- در شکل زیر اگر از وزن قرقه ها و اصطکاک صرف نظر شود، نیروی وارد بر نقطه A چند نیوتون خواهد بود؟ ($R_1 = 60N$, $R_2 = 240N$)

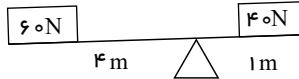


- ۱) ۶۰
- ۲) ۱۲۰
- ۳) ۱۸۰
- ۴) ۲۴۰

۶- باتوجه به تعریف مزیت مکانیکی (مقدار افزایش نیرو یا چند برابر شدن نیرو توسط یک ماشین) اگر ارتفاع را با حرف h نشان دهیم و ارتفاع سطح شیب دار (ب) دو برابر سطح شیب دار (الف) باشد در این صورت مزیت مکانیکی سطح (الف) مزیت مکانیکی سطح (ب) است.



- ۱) همواره دو برابر
- ۲) همواره نصف
- ۳) کم تر از دو برابر
- ۴) بیش تر از دو برابر



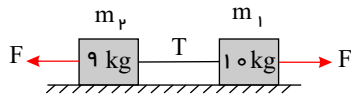
۷- برای ایجاد تعادل در دستگاه زیر چه تغییری می توان انجام داد؟

- (۱) از نیروی $60 N$ کم کنیم. (۲) به نیروی $20 N$ به $60 N$ اضافه کنیم.
 (۳) تکیه گاه را $2 m$ به نیروی $60 N$ نزدیک کنیم. (۴) تکیه گاه، $1 m$ از نیروی $40 N$ دور شود.

۸- برای جابه جایی یک جسم به جرم 180 کیلوگرم از یک ماشین با مزیت مکانیکی $4/5$ استفاده می کنیم. اگر تغییر مکان نیروی محرک 20 متر و جابجایی نقطه اثر نیروی مقاوم 4 متر باشد، بازده ماشین چند درصد است؟

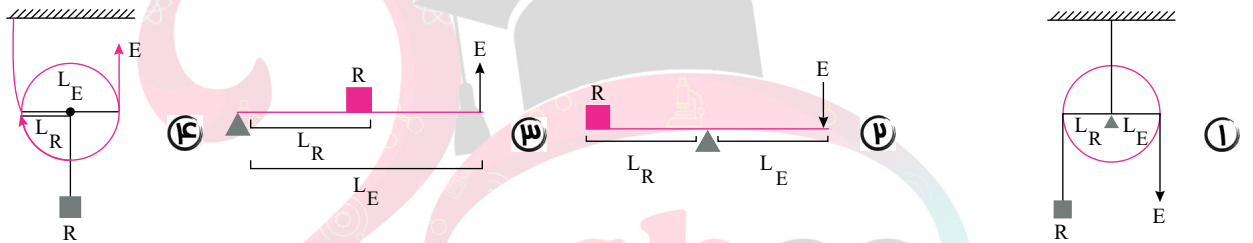
- (۱) 90% (۲) 80% (۳) 70% (۴) 60%

۹- در شکل زیر اگر دو جسم در تعادل باشند، کشش نخ چه اندازه است؟ (اصطکاک وجود ندارد جرم نخ صرف نظر شود)

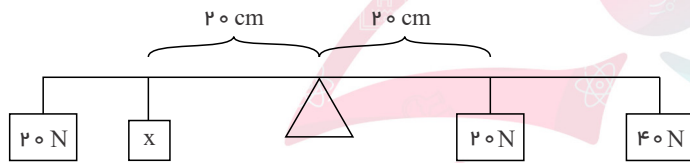


- (۱) $1/9 F$ (۲) $F/2$ (۳) F (۴) $2F$

۱۰- مزیت مکانیکی در کدام یک از ماشین های زیر همواره برابر با ۲ است؟

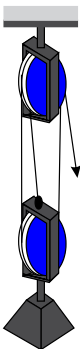


۱۱- در اهرم زیر، جرم وزنه x چند کیلوگرم باشد تا اهرم متعادل بماند؟ (توجه: طول میله 1 متر و تکیه گاه در وسط آن است.)



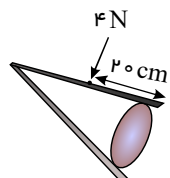
- (۱) 4 (۲) 40 (۳) 7 (۴) 70

۱۲- در قرقره مرکب داده شده، اگر نیروی محرک وارد شده به سر طناب برابر با F نیوتون باشد و طناب به اندازه 60 سانتی متر در راستای عمودی به سمت پایین کشیده شود، در این حالت می توان به نیروی مقاوم نیوتونی غلبه کرد و کار نیروی مقاوم بر حسب ژول خواهد بود. (از وزن قرقره ها و وجود نیروی اصطکاک صرف نظر شود). (پاسخ ها به ترتیب از راست به چپ)

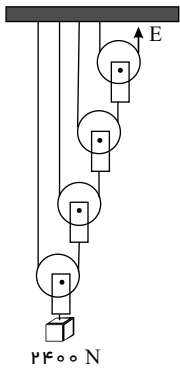


- (۱) $3/5 F, 3F$ (۲) $1/15 F, 1/3 F$ (۳) $9/5 F, 1/3 F$ (۴) $1/5 F, 3F$

۱۳- در انبر زیر، نیروی محرک $4 N$ است. اگر طول انبر $40 cm$ باشد، مزیت مکانیکی و نیروی مقاوم به ترتیب چقدر است؟



- (۱) $2, 1/2$ (۲) $1/2, 2$ (۳) $2, 1/4$ (۴) $1/2, 4$



۱۴- باتوجه به شکل مقابل، بیان کنید مقدار نیروی محرک چند نیوتن خواهد بود؟ (از جرم قرقره‌ها و اصطکاک صرف نظر کنید).

