



✓ علوم نهم

درس ۹

ماشین ها



تیزهوشان

آموزش و تیزهوشان ایران

مهندس حمید اسدی کیا



فهرست:

درس اول: مواد و نقش آن‌ها در زندگی ۷	درس نهم: ماشین‌ها ۲۰۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱) ۱۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹) ۲۲۲
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱) ۲۲	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹) ۲۳۵
درس دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر ۳۱	درس دهم: نگاهی به فضا ۲۴۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲) ۴۵	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰) ۲۶۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲) ۵۱	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰) ۲۶۶
درس سوم: به دنبال محیطی بهتر برای زندگی ۵۹	درس یازدهم: گوناگونی جانداران ۲۷۱
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳) ۷۱	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱) ۲۸۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳) ۷۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱) ۲۸۵
درس چهارم: حرکت چیست؟ ۷۹	درس دوازدهم: دنیای گیاهان ۲۸۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴) ۸۹	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲) ۳۰۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴) ۹۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲) ۳۰۴
درس پنجم: نیرو ۱۰۷	درس سیزدهم: جانوران بی‌مهره ۳۰۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵) ۱۱۶	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳) ۳۲۰
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵) ۱۲۷	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳) ۳۲۴
درس ششم: زمین‌ساخت ورقه‌ای ۱۴۳	درس چهاردهم: جانوران مهره‌دار ۳۲۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶) ۱۵۳	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴) ۳۴۴
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶) ۱۵۸	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴) ۳۴۹
درس هفتم: آثاری از گذشته زمین ۱۶۳	درس پانزدهم: باهم زیستن ۳۵۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷) ۱۷۱	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵) ۳۶۷
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷) ۱۷۶	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵) ۳۷۴
درس هشتم: فشار و آثار آن ۱۷۹	پرسش‌های آزمون ورودی تیزهوشان ۳۷۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸) ۱۸۹	
پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸) ۱۹۸	



- Home
- Shorts
- Subscriptions
- You
- History



حمید اسدی کیا
 @hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos
 معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe ✓



Home Videos Shorts Community

Videos ▶ Play all

حل یک سوال از قرقره های مرکب 157 views · 1 year ago	سوال تیزهوشان 1401 گشتاور 241 views · 1 year ago	علوم هشتم درس 1 از کلویید تا تبلور 32 views · 2 years ago	تعادل بطری 28 views · 3 years ago
---	--	---	---

Shorts

اسدی کیا و گربه دوست داشتنی 57 views	نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند 2 views	آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل 54 views
--	---	--



hamid_asadikia ▾ •



170
posts

3,512
followers

477
following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مؤلف کتابهای علوم رشادت مبتکران*

تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و

شیمی و فیزیک هفتم تا نهم

more ... گروه علمی اسدی کیا ۰۲۱۲۲۷۳۵۳۵۲

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

www.asadikia.ir and 1 more

Professional dashboard

14K views in the last 30 days.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۵



سری ۲۴



آموزشگاه سری ۲



سری ۲۳



سری ۲۲



تنظیمات



یازدید ویدیو

دنیال گنبدہ

114 بازديد - 1 سال پيش



پیش از این، تصور کنید که شما در یک اتاق تاریک هستید و یک چراغ روشن است. نور از چراغ خارج می‌شود و به دیوارها می‌تابد. این نور را می‌توانید با چشم خود ببینید. اما اگر شما در یک اتاق تاریک باشید و یک چراغ روشن کنید، نور از چراغ خارج می‌شود و به دیوارها می‌تابد. این نور را می‌توانید با چشم خود ببینید.

