



زهرا برای محاسبهٔ بیشترین فشار وارد شده بر سطح زیرین جسم مکعبی به وزن ۱۲۰ نیوتون و ابعاد ۲ و ۳ و ۴ متر به روش مقابل عمل کرده است:

مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۴

$$P = \frac{F}{A} = \frac{120N}{12m^2} = 10Pa$$

اما معلم پاسخ او را نپذیرفته، به نظر شما کدام قسمت پاسخ زهرا نادرست بوده است؟ چرا؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

با توجه به مفاهیم فشار، به سؤالات زیر در این مورد پاسخ دهید:

حاصلات  
ملاحظات  
ظواهر

الف

هنگام تزریق سرم به بیمار، یک راه برای افزایش سرعت خروج مایع سرم بنویسید.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴



۱. صنایع مایعات ← ارتفاع ستب سطح از ارتفاع (h)

۲. بالای طرف سرم در سوراخ ایجا (مشار هوا)   
 ۳. طرف متصل بهم

است

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

ب نوشیدن آبمیوه با نی، بالای قله دماوند راحت تر است یا در ساحل خلیج فارس؟ چرا؟

ب

ساحل خلیج فارس، صنایع هوا در سواحل از صنایع هوای بالای قله دماوند بیشتر

\* ارتفاع از سطح زمین ↑ صنایع هوا ↓

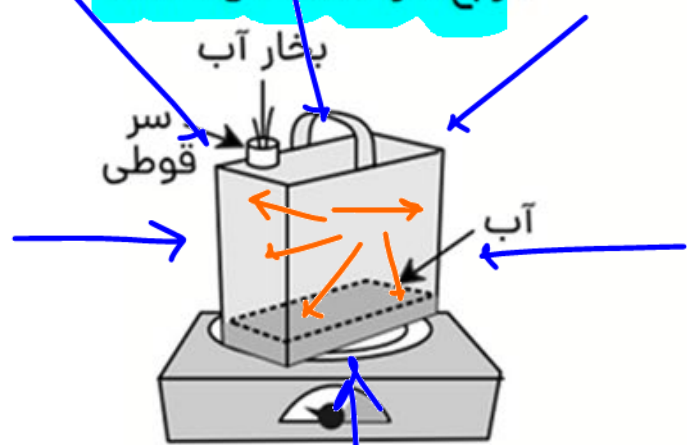
دما

مساحت

معلم علوم تجربی، کمی آب درون قوطی ریخت و آن را روی منبع گرما قرار داد.

پس از مدتی که مقداری بخار آب از سر قوطی خارج شد، با احتیاط، قوطی را از روی منبع گرما برداشت و سر قوطی را با درب مخصوص آن محکم بست.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

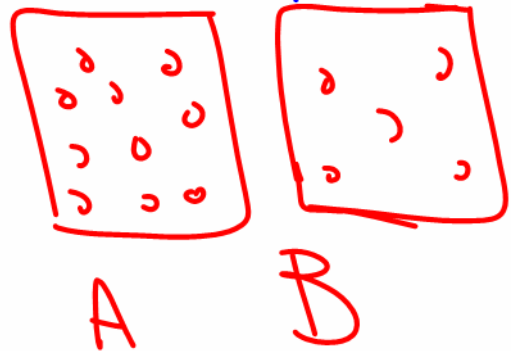


الف) پیش‌بینی کنید پس از سرد شدن قوطی، چه اتفاقی می‌افتد؟  
ب) استدلال خود را برای این پیش‌بینی بنویسید.