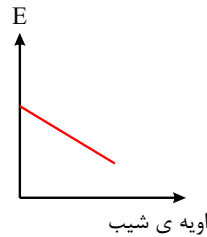
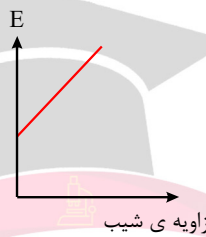
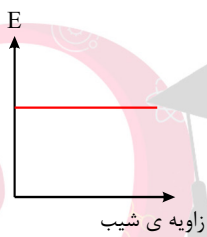
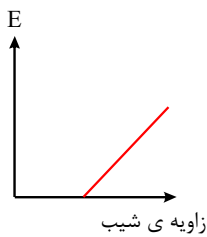
۴۰۰ N (۲)

۶۰۰ N (۱)

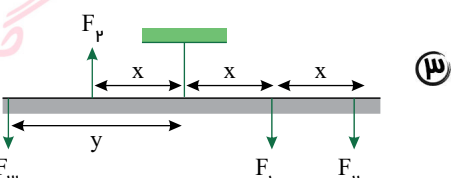
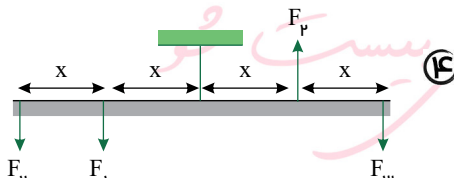
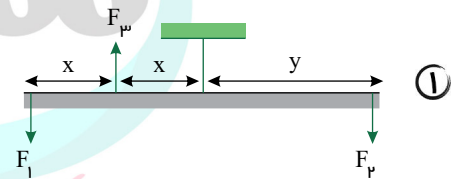
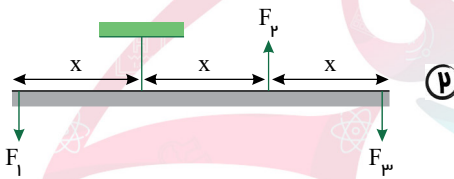
۱۵۰ N (۴)

۳۰۰ N (۳)

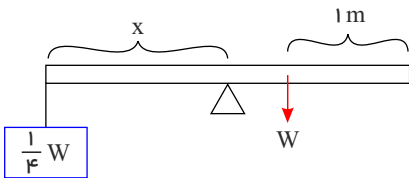
۱۵- کدام نمودار زیر، در سطح شیب‌دار رابطه بین زاویه شیب و مقدار نیروی محرک (E) را به درستی نشان می‌دهد؟ (از نیروی اصطکاک صرف نظر شود).



۱۶- در کدام میله، گشتاور نیروی ساعتگرد سبب چرخش میله می‌شود؟ ($F_1 = 200\text{ N}, F_2 = 50\text{ N}, F_3 = 100\text{ N}, x = \frac{1}{2}y$)



۱۷- مطابق شکل زیر میله‌ای همگن به طول ۲ متر وزنه‌ای به وزن W را در فاصله ۱ متری از یک سر آن روی تکیه‌گاهی قرار داده‌ایم. اگر میله با آویختن وزنه‌ای به وزن $\frac{1}{4}W$ به حالت تعادل قرار گیرد، فاصله x برحسب متر کدام است؟



۰٫۸ (۲)

اطلاعات مسئله کافی نیست. (۱)

۰٫۲ (۴)

۰٫۴ (۳)

۱۸- در اهرم مقابل که طول آن ۶۰ سانتی‌متر است، اگر نیروی محرک ۲۴۰ نیوتون و نیروی مقاوم ۶۰ نیوتون باشد، جهت حفظ تعادل و با چشم‌پوشی از وزن اهرم، مقدار هر یک از بازوها باید چند سانتی‌متر باشد؟



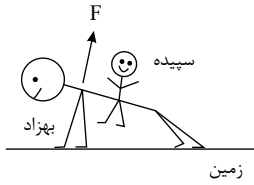
۴۸-۱۲ (۲)

۲۰-۴۰ (۱)

۱۶-۴۴ (۴)

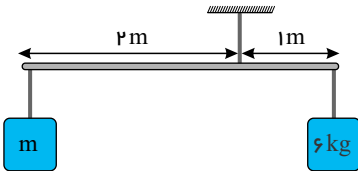
۱۴-۴۶ (۳)

۱۹- سپیده کوچولو بر پشت برادر ورزشکارش - بهزاد - نشسته و بهزاد دارد روی زمین، حرکت شنا می‌رود. اگر جرم سپیده ۱۵ کیلوگرم و جرم بهزاد ۶۵ کیلوگرم باشد؛ مجموع نیرویی که دو دست بهزاد به خودش، هنگام بالا آمدن، وارد می‌کند (F)، حدوداً در چه بازه‌ای بود و این حالت حرکتی بهزاد، بیشتر شبیه کدامیک از ماشین‌های ساده زیر است؟ ($g \simeq 10 \text{ m/s}^2$)



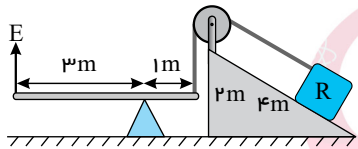
- (۱) $F > 800 \text{ N}$; فیچی کاغذبری، انبر زغال (و یخ)
 (۲) $F > 800 \text{ N}$; جاروفراشی، موچین
 (۳) $F < 800 \text{ N}$; فیچی چمن‌زنی، انبردست
 (۴) $F < 800 \text{ N}$; فندق شکن، در بازکن نوشابه

۲۰- میله بدون جرمی مطابق شکل زیر در حالت تعادل است. نیروی کشش نخ‌کی که میله را به سقف متصل کرده است، چند نیوتون است؟



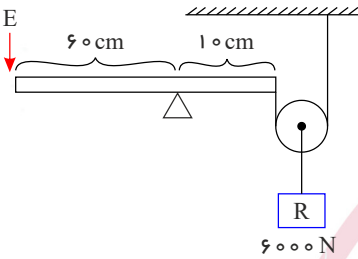
- (۱) ۳۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۹۰
 (۴) ۱۲۰

۲۱- مزیت مکانیکی ایده‌آل کل مجموعه مقابل کدام است؟



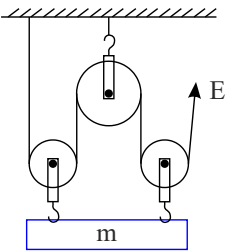
- (۱) ۲
 (۲) ۴
 (۳) ۶
 (۴) ۸

۲۲- در شکل مقابل مقدار نیروی محرک کدام است؟



- (۱) ۳۵۰N
 (۲) ۶۰۰N
 (۳) ۵۰۰N
 (۴) ۳۰۰N

۲۳- در شکل مقابل اگر وزن جسم را با W نشان بدهیم اندازه E برای بالا بردن یکنواخت جسم چه قدر است؟