خانه

و ندوها

لیست‌های یخش

در باره کانال

خانه 

پخش زنده

191

برای شما

 اعلان ها

29

♥ پسند شده ها

تاریخچه تماشا

 ویدیوهای دنبال شده‌ها

ذخیره‌ها

⌚ بعداً می بینم

1

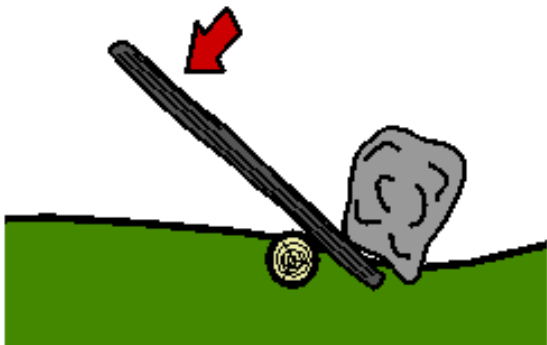
➡ لیست بخش ها

دنیال شده ها

Leo_angizshi 

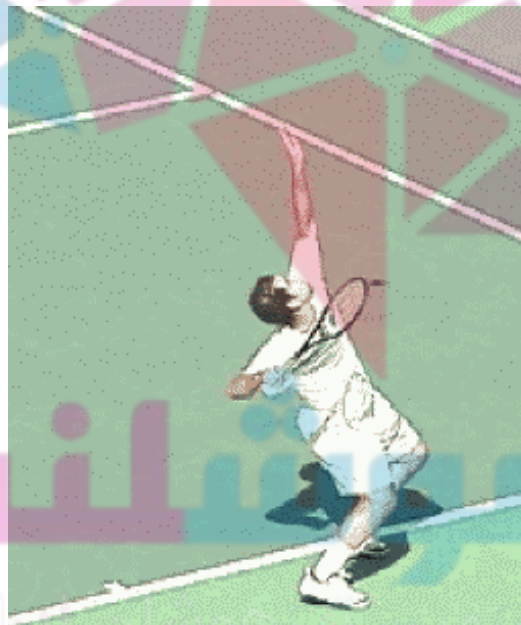
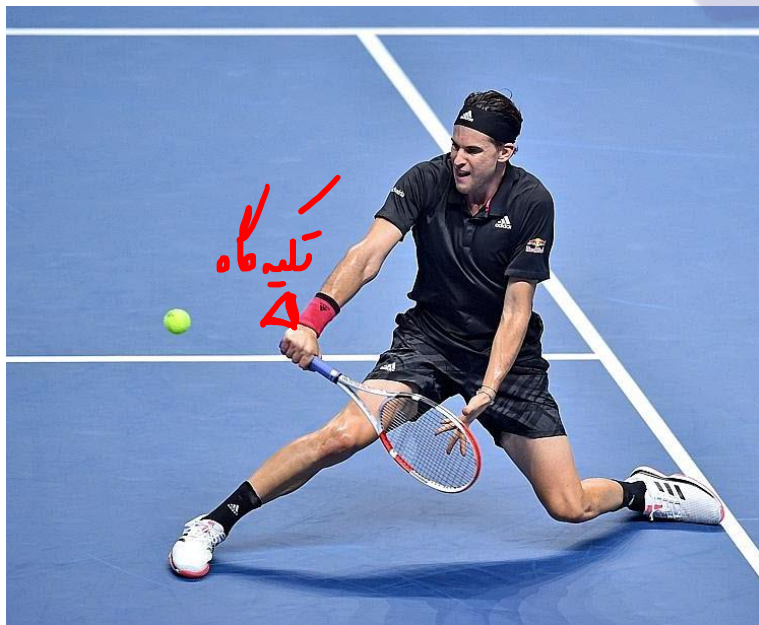
علوم یار یزدانی پور

اهرم، میله‌ای است که می‌تواند آزادانه به دور نقطه‌ای ثابت (یا یک محور) بچرخد.

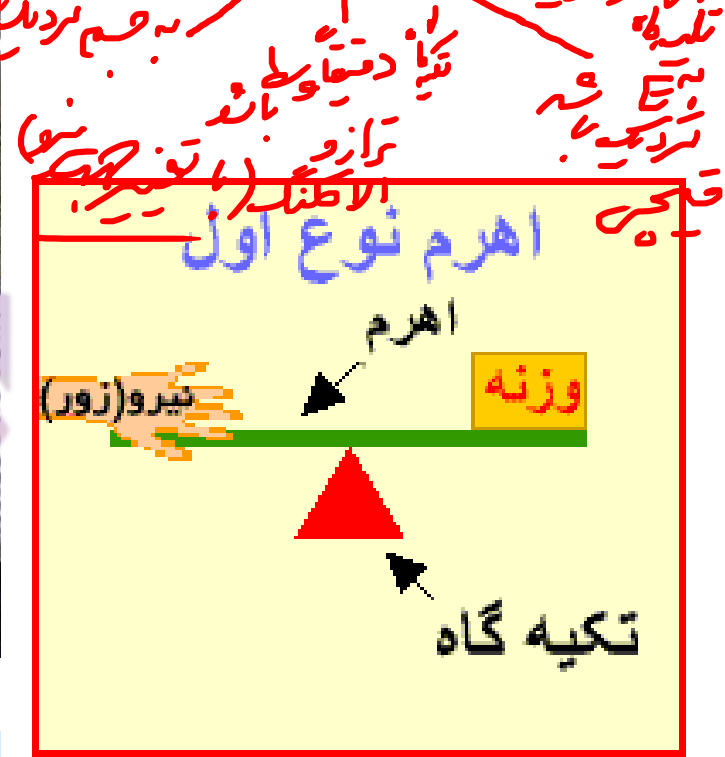


- اهرم‌ها را بر اساس محل قرارگیری تکیه‌گاه، نیروی محرک و نیروی مقاوم، به سه نوع اهرم‌های نوع اول، دوم و سوم تقسیم‌بندی می‌کنند.

توجه: تکیه گاه در ماشین ها و اهرم ها، به محلی می گویند که ماشین و نیروهای محرک و مقاوم، در یک لحظه معین به دور آن می گردند؛ به عنوان مثال، در هنگام استفاده از راکت تنیس، ممکن است در یک لحظه مچ دست بازیکن، محل تکیه گاه در نظر گرفته شود، اما اگر راکت تنیس طوری توسط بازیکن استفاده شود که راکت و دست به دور کتف بازیکن بگردند (مانند لحظه سرویس زدن)، در آن صورت کتف بازکن، تکیه گاه در نظر گرفته می شود.