مساحت

مساحت

مساحت

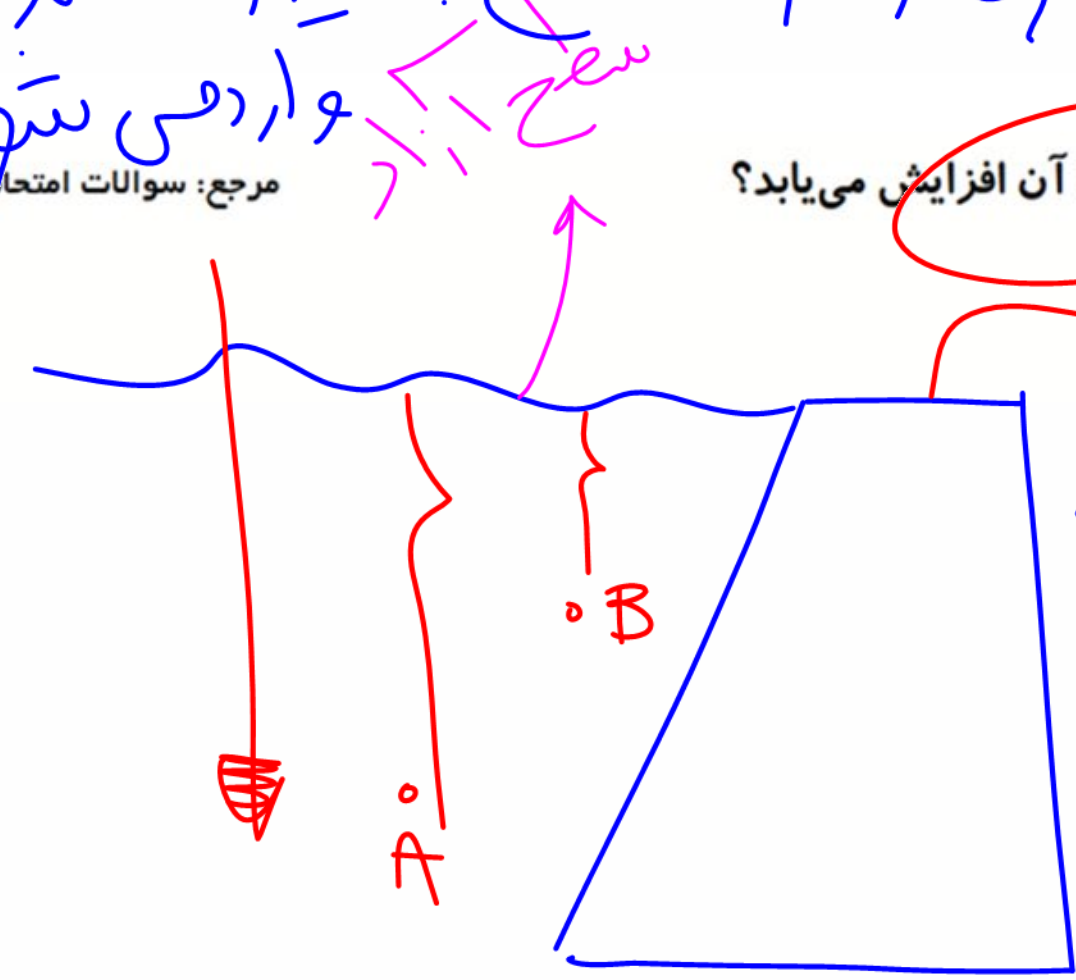




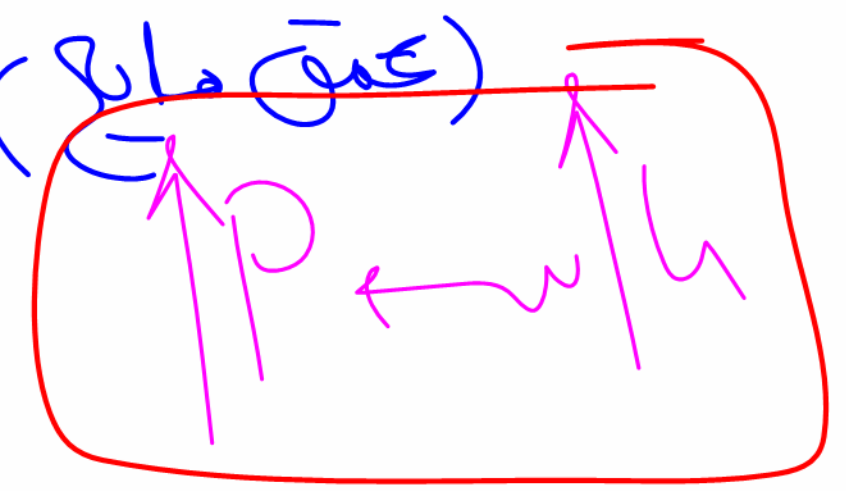
با افزایش عمق شنا، بستری از طرف ضایع به دیواره کی بند

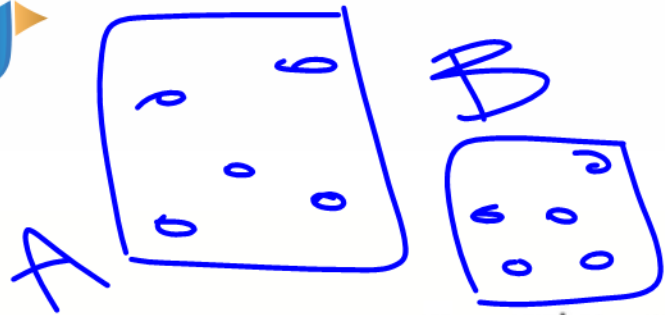
چرا هرچه از تاج سد به پایه آن نزدیک می شویم، ضخامت دیواره آن افزایش می یابد؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴