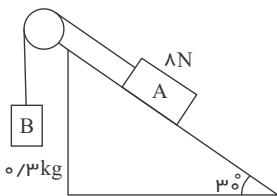
- (۱) $\frac{W}{6}$
 (۲) $\frac{W}{2}$
 (۳) $\frac{W}{4}$
 (۴) W

۲۴- در یک ماشین نیروی مقاوم ۲۰۰ نیوتون و جابه‌جایی نیروی محرک $\frac{4}{3}$ جابه‌جایی نیروی مقاوم است. اگر بازده ماشین ۷۵٪ باشد مقدار نیروی محرک چه قدر است؟

- (۱) ۶۰۰N
 (۲) ۴۰۰N
 (۳) ۳۰۰N
 (۴) ۲۰۰N

۲۵- ویژگی‌های زوج نیرو در گشتاورهای ساعتگرد و پادساعتگرد کدام است؟

- (۱) غیر هم اندازه، هم راستا و هم سو هستند و به دو نقطه از جسم وارد می‌شوند.
 (۲) غیر هم اندازه، هم راستا و هم سو هستند و به یک نقطه از جسم وارد می‌شوند.
 (۳) هم اندازه، هم راستا و هم سو هستند و به یک نقطه از جسم وارد می‌شوند.
 (۴) هم اندازه، هم راستا و غیر هم سو هستند و به دو نقطه از جسم وارد می‌شوند.



۲۶- در شکل زیر با صرف نظر از اصطکاک، چه وزنه‌ای و روی کدام جسم قرار دهیم تا تعادل برقرار شود؟

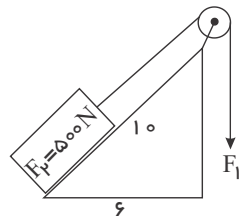
$$(\sqrt{3} \approx 1,7, g = 10 m \cdot s^{-2})$$

۱) ۲۰۰ گرم، روی A

۲) ۲۰۰ گرم، روی B

۳) ۱۰۰ گرم، روی A

۴) ۱۰۰ گرم، روی B



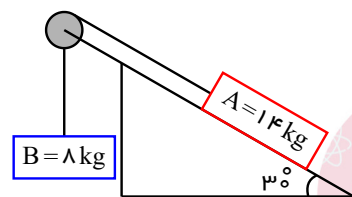
۲۷- مزیت مکانیکی قرقره، سطح شیبدار و مقدار نیروی محرک در ماشین مقابل به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱) ۰,۵ ، ۱,۶۶ ، ۴۰۰N

۱) ۱ ، ۱,۳۳ ، ۵۰۰N

۲) ۱ ، ۱,۲۵ ، ۴۰۰N

۳) ۰,۵ ، ۱,۲۶ ، ۵۰۰N



۲۸- در شکل مقابل اگر از اصطکاک صرف نظر شود و بخواهیم دستگاه در حال تعادل باشد

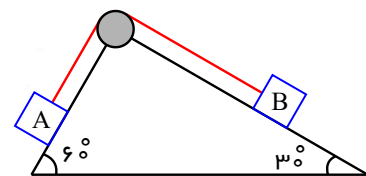
۱) ۶ کیلوگرم به B اضافه کنیم.

۱) ۲ کیلوگرم از B کم کنیم.

۲) ۶ کیلوگرم از A کم کنیم.

۳) ۱ کیلوگرم از B کم کنیم.

۲۹- در شکل زیر هر یک از وزنه‌های A و B، برابر ۱۰ کیلوگرم هستند. جهت حرکت وزنه‌ها به کدام طرف خواهد بود؟



۱) به طرف وزنه A

۲) به طرف وزنه B

۳) وزنه‌ها حرکت نمی‌کنند، چون جرم آنها برابر است.

۴) وزنه‌ها حرکت نمی‌کنند، چون نیروی حاصل از وزنه‌ها در روی سطح شیبدار با هم برابر است.

۳۰- در شکل‌های روبه‌رو یک پای جلویی دو نوع گربه‌سان (شیر و یوزپلنگ) را مشاهده می‌کنید که مانند اهرم عمل می‌کنند. مفصل شانه، تکیه‌گاه اهرم است و عضله نشان‌داده شده، پا را به سمت عقب می‌کشد و باعث حرکت جانور می‌شود. می‌دانیم سرعت دویدن یوزپلنگ از شیر بیشتر است؛ در حالی که شیر کندتر ولی قدرتمندتر می‌دود. کدام یک از شکل‌ها مربوط به یوزپلنگ است و مزیت مکانیکی اهرم پای آن تقریباً چه قدر است؟



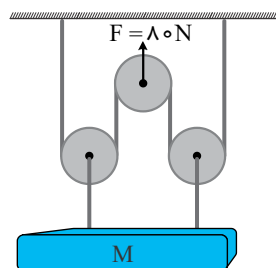
۱) شکل «ب» - $\frac{1}{4}$

۲) شکل «ب» - ۴

۳) شکل «الف» - $\frac{1}{2}$

۴) شکل «ب» - ۲

۳۱- در شکل زیر، نیروی F وزنه M را در حالت تعادل نگه داشته است. جرم M چند کیلوگرم است؟ (از وزن نخ‌ها، قرقره‌ها و اصطکاک صرف نظر شود



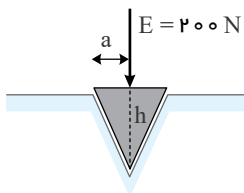
($g = 10 N/kg$ و

۱) ۲

۲) ۸

۳) ۱۶

۴) ۳۲



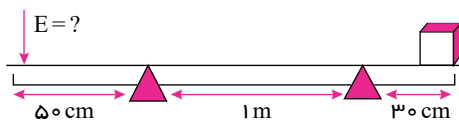
۳۲- در شرایط ایده آل نیروی مقاوم در مقابل حرکت گوه چند نیوتون است؟ ($a = 2\text{ cm}$, $h = 20\text{ cm}$)