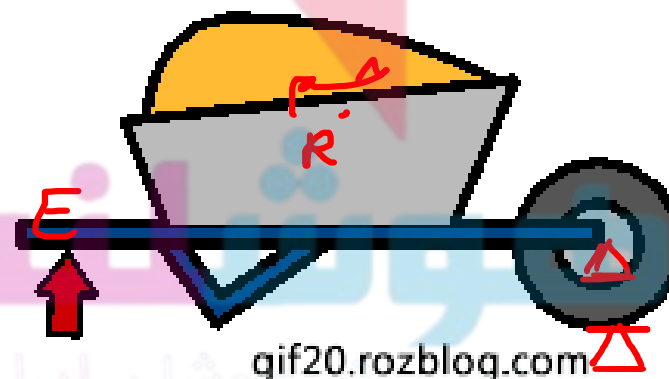
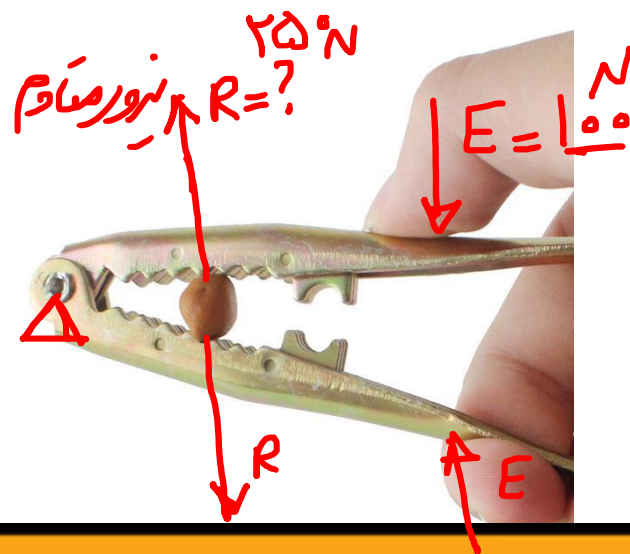
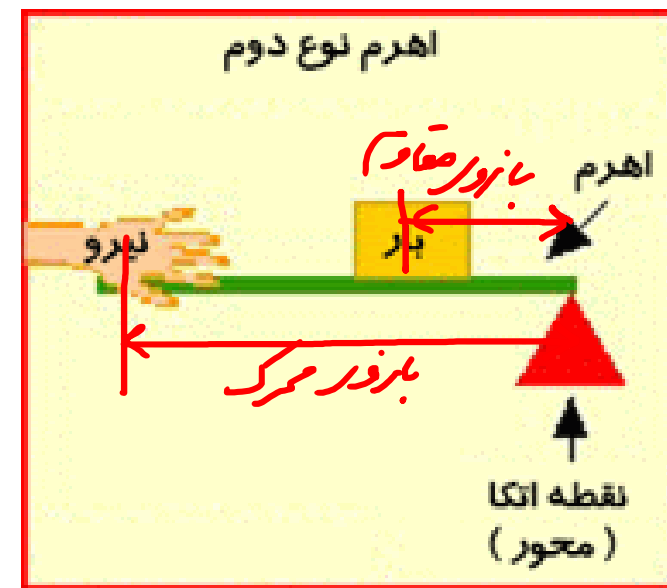
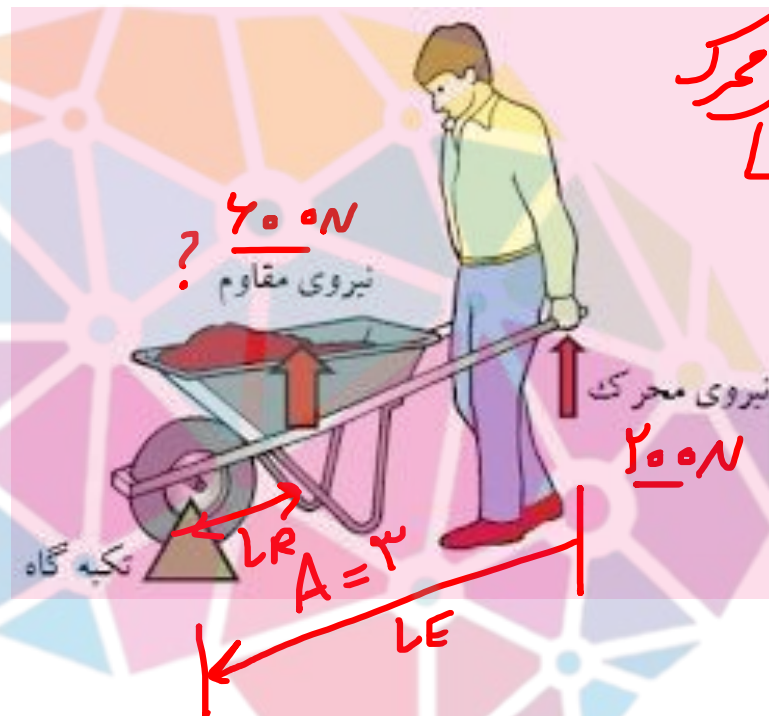
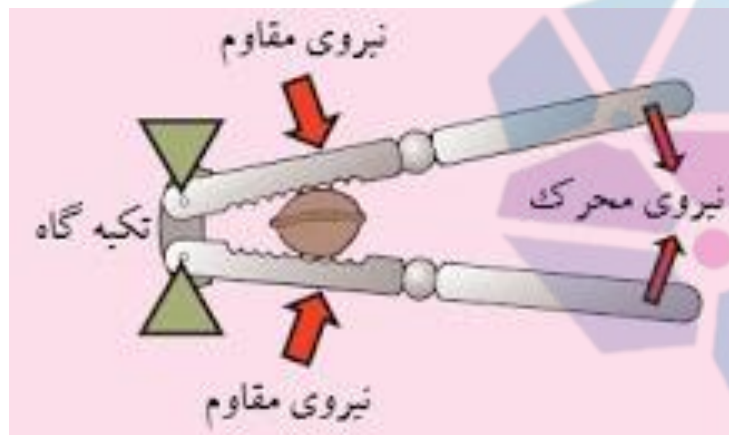


اهرم نوع اول (تکیه گاه، بین نیروی مقاوم و نیروی محرک قرار دارد)
 به جسم نزدیک باشد و دایم - قوت رنگ و سنج گشتی با افزایش نیرو کم می ماند