تاج سد  
شنا، ضایع ← فاصله از سطح آب، ارمایع





حجم طرف راست ← که هوا در آن  
 ← غشای طاری ↑

با توجه به تصویر مقابل، نقش فشار هوا هنگام تنفس را بنویسید.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴



اسم با افزایش حجم طرف (شش ها) ← غشای هوای درون

شش ها کم تر غشای هوای

بیرون می شود ← هوا از بیرون وارد

شش ها می شود

اسم با کاهش حجم طرف (شش ها) غشای هوای درون شش ها

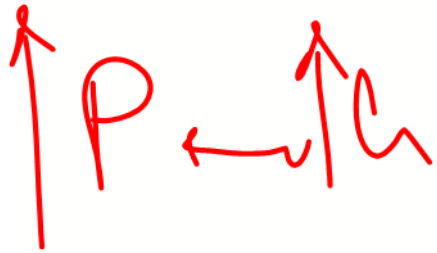
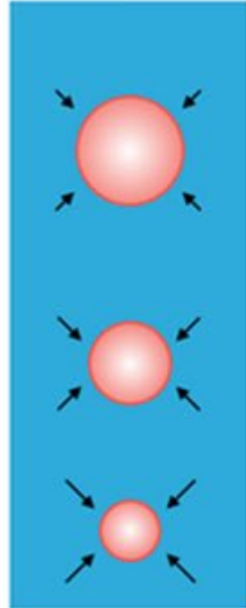
بیشتر از غشای هوای بیرون می شود ← هوا از شش ها

↓  
 کامل درم

خارج می شود

علی بادکنکی را از کف استخر رها می کند. با توجه به شکل، علت تغییر شکل بادکنک در مسیر حرکت را توضیح دهید:

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳



با کاهش عمق شنا، ناشی از کاهش عمق شنا، بادکنک  
وارد می شود پس با کاهش عمق شنا، بادکنک  
بسیار می شود.

با توجه به مفاهیمی که در فصل فشار آموخته‌اید، برای هر مورد توضیح دهید:

مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۳

الف

در ورودی بسیاری از باشگاه‌ها یا سالن‌های ورزشی که کف پوش‌های فومی و انعطاف‌پذیر دارند، نوشته شده که **رفت و آمد با**