- ۲۵۰
 ۵۰۰
 ۱۰۰۰
 ۲۰۰۰

۳۳- اگر چرخ دنده A با سرعت v_A بچرخد در این صورت چرخ دنده C با سرعت v_C می چرخد. کدام است؟

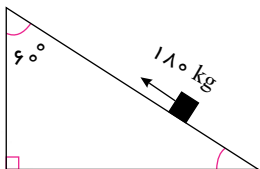
- ۱ $\frac{N_C}{N_A}$
 ۲ $\frac{N_A}{N_C}$
 ۳ $\frac{N_A \times N_B}{N_C}$
 ۴ $\frac{N_C \times N_B}{N_A}$

۳۴- بیشترین نیروی محرکی که می توان به اهرم روبه رو وارد کرد تا تعادل آن بر هم نخورد چه قدر است؟



- ۱ ۵۲ N
 ۲ ۴۰ N
 ۳ ۴ N
 ۴ ۵۲ N

۳۵- در شکل زیر که یک سطح شیب دار را نشان می دهد، اگر اندازه وتر، ۶۰ سانتی متر باشد، مقدار نیروی محرک چند نیوتن است؟

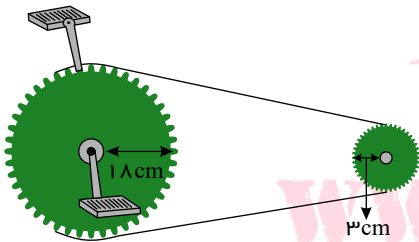


- ۱ ۹۰
 ۲ ۳۰
 ۳ ۹۰۰
 ۴ ۱۰۸۰۰

۳۶- در یک ماشین، نیروی محرک ۲۵ نیوتنی، به میزان ۶ متر جابه جا می شود. اگر نیروی مقاوم ۱۵۰ نیوتنی به میزان ۳۰ متر جابه جا شود، بازده این ماشین چقدر خواهد بود؟

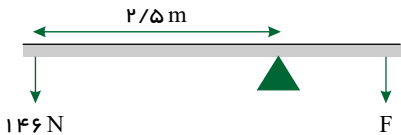
- ۱ ۸۳ درصد
 ۲ ۳۰ درصد
 ۳ ۳۸ درصد
 ۴ ۰٫۵۳ درصد

۳۷- شکل داده شده، چرخ دنده بزرگ و کوچک یک دوچرخه را نشان می دهد. اگر شخص ۲۰ دور رکاب بزند، چرخ دنده کوچک چند دور می چرخد؟



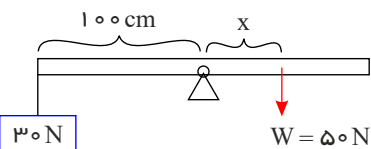
- ۱ ۴۰
 ۲ ۶۰
 ۳ ۱۲۰
 ۴ ۱۸۰

۳۸- اهرم همگنی به جرم ۲ کیلوگرم و به طول ۴ متر در اختیار داریم. به شرط متعادل بودن این اهرم، نیروی F جهت به تعادل رساندن این اهرم چند نیوتون است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)



- ۱ ۲۴۳٫۳ N
 ۲ ۱۹۲ N
 ۳ ۲۵۰ N
 ۴ قابل محاسبه نیست.

۳۹- در شکل مقابل اگر وزن میله ۵۰ نیوتون باشد و تکیه گاه دقیقاً در وسط وسیله باشد مقدار x را حساب کنید.

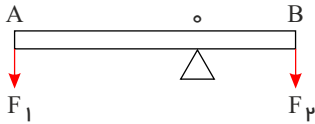


- ۱ ۴۰ cm
 ۲ ۵۰ cm
 ۳ ۳۰ cm
 ۴ ۶۰ cm

۴۰- کامیونی به جرم یک تن روی پل متحرکی به طول ۳۰ متر حرکت می‌نماید. هنگامی که کامیون $\frac{1}{4}$ طول پل را طی کرده است، عکس‌العمل هر یک از پله‌های پل در دو انتهای پل چند نیوتون است؟ (از جرم پل صرف نظر کنید).

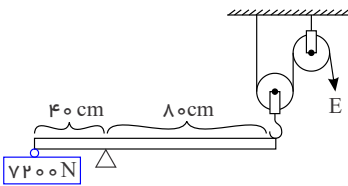
- ۱) ۷۰۰۰ و ۳۰۰۰ ۲) ۷۵۰۰ و ۷۵۰۰ ۳) ۷۵۰۰ و ۲۵۰۰ ۴) ۱۰۰۰۰ و ۱۰۰۰۰

۴۱- در شکل زیر اگر $F_1 = 3N$ و $F_2 = 6N$ بر میله AB به فاصله ۶ سانتی‌متر از یکدیگر بر آن اثر کنند مقدار OB چقدر است؟



- ۱) ۱ cm ۲) ۱٫۵ cm ۳) ۴ cm ۴) ۲ cm

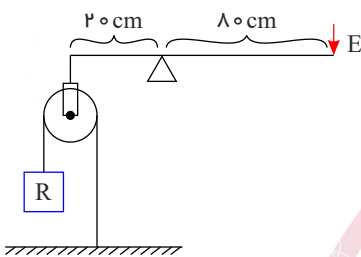
۴۲- در شکل زیر اگر بازده دستگاه ۶۰٪ باشد برای جابه‌جایی نیروی مقاوم ۷۲۰۰ نیوتونی چه نیروی محرکی لازم است؟



- ۱) ۶۰۰ N ۲) ۱۸۰۰ N ۳) ۳۰۰۰ N ۴) ۱۵۰۰ N

۴۳- مقداری انرژی به ماشین داده‌ایم که از این مقدار $400J$ آن به صورت غیرمفید حاصل شد. اگر بازده این ماشین ۶۰٪ باشد، این ماشین چه نیروی مقاومی را می‌تواند ۲۰ متر جابه‌جا کند؟

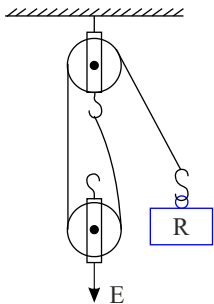
- ۱) ۳۰ N ۲) ۵۰ N ۳) ۶۰ N ۴) ۸۰ N



۴۴- در شکل مقابل مزیت مکانیکی کامل دستگاه را حساب کنید.