اهرم نوع دوم (نیروی مقاوم، بین تکیه گاه و نیروی محرک قرار دارد)

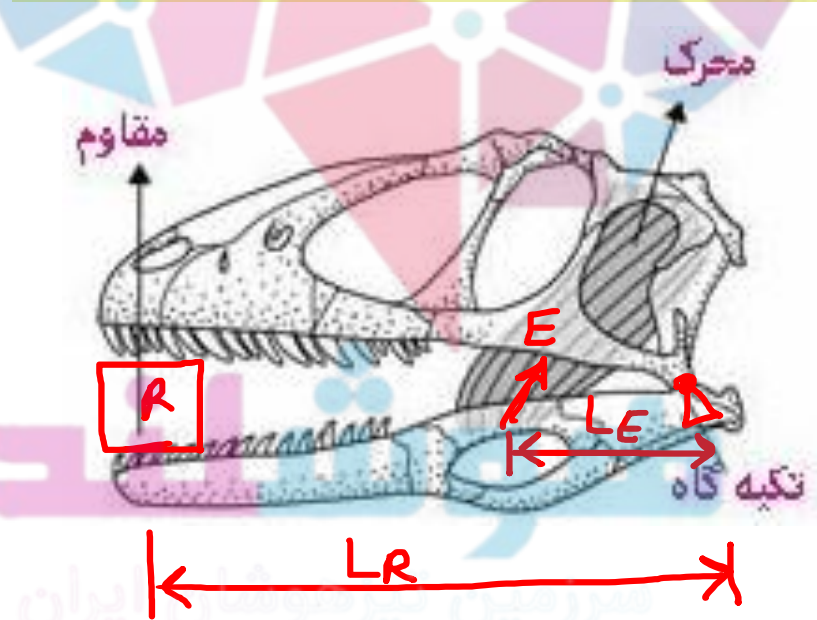
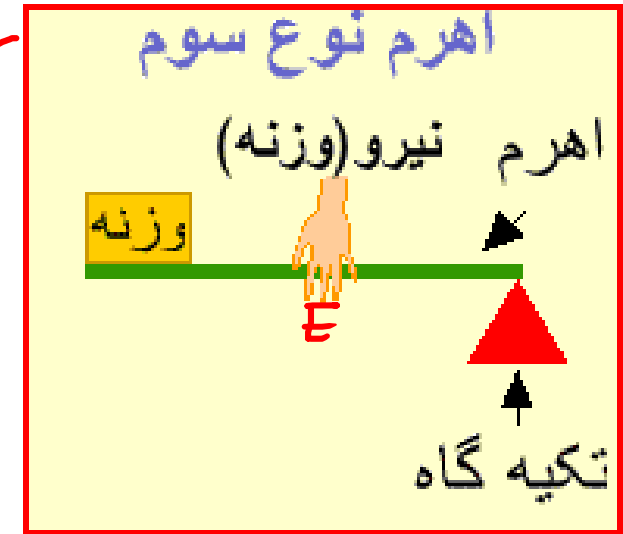
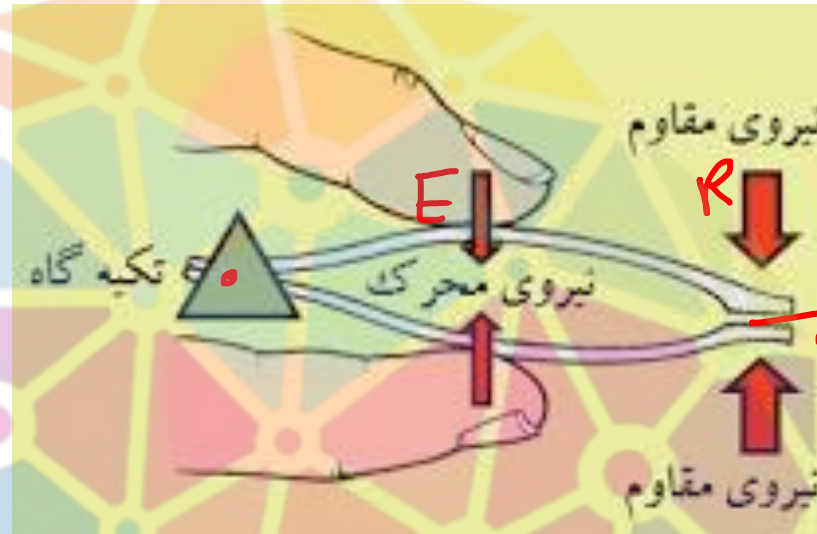
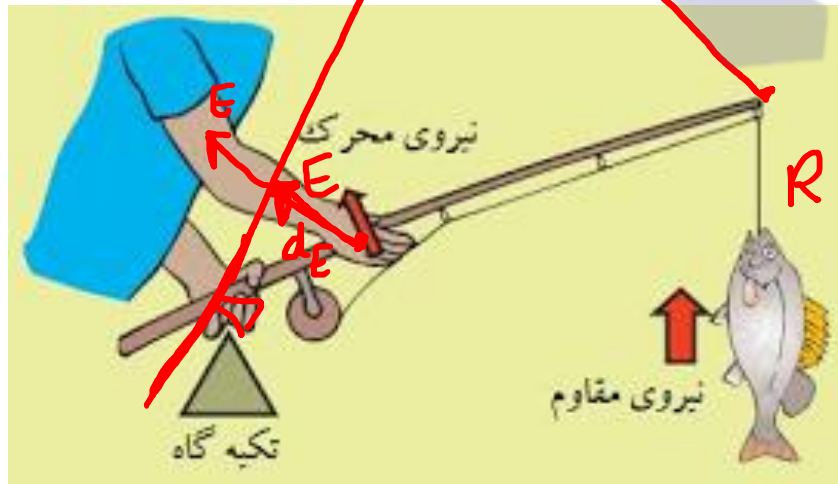
با افزایش بازو مقاوم L_R و بازو محرک L_E $\Rightarrow L_E > L_R$
نیروی کم می کند
 $A = \frac{L_E}{L_R} > 1$