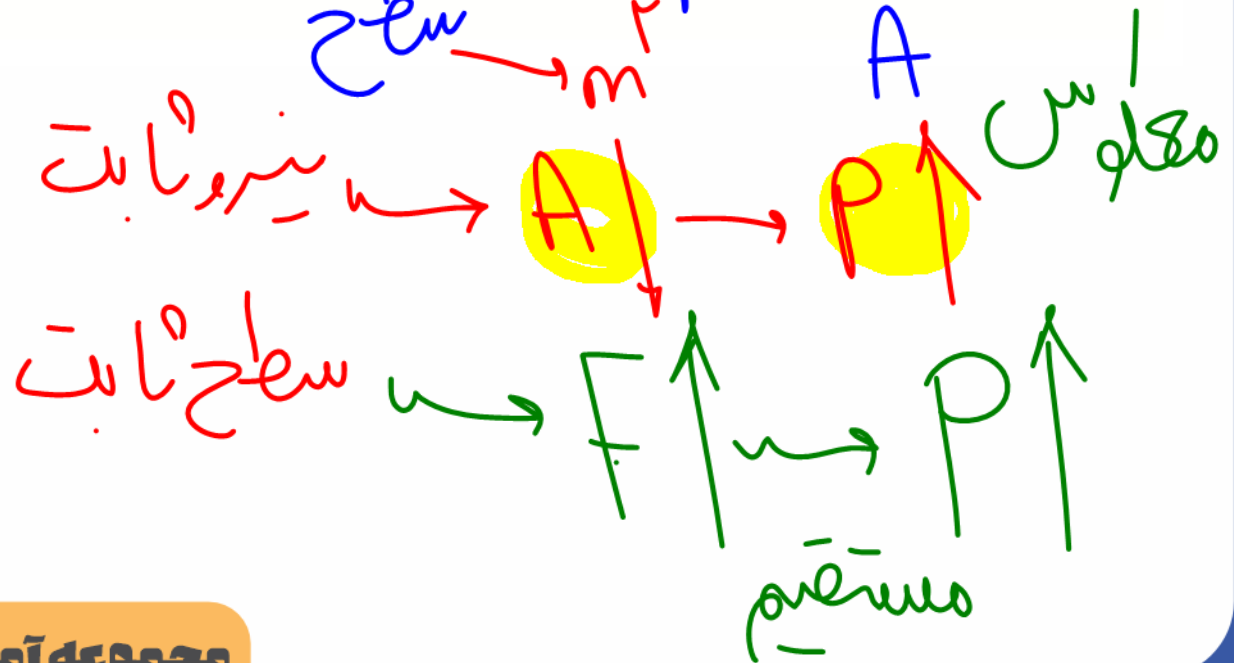
**کفش پاشنه بلند ممنوع است**،

مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۳



$$P = \frac{F}{A}$$

فشار = نیرو / سطح



ناحیه یا سطحی که مساحتش کم دارد

فشار زیادی به لایه پوش فومی وارد می‌کند و باعث آسیب رسیدن به آن می‌شود

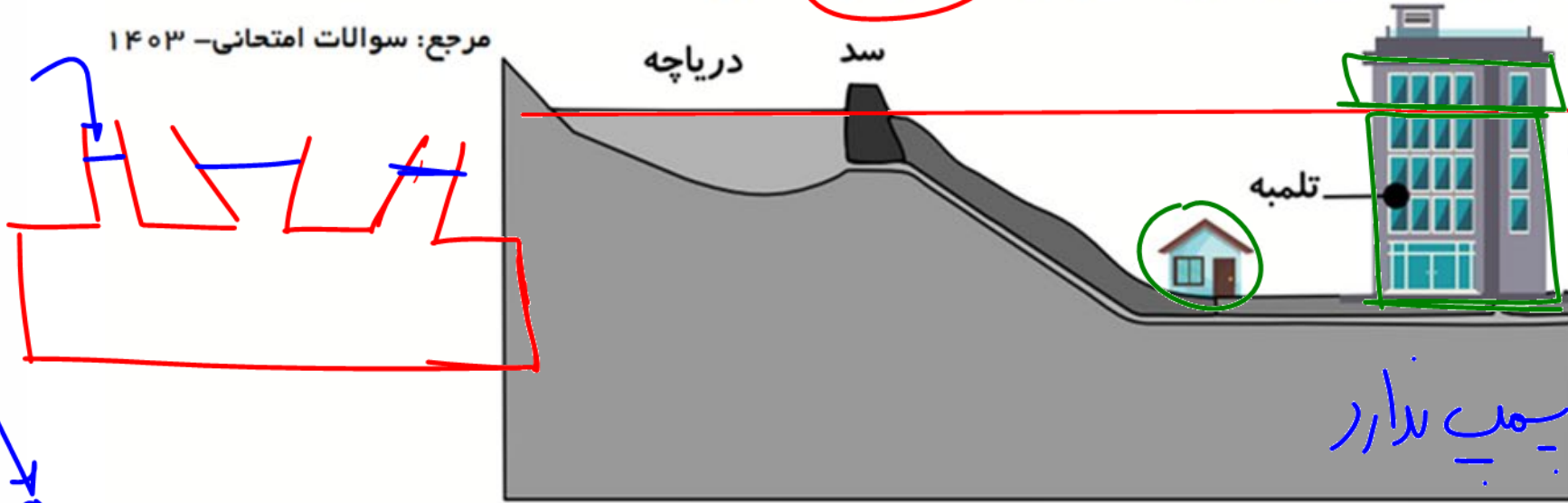


به علت بالا ترازی سطح آب از منابع باشد به پمپ نیاز دارد.

ب

در سامانه آب رسانی به ساختمان های چند طبقه و برج های بلند، نیاز به تلمبه (پمپ) داریم.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳



به علت پایین تر از سطح

آب از دریاچه باشد نیاز به پمپ دارد

(سطح آب از منابع در ظروف متصل به هم بسیار است)



شخصی می خواهد بر روی سطح یخ زده یک دریاچه بایستد. احتمال شکستن یخها در کدام حالت بیشتر است؟ (روی یک پا بایستد - روی دو پا بایستد) چرا؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲

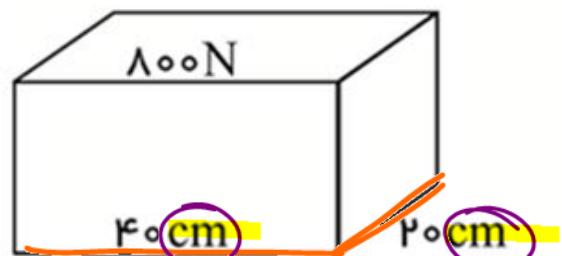
روی یک پا بایستد، زیرا نیرو و وزن شخص را، مساحت کمتری  
پای آن بر سطح وارد شده و مساحت بیشتر را ایجاد می کند. لذا  $\rho = \frac{\text{نیرو}}{\text{مساحت}}$





قطعه‌ای فلزی به وزن ۸۰۰ نیوتون را مطابق شکل، بر روی سطح زمین صاف قرار داده‌ایم. مقدار فشاری که این مکعب در این حالت بر سطح زیرین خود وارد می‌کند، چند نیوتون بر سانتی‌متر مربع است؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲



$$A = 40 \times 20 = 800 \text{ cm}^2$$

$$P = \frac{\text{نیرو}}{\text{مساحت}} = \frac{800 \text{ N}}{800 \text{ cm}^2}$$

$$P = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

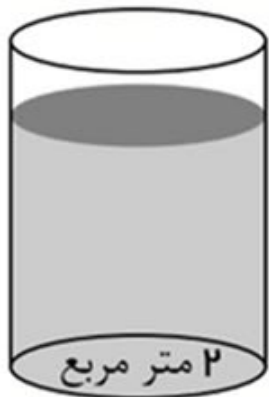


یک مکعب مستطیل به ابعاد ۲، ۴ و ۱ متر و وزن ۱۶۰۰ نیوتون را روی زمین قرار داده‌ایم؛ کمترین فشاری که مکعب مستطیل به سطح زیرین خود وارد می‌کند، چند پاسکال است؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲

کمترین فشار، به بزرگترین مساحت  $2 \times 4 = 8 \text{ m}^2$   
بیشترین فشار، به کوچکترین مساحت  $1 \times 2 = 2 \text{ m}^2$

$$P_{\text{min}} = \frac{\text{نیرو}}{\text{سطح}} \rightarrow \frac{1600 \text{ N}}{8 \text{ m}^2} = 200 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 200 \text{ Pa}$$



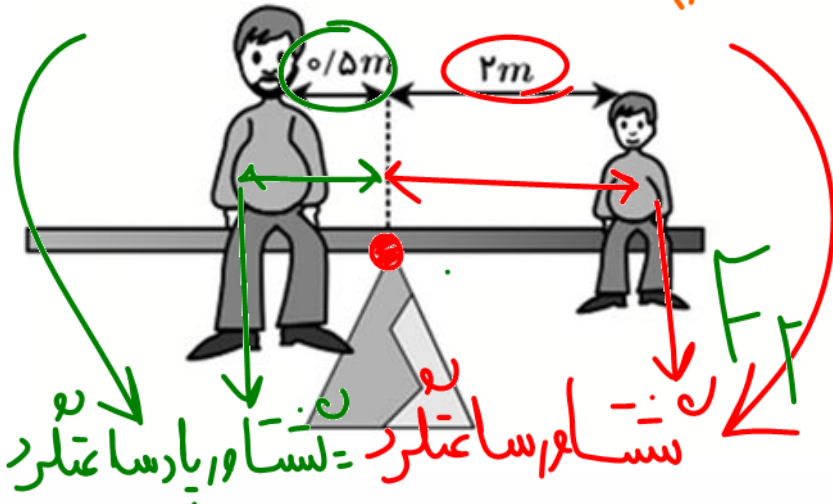
مساحت قاعده استوانه روبه‌رو ۲ متر مربع می‌باشد. اگر وزن استوانه و آب داخل آن ۵۰۰ نیوتون باشد مقدار فشاری که بر کف استوانه وارد می‌شود چند پاسکال است؟

ترجمه: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲



تساوی نیرو به اثر جرم اندازی نیرو (N) =  $(m) \times$   $(g)$

وزن پدر آرش ۶۰۰ نیوتون و الاکلنگ در حال تعادل است. با صرف نظر از اصطکاک و جرم الاکلنگ، گشتاور مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۴  
نیروی وزن آرش چند نیوتون متر است؟ (نوشتن رابطه و راه حل الزامی است).



$$900 \times 0.5 = 2 \times F_2$$

$$450 = 2 F_2$$

$$F_2 = \frac{450}{2}$$

$$F_2 = 225 \text{ N}$$

تساوی نیروی وزن آرش

$$900 \times 0.5 = 2 \times F_2$$

$$450 \text{ N} \cdot \text{m} = \dots$$

# حالتین نیروی ورودی را حیدر را بر

ستون‌های بلند و سرستون‌های سنگی تخت‌چشمید نشانگر هنر و معماری پیشرفتهٔ هخامنشیان است. ایرانیان باستان برای بالا بردن سرستون‌های ۸۰۰۰ نیوتونی، از قرقره‌هایی با مزیت مکانیکی ۵ استفاده می‌کردند.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

الف) آنها برای بالا بردن یک سرستون، چند نیوتون نیرو لازم داشتند؟ (نوشتن رابطه و راه‌حل الزامی است).