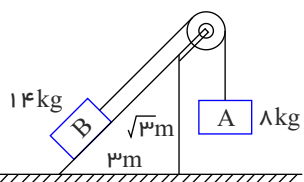
- ۱) ۴ ۲) ۲٫۵ ۳) ۳ ۴) ۲

۴۵- در دستگاه روبه‌رو اگر بازده ۴۰٪ و جرم قرقره‌ها ناچیز باشد، برای غلبه بر نیروی مقاوم ۳۶۰ نیوتون چه مقدار نیروی محرک لازم است؟



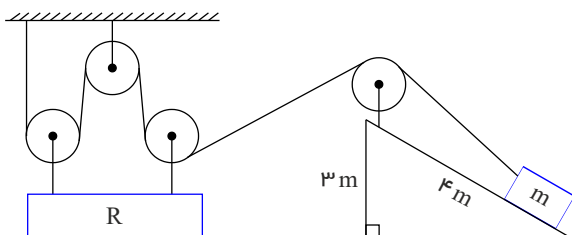
- ۱) ۲۴۰۰ N ۲) ۱۸۰۰ N ۳) ۱۶۰۰ N ۴) ۱۲۰۰ N

۴۶- برای اینکه در دستگاه شکل مقابل تعادل ایجاد شود، چه باید بکنیم؟



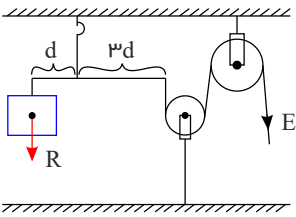
- ۱) ۶ کیلوگرم به B اضافه کرد. ۲) ۶ کیلوگرم به A اضافه کرد. ۳) ۲ کیلوگرم به A اضافه کرد. ۴) ۲ کیلوگرم به B اضافه کرد.

۴۷- مزیت مکانیکی ایده‌آل دستگاه مقابل کدام است؟



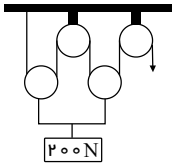
- ۱) $\frac{16}{3}$ ۲) ۱۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۸- در شکل مقابل از وزن میله و اصطکاک صرف نظر شده است. مقدار نیروی محرک ۴۰۰ نیوتون است، مقدار نیروی مقاوم را حساب کنید.



- ۱) 1200 N
- ۲) 800 N
- ۳) 600 N
- ۴) 400 N

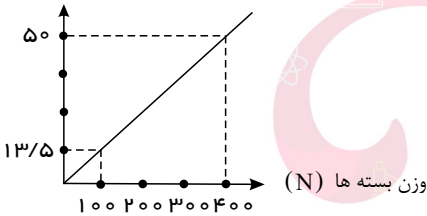
۴۹- در شکل روبه‌رو مجموعه در حال تعادل است. برای آنکه جسم ۲ متر بالا آید، طناب چند متر باید کشیده شود؟



- ۱) ۵
- ۲) ۴
- ۳) ۸
- ۴) ۱۰

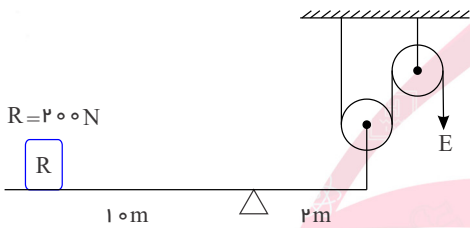
۵۰- کارگری به کمک یک ماشین ساده، بسته‌های بار را جابه‌جا می‌کند. نمودار مقابل نشان‌دهنده تغییرات نیروی کارگر بر حسب وزن بسته، است. این کارگر با نیروی ۱۰۰ N، حداکثر چه بسته‌ای را می‌تواند جابه‌جا یا به حالت تعادل نگه دارد؟

نیروی کارگر (N)



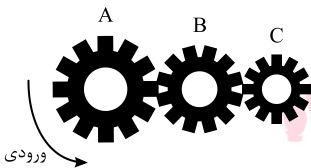
- ۱) 85 N
- ۲) 80 N
- ۳) 90 N
- ۴) 100 N

۵۱- باتوجه به شکل زیر، مقدار نیروی محرک و مزیت مکانیکی کل دستگاه چقدر می‌باشد؟



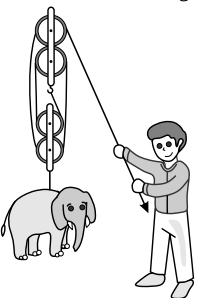
- ۱) 2000 N و 2000 N
- ۲) 5 و 40 N
- ۳) 2 و 500 N
- ۴) 5 و 500 N

۵۲- سرعت چرخش چرخ‌دنده B ۱۵ دور در ثانیه می‌باشد، اگر تعداد دنده‌های چرخ‌دنده A و B و C به ترتیب ۶۰، ۲۰ و ۱۵ عدد باشد، در این صورت به ترتیب از راست به چپ سرعت چرخش چرخ‌دنده A، جهت چرخش چرخ‌دنده C و مزیت مکانیکی کل سیستم کدام است؟

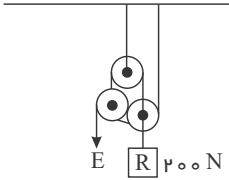


- ۱) ۴ - ساعتگرد
- ۲) ۴ - پادساعتگرد
- ۳) ۴ - پادساعتگرد
- ۴) ۵ - ساعتگرد
- ۵) ۵ - پادساعتگرد

۵۳- در شکل مقابل مقابل شخص با نیروی 500 N بچه فیل را به میزان 80 cm بلند کرده است. جرم بچه فیل و مقدار کشیده شدن طناب در دست فرد (به ترتیب از راست به چپ و بر حسب m و kg) در کدام گزینه آمده است؟ (جرم قرقره‌ها و نخ و همچنین اصطکاک ناچیز فرض شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



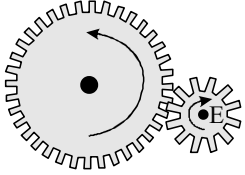
- ۱) $3,2$ ، 20000
- ۲) $3,2$ ، 2000
- ۳) 32 ، 2000
- ۴) 32 ، 20000