با افزایش سرعت کمک می‌کند
 $v_R > v_E$

$\left(\frac{dR}{dt}\right) > \frac{dE}{dt}$

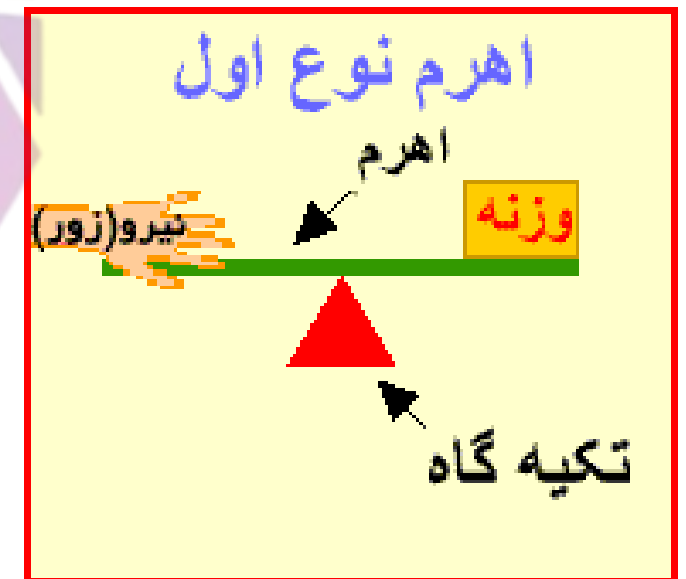
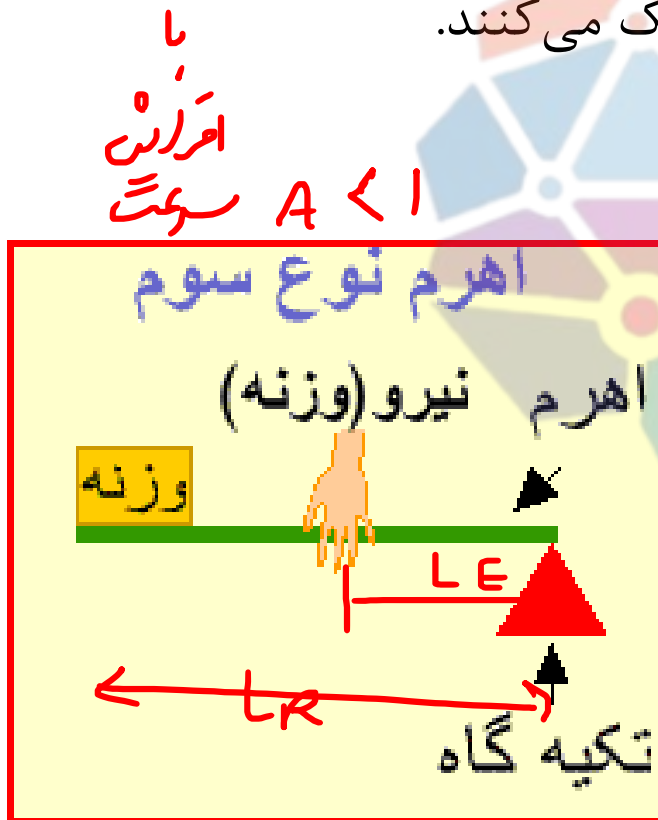
$A = \frac{dE}{dR} < 1$



$A = \frac{L_E}{L_R} < 1 \rightarrow$ با افزایش سرعت کمک می‌کند

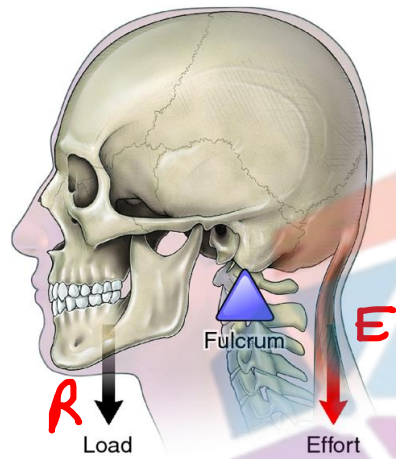
نکته ۱: اهرم‌های نوع دوم، نیرویی بیش از نیروی ما به جسم وارد می‌کنند (افزایش نیرو)

نکته ۲: اهرم‌های نوع سوم، با افزایش مسافت و سرعت اثر نیرو به ما کمک می‌کنند.