ب) ایرانیان باستان برای بالا بردن سرستون‌ها، به جز قرقره، از چه ماشین ساده دیگری می‌توانستند استفاده کنند؟

$$A = \frac{\text{نیروی مقادیر}}{\text{نیروی محک}} = \frac{\text{بازو (جانب جابجایی)}}{\text{بازو (جانب جایی) مقادیر}}$$

$$\omega = \frac{10000 \cdot N}{F_1} \rightarrow F_1 = \frac{10000}{\omega}$$

۱۶۰۰۰ N

- $A > 1 \rightarrow$
- $A = 1 \rightarrow$
- $A < 1 \rightarrow$

افزایش نیرو  
انتقال نیرو + تغییر جهت نیرو  
افزایش سرعت و مسافت اثر نیرو

سهل شد بار است  $A > 1$

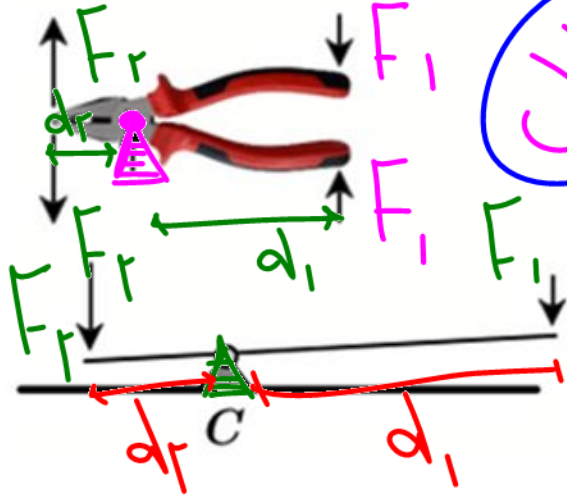


$$A = \frac{d_1}{d_2}$$

هر چه بازه عدد مزیت مکانیکی /  
می تواند داشته باشد

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

در تصویر مقابل، چگونگی عملکرد انبردست مانند اهرم  $C$  را رسم کنید. مزیت مکانیکی انبردست کدام است؟ (بیشتر از یک - برابر یک - کمتر از یک)