۵۴- در شکل مقابل با صرف نظر از اصطکاک و وزن قرقره‌ها نیروی لازم برای بالا بردن وزنه ۲۰۰ نیوتنی چقدر است؟

- ۱ ۲۵ نیوتن
 ۲ ۵۰ نیوتن
 ۳ ۱۰۰ نیوتن
 ۴ $\frac{۲۰۰}{۳}$ نیوتن

۵۵- هرگاه دو چرخ‌دنده طبق شکل مقابل، به هم متصل باشند، اگر قطر چرخ‌دنده بزرگ‌تر ۴ برابر چرخ‌دنده کوچک‌تر باشد، مزیت مکانیکی چرخ‌دنده‌ها چقدر خواهد بود؟ اگر چرخ‌دنده کوچک یک دور بزند، چرخ‌دنده بزرگ‌تر چند دور می‌زند؟



- ۱ مزیت مکانیکی ۴، ۴ دور
 ۲ مزیت مکانیکی $\frac{1}{4}$ ، ۴ دور
 ۳ مزیت مکانیکی $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ دور
 ۴ مزیت مکانیکی $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{4}$ دور

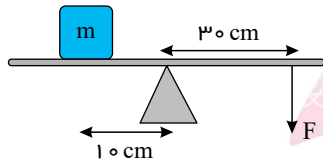
۵۶- کارگر ساختمانی با نیروی ۵۰ نیوتن، جعبه A را با قرقره ثابت و جعبه B را با سطح شیب‌دار از طبقه اول به طبقه دوم منتقل می‌کند. اگر وزن جعبه B چهار برابر وزن جعبه A باشد، در این صورت مزیت مکانیکی قرقره ثابت نسبت به مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار چقدر است؟ (در هر دو ماشین از نیروی اصطکاک صرف نظر کنید.)

- ۱ $\frac{1}{4}$
 ۲ ۱
 ۳ $\frac{1}{8}$
 ۴ ۴

۵۷- سر یک نردبان سه متری روی زمین قرار دارد. اگر نیروی لازم برای بلند کردن سر دیگر آن ۱۰۰ نیوتن باشد، جرم نردبان چقدر است؟ ($g = 10$)

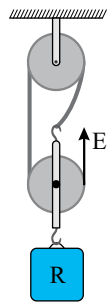
- ۱ ۲۰ kg
 ۲ ۱۰ kg
 ۳ ۳۳٫۳ kg
 ۴ ۳۰ kg

۵۸- مطابق شکل مقابل میله سبکی بر روی پایه‌ای (تکیه‌گاه) قرار دارد. نیروی F چند نیوتن باشد تا میله در تعادل باشد؟ ($m = 3\text{ kg}$)



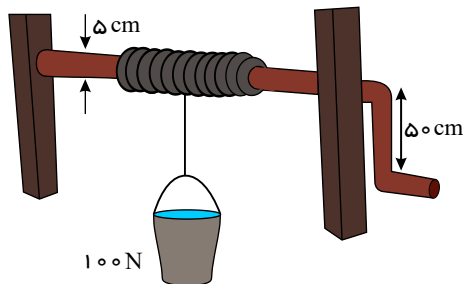
- ۱ ۱
 ۲ ۳
 ۳ ۱۰
 ۴ ۳۰

۵۹- مجموعه قرقره‌های شکل زیر راندمان ۶۰ درصد دارد؛ اگر نیروی مقاوم $R = 360\text{ N}$ باشد، حداقل نیروی محرک (E) لازم برای بالا کشیدن بار چند نیوتن است؟



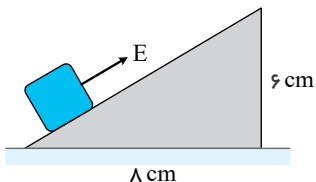
- ۱ ۱۲۰
 ۲ ۲۰۰
 ۳ ۱۸۰
 ۴ ۲۴۰

۶۰- از چرخ چاهی مطابق شکل برای بالا کشیدن سطل آبی استفاده می‌شود. در حالت ایده‌آل حداقل نیروی محرک برای بالا کشیدن سطل چند نیوتن است؟



- ۱ ۵
 ۲ ۱۰
 ۳ ۲۰
 ۴ ۲۵

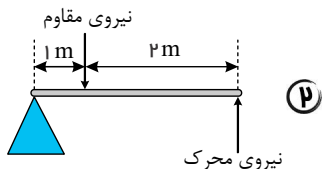
۶۱- مزیت مکانیکی ایده آل این سطح شیب دار کدام است؟



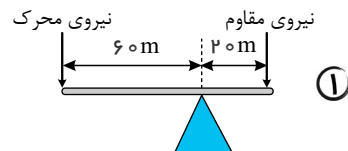
- ۴/۴ (۲)
- ۵/۳ (۴)

- ۳/۴ (۱)
- ۵/۴ (۳)

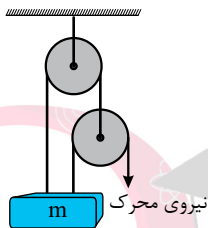
۶۲- در تمامی ماشین های زیر، مجموعه در حال تعادل است. مزیت مکانیکی کدام ماشین با بقیه متفاوت است؟



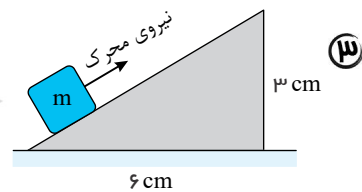
(۲)



(۱)

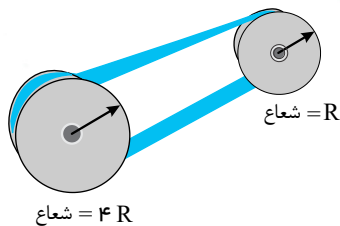


(۴)



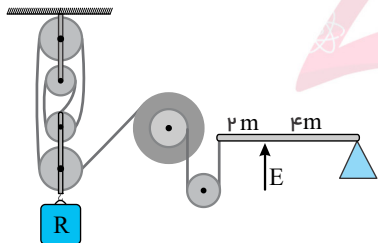
(۳)

۶۳- در سیستم چرخ و تسمه، نیروی محرک موتور به چرخ کوچک تر وصل شده است. اگر راندمان ۷۵ درصد باشد، مزیت مکانیکی واقعی کدام است؟



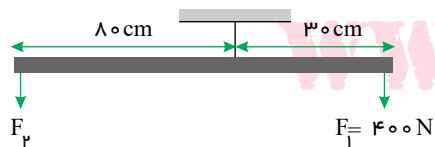
- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۶۴- مزیت مکانیکی کامل مجموعه مقابل کدام است؟ (شعاع چرخ سه برابر شعاع محور است.)