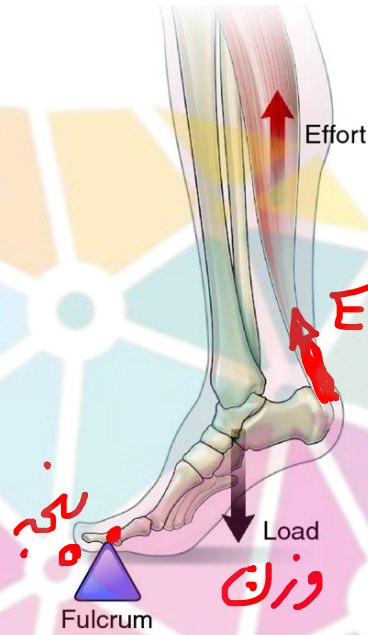


فهو شنند

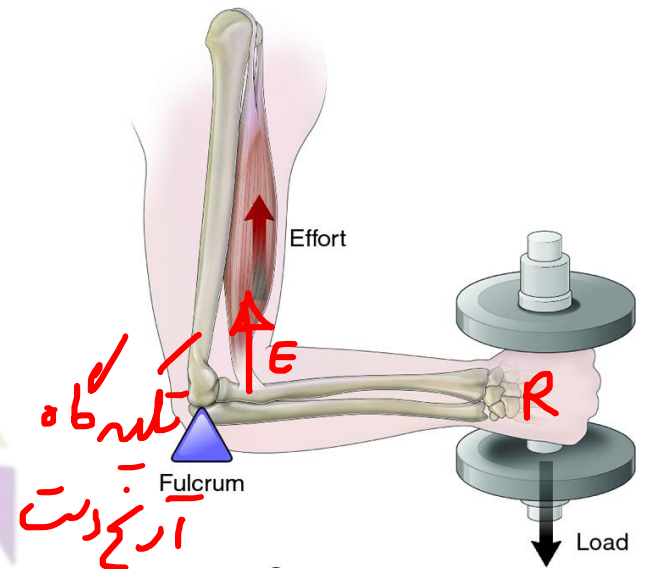
سرزمین تیزهوشان ایران



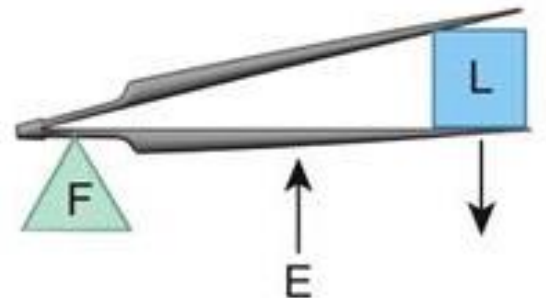
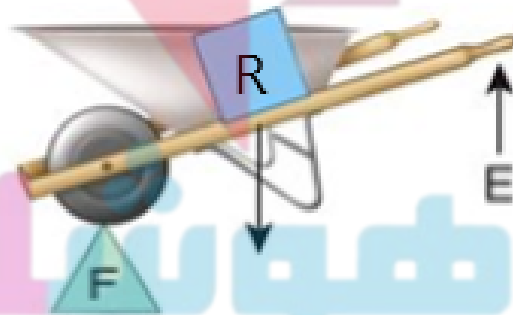
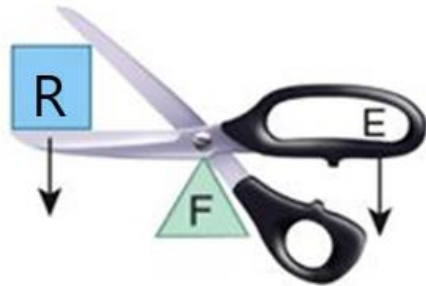
اهرم نوع اول



اهرم نوع دوم

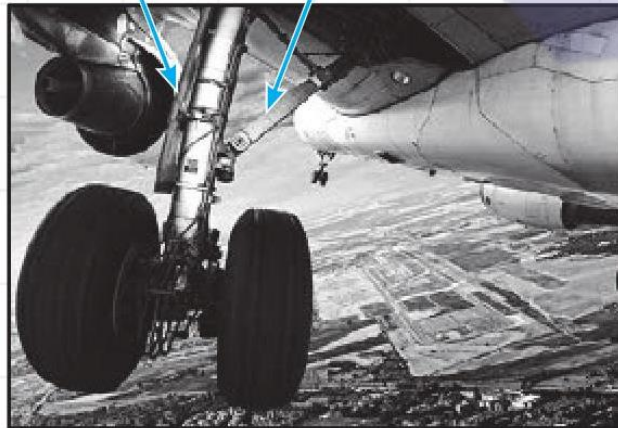


اهرم نوع سوم



(گزینه درست : ۳)

چرخ‌های هواپیما در هنگام فرود، باز می‌شوند. نیروی لازم برای باز یا بسته شدن چرخ‌ها، از طریق یک جک هیدرولیک، مطابق شکل، تأمین می‌شود. محور اصلی چرخ هواپیما، اهرم نوع محسوب می‌شود.

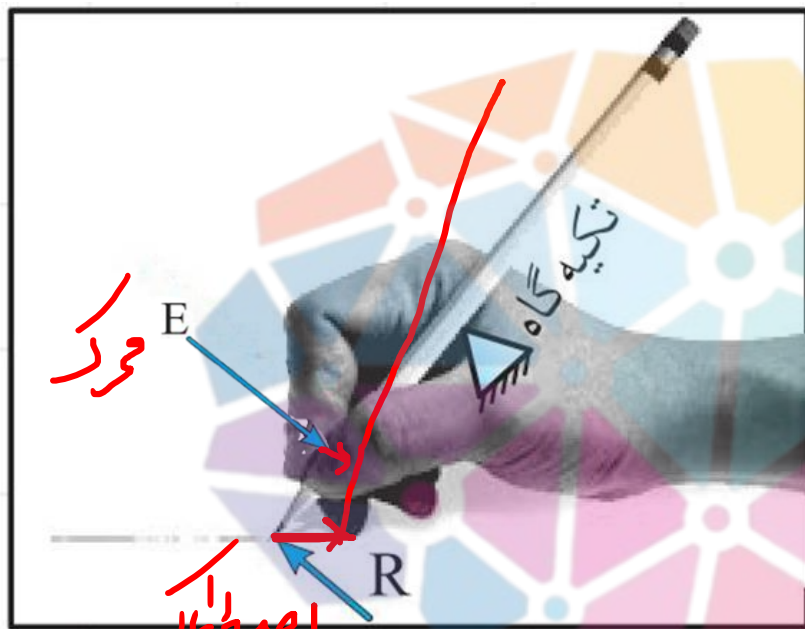


۱ اول

۲ دوم

۳ سوم

۴ اهرم محسوب نمی‌شود.



برگار



نزدمداد

سوزن

با افزایش سرعت

قلم یا خودکاری که با آن می نویسیم یک است.

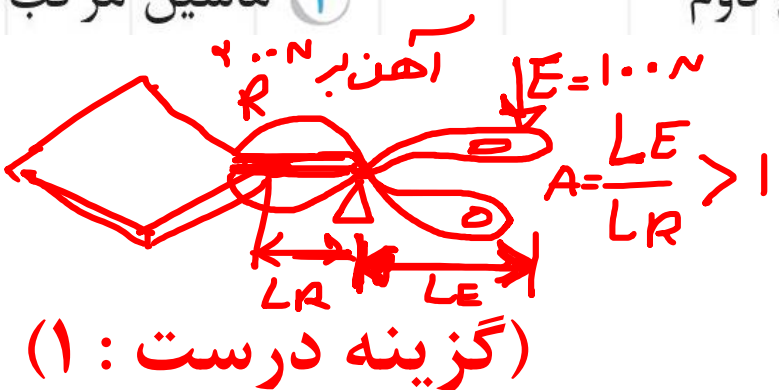


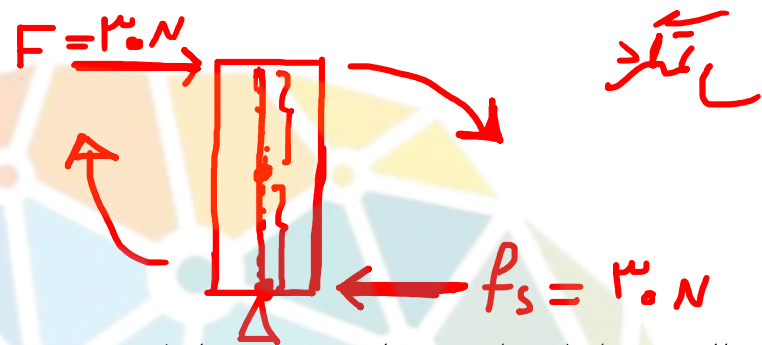
ماشین مرکب (۴)

اهرم نوع دوم (۳)

اهرم نوع اول (۲)

اهرم نوع سوم (۱) ✓

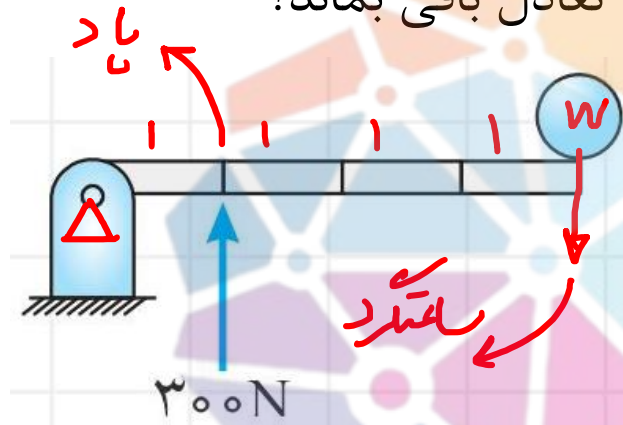




برای آن که جسم یا اهرمی در حالت تعادل باشد، باید هم تعادل نیرویی و هم تعادل گشتاوری داشته باشد.

(۲) تعادل گشتاوری	(۱) تعادل نیرویی
$\sum \vec{M}_{\text{برآیند}} = 0$ برآیند تمام گشتاورهای ساعتگرد و پادساعتگرد مؤثر بر جسم، برابر با صفر باشد.	$\sum \vec{F}_{\text{خالص}} = 0$ برآیند تمام نیروهای وارد بر جسم، برابر با صفر باشد.

مثال: در اهرم مقابل، وزن جسم چه قدر باشد تا اهرم به حالت تعادل باقی بماند؟



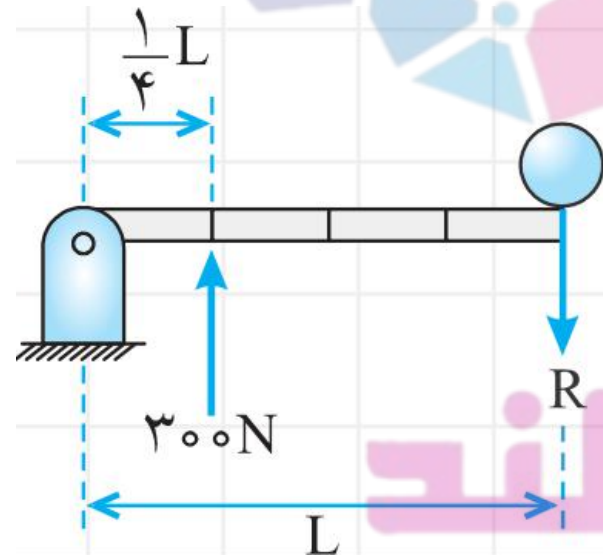
$$300 \times 1 = W \times 4$$

$$W = \frac{300}{4} = 75 \text{ N}$$

$$M + M_{\text{باید}} = 0$$

$$M_{\text{برآیند}} = 0$$

پاسخ:



$$\Rightarrow E \times L_E = R \times L_R$$

$$\Rightarrow 300 \times \frac{1}{4} L' = R \times L'$$

$$\Rightarrow R = 75 \text{ N}$$

هوشیاران
سرزمین تیزهوشان ایران



مزیت مکانیکی

مزیت مکانیکی، معیاری است که به کمک آن متوجه می‌شویم که یک ماشین چگونه به ما کمک می‌کند.