- ۱۰/۹ (۲)
- ۸/۹ (۴)

- ۵/۹ (۱)
- ۴/۹ (۳)

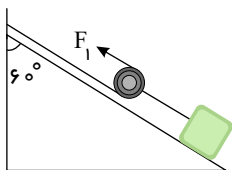


۶۵- به شرط متعادل بودن اهرم و ناچیز بودن وزن آن به اندازه نیروی F_p چند نیوتون است؟

- ۴۵۰ (۲)
- ۱۵۰ (۴)

- ۴۸۰ (۱)
- ۳۵۰ (۳)

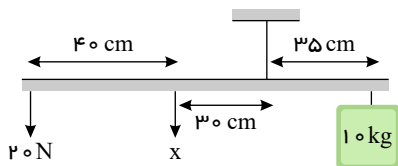
۶۶- کار نیروی F_1 در شکل زیر چند ژول باشد تا جسم ۸۰ کیلوگرمی به اندازه ۶ متر در امتداد سطح شیب دار بدون اصطکاک بالا کشیده شود؟



- ۴۰۰۰ (۲)
- ۲۰۰۰ (۴)

- ۴۰۰ (۱)
- ۲۰۰ (۳)

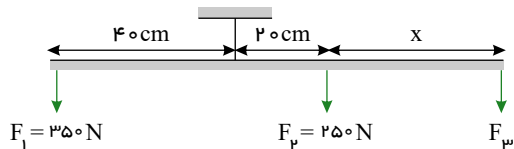
۶۷- مقدار نیروی x برای به تعادل رساندن اهرم روبه رو چند نیوتون است؟ (وزن اهرم ناچیز است.)



- ۷۰ (۲)
- ۱۰ (۴)

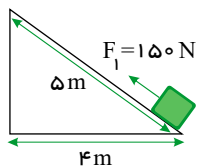
- ۹۰ (۱)
- ۳۵ (۳)

۶۸- اگر طول میله داده شده یک متر باشد، مقدار فاصله x و نیروی F_3 کدام است؟ (وزن اهرم ناچیز است و اهرم در حالت تعادل قرار دارد)



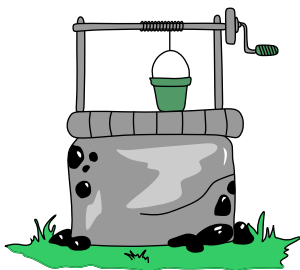
- ۱) $225N - 40\text{ cm}$
- ۲) $225N - 60\text{ cm}$
- ۳) $150N - 40\text{ cm}$
- ۴) $150N - 60\text{ cm}$

۶۹- کار نیروی وزن در سطح شیب‌دار داده شده چند ژول است؟ (جسم را از پایین تا بالای سطح شیب‌دار جابه‌جا می‌کنیم) (صرف نظر از وجود نیروی اصطکاک)



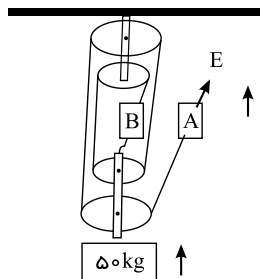
- ۱) ۲۵۰
- ۲) ۷۵۰
- ۳) ۹۰
- ۴) ۴۵۰

۷۰- بازده یک چرخ چاه ۹۰ درصد است. اگر شعاع دسته‌ای که به آن نیروی محرک ۲۰۰ نیوتونی وارد می‌شود، ۶۰ سانتی‌متر و قطر محور این چرخ ۱۵ سانتی‌متر باشد، سطل حاوی آب چند نیوتون وزن خواهد داشت؟



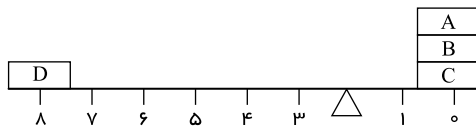
- ۱) ۸۰۰ N
- ۲) ۷۲۰ N
- ۳) ۶۸۰ N
- ۴) ۵۶۰ N

۷۱- در قرقره مرکب مقابل، هر یک از نیروسنج‌های A و B به ترتیب از راست به چپ چه عددی را نشان می‌دهد؟ (از جرم قرقره‌ها و نیروی اصطکاک صرف نظر کنید.)



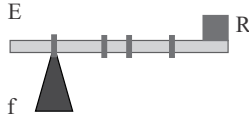
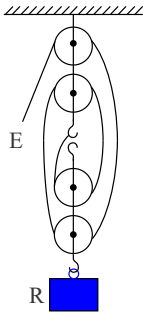
- ۱) $100N - 300N$
- ۲) $100N - 100N$
- ۳) $300N - 300N$
- ۴) $500N - 100N$

۷۲- با یک خط‌کش و چهار عدد پاک‌کن با جرم یکسان اهرمی مطابق شکل ساخته‌ایم که در حال تعادل است. اگر پاک‌کن D را برداشته و روی عدد ۶ قرار دهیم، در حالت جدید چه کنیم که مجدداً تعادل اهرم برقرار شود؟ (از جرم خط‌کش صرف نظر شود.)



- ۱) پاک‌کن A را برداشته و روی عدد ۴ می‌گذاریم.
- ۲) پاک‌کن A را برداشته و روی پاک‌کن D می‌گذاریم.
- ۳) پاک‌کن A را برداشته و روی عدد ۳ می‌گذاریم.
- ۴) پاک‌کن A و B را برداشته و در نقطه ۱ قرار می‌دهیم.