• مزیت مکانیکی ایده‌آل یا آرمانی مربوط به ابعاد و هندسه ماشین است و با کمک ابعاد هندسی ماشین،

قابل محاسبه است:

$$\text{مزیت مکانیکی ایده‌آل} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} = \frac{\text{جابه‌جایی نیروی محرک}}{\text{جابه‌جایی نیروی مقاوم}} = \frac{\text{سرعت جابه‌جایی نیروی محرک}}{\text{سرعت جابه‌جایی نیروی مقاوم}}$$

$$A_{\text{ایده‌آل}} = \frac{L_E}{L_R} = \frac{d_E}{d_R} = \frac{V_E}{V_R} = \frac{R}{E}$$

ماشین ایده‌آل





• مزیت مکانیکی واقعی یا عملی، پس از ساخت ماشین و در هنگام استفاده از آن و با کمک نیروهای

ورودی و خروجی ماشین، قابل محاسبه است:

$$\text{مزیت مکانیکی واقعی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}}$$

$$A_{\text{واقعی}} = \frac{R}{E}$$

• به کمک مزیت مکانیکی (ایده‌آل و واقعی) می‌توان فهمید که یک ماشین از چه روشی به ما کمک می‌کند:

ماشین با افزایش نیرو به ما کمک می‌کند $A > 1 \Rightarrow$

ماشین با افزایش سرعت به ما کمک می‌کند $A < 1 \Rightarrow$

ماشین با تغییر جهت نیرو به ما کمک می‌کند $A = 1 \Rightarrow$

• در ماشین‌های کامل، مزیت مکانیکی ایده‌آل و واقعی با هم برابرند؛ یعنی:

ایده‌آل

کار نیز انجام

$$W_E = W_R$$

کار نیز در محرک

$$E \cdot dE = R \cdot dR \Rightarrow \text{طرفین وسطین}$$

$$A_{\text{ایده‌آل}} = A_{\text{واقعی}} \Rightarrow \frac{dE}{dR} = \frac{R}{E}$$



$$R = 150 \text{ N}$$

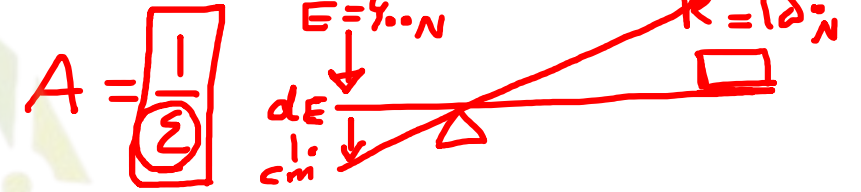
$$A = \frac{1}{2} < 1 \rightarrow \text{افزایش سرعت}$$

مثال ۱: مزیت مکانیکی اهرمی برابر با $\frac{1}{4}$ است. برای بلند کردن وزنه‌ای به جرم ۱۵ کیلوگرم، حداقل

$$E = ?$$

$$A = \frac{1}{4} = \frac{R}{E} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{150}{E} \Rightarrow \boxed{E = 600 \text{ N}}$$

چند نیوتون نیرو باید وارد کنیم؟



مثال ۲: می‌خواهیم با اهرم شکل مقابل، دلقک سیرک را تا ارتفاع ۳ متر به بالا پرتاب کنیم. برای پرتاب

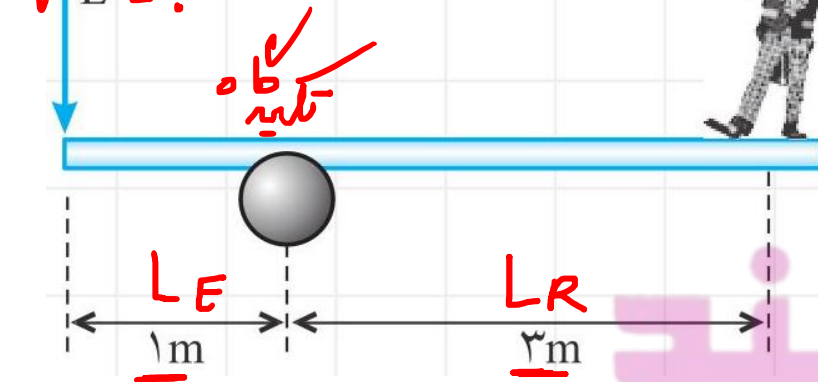
شدن دلقک تا آن ارتفاع، سرعت دلقک در لحظه پرتاب باید به ۹ متر بر ثانیه برسد. در این صورت،

$$V_E = ?$$

$$V_R = 9 \text{ m/s}$$

نیروی محرک با چه سرعتی باید به اهرم وارد شود؟

$$\frac{L_E}{L_R} = \frac{V_E}{V_R}$$



$$\frac{L_E}{L_R} = \frac{V_E}{V_R} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{V_E}{9} \Rightarrow \boxed{V_E = 3 \text{ m/s}}$$