۷۳- با فرض نبود اصطکاک و صرف نظر از جرم قرقره‌ها، کدام گزینه دربارهٔ دستگاه روبه‌رو درست است؟



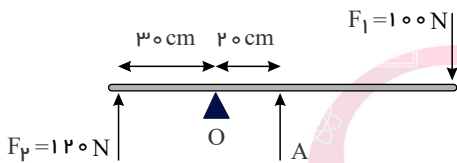
۱ کار نیروی محرک بیشتر از کار نیروی مقاوم است.

۲ بدون افزایش قرقره‌های متحرک هم می‌توان مزیت مکانیکی را زیاد کرد.

۳ مقدار جابه‌جایی نیروی مقاوم بیشتر از مقدار جابه‌جایی نیروی محرک است.

۴ این قرقره مانند اهرم مقابل به ما کمک می‌کند.

۷۴- میله‌ای به طول یک متر مطابق شکل در نقطه O لولا شده است و نیروهای F_1 و F_2 به دو طرف آن وارد می‌شود. اما نیرویی در نقطه A از چرخیدن میله جلوگیری می‌کند و سیستم را در حالت تعادل نگه می‌دارد. نیرویی که در نقطه A به میله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ (از وزن میله صرف نظر کنید.)



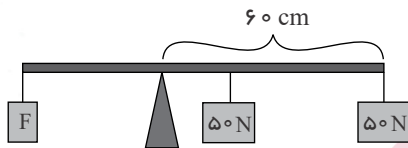
۱۷۰ ۲

۱۰۲ ۱

۵۳۰ ۴

۳۴۰ ۳

۷۵- در شکل زیر دو نیروی ۵۰ نیوتونی به فاصله ۴۰ سانتی‌متر از هم قرار گرفته‌اند و اهرم یک متری در حال تعادل است. مقدار نیروی F به کدام گزینه نزدیک‌تر خواهد بود؟ (از اصطکاک و جرم اهرم صرف نظر شده است.)



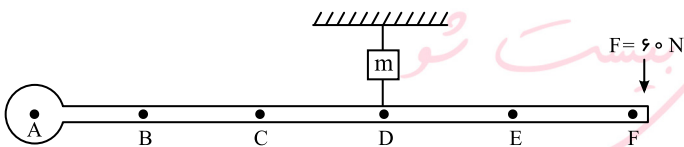
۱۲۵ نیوتون ۲

۱۰۰ نیوتون ۱

۱۵۰ نیوتون ۴

۷۵ نیوتون ۳

۷۶- در شکل زیر فاصله تمام نقاط مشخص شده با هم برابر است و میله در نقطه A لولا شده است. وزنه چند نیوتونی را به نقطه C آویزان کنیم تا مجموعه در حالت تعادل قرار گیرد؟ (نیروسنج m ، عدد $150 N$ را نشان می‌دهد.)



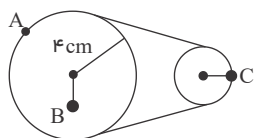
۲۵ N ۱

۵۰ N ۲

۷۵ N ۳

۱۰۰ N ۴

۷۷- باتوجه به شکل، نقاط A و B بر روی یک چرخ و نقطه C بر روی چرخ دیگر قرار دارد و فاصله نقطه B و C از مرکز دایره‌ها $2 cm$ است. این دو چرخ به کمک یک تسمه به هم متصلند و در بین چرخ‌ها هیچ لغزشی وجود ندارد. در اثر دوران چرخ‌ها، کدام گزینه درست است؟ ($\pi = 3$)



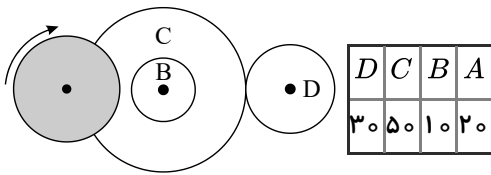
۱ سرعت نقطه A با C برابر است.

۲ سرعت نقطه A با B برابر است.

۳ سرعت نقطه B با C برابر است.

۴ سرعت هر سه نقطه A ، B و C با هم برابرند.

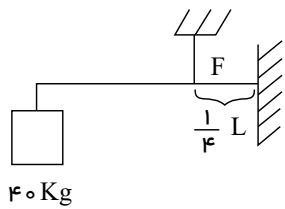
۷۸- شکل زیر یک جعبه دنده را نشان می‌دهد. در این جعبه دنده چرخ‌دنده‌های B و C به یکدیگر متصل هستند (جوش خورده‌اند). جدول زیر تعداد دنده‌های چرخ‌دنده‌ها را مشخص کرده است: (هر دایره نشان‌دهنده یک چرخ‌دنده است).



با چرخش ۵ دوری چرخ‌دنده A به عنوان چرخ‌دنده ورودی در جهت ساعتگرد، چرخ‌دنده خروجی D دور در جهت خواهد چرخید. از این مجموعه چرخ‌دنده برای استفاده می‌شود.

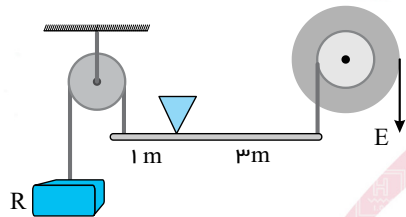
- ۱ - ساعتگرد - تغییر سرعت نیرو
 ۲ - ساعتگرد - تغییر جهت نیرو
 ۳ - پادساعتگرد - تغییر گشتاور نیرو
 ۴ - ساعتگرد - تغییر سرعت چرخش

۷۹- میله‌ای به طول L مطابق شکل، به دیواری متصل شده است و توسط نخ به سقف آویزان است. حداقل نیروی F برای نگاه داشتن میله چند نیوتن است؟ (از جرم میله صرف نظر شود). ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- ۱ - ۱۶۰۰ N
 ۲ - ۱۶۰ N
 ۳ - ۱۲۰۰ N
 ۴ - ۱۲۰ N

۸۰- مزیت مکانیکی ایده‌آل مجموعه مقابل کدام است؟ (شعاع محور نصف شعاع چرخ است).



- ۱ - $\frac{3}{2}$
 ۲ - $\frac{2}{3}$
 ۳ - ۴
 ۴ - ۶

گروه آموزشی بیست و دو شو

WWW.20SHOO.IR