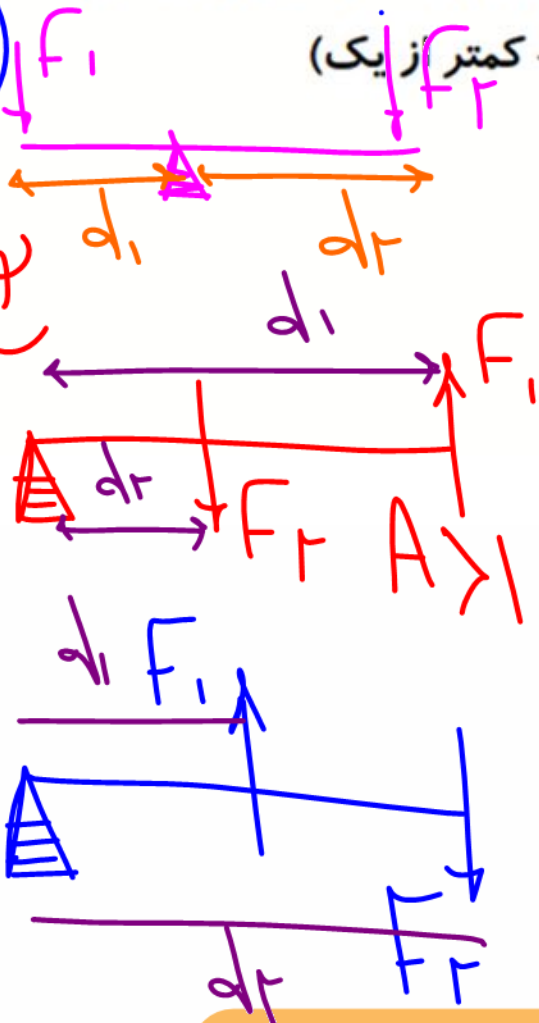


نوع اول

نوع دوم

نوع سوم

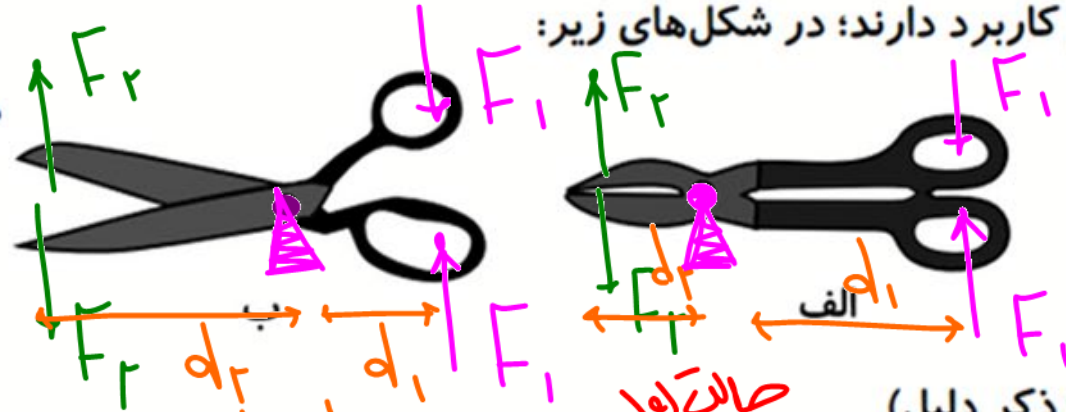
$A < 1$



۱- تعیین گل تله طاه  
۲- تعیین گل وارد شدن نیروی کم و مقاوم  
۳- تعیین بازوهای کم و مقاوم

اهرم‌ها در ساختار بسیاری از ماشین‌های معمولی کاربرد دارند؛ در شکل‌های زیر:

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳



قیچی آهنگر

الف) مزیت مکانیکی کدام قیچی بیشتر است؟ (با ذکر دلیل)

ب) برای بریدن کاغذ از کدام قیچی استفاده می‌شود؟

حالت اول  
 $d_1 = d_2 \rightarrow A = 1$   
 نوع اول  
 $d_1 > d_2 \rightarrow A < 1$   
 قیچی فنی  
 $d_1 < d_2 \rightarrow A > 1$   
 سوم

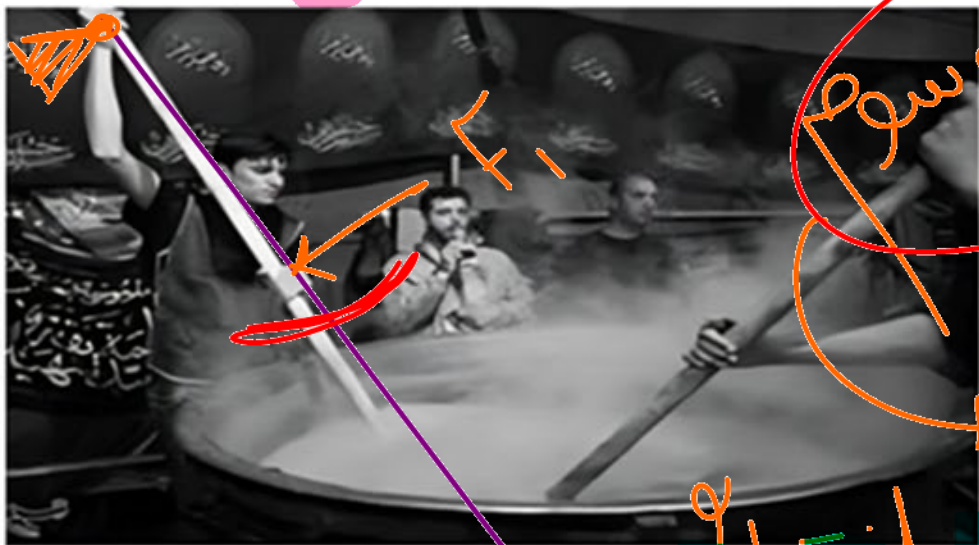
الف) با بازوی عمود بازوی مقاوم

ب) با افزایش سرعت و مسافت اثر نیرو بر جانک می‌کند

پخت حلیم در ایام محرم و ماه مبارک رمضان در بسیاری از استان‌های کشور مرسوم است. برای پخت و هم زدن حلیم در دیگ‌های بزرگ از کفگیرهایی با دسته‌های بلند استفاده می‌شود.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳

توضیح دهید استفاده از این کفگیرها چگونه باعث راحتی کار می‌شود؟



اهم نوع سوم

AKI

افزایش سرعت و مسافت

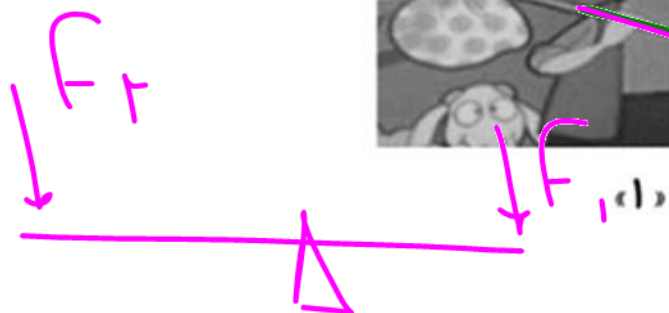
سر

اجابه جایی و حرکت

مقدار بیشتر از حلیم هم بر نم

در این تصویرها دو آقای چوپان را می‌بینید که در حال حمل دستمال حاوی خوراکی خود می‌باشند. با توجه به این تصویرها به پرسش‌ها پاسخ دهید:

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳



۲

(۱)

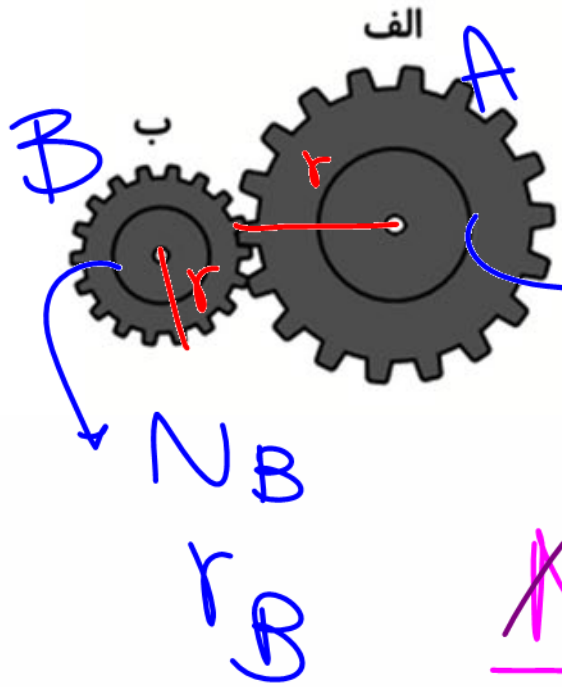
الف) کدام چوپان دستمالی را که حاوی خوراکی است، راحت‌تر حمل می‌کند؟  
 ب) با استفاده از مفهوم گشتاور طرح ساده‌ای رسم کنید و پاسخ خود را توضیح دهید.



NA

در یک ماشین اسباب بازی از دو چرخ دنده مانند شکل روبه رو استفاده شده است. چرخ دنده ورودی (چرخ دنده الف) ۸۰ دنده و چرخ دنده خروجی (چرخ دنده ب) ۲۰ دنده دارد:

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۳



$N_A$  تعداد دنده  
 $r_A$  شعاع  
 دور گردش

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{r_A}{r_B} = \frac{\text{تعداد دور B}}{\text{تعداد دور A}}$$

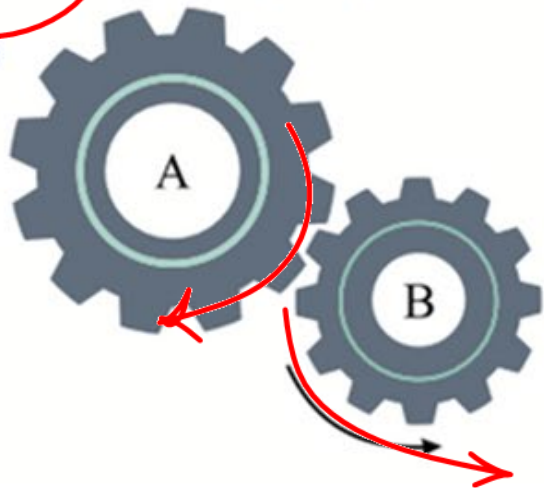
اگر چرخ ورودی خروجی ۳ دور بچرخد چند دور ورودی  
 چند دور می چرخد

$$\frac{N_A}{N_B} = \frac{r_A}{r_B} \rightarrow \frac{80}{20} = \frac{r_A}{r_B} \rightarrow 4 = \frac{r_A}{r_B} \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = 4$$



در شکل مقابل دو چرخ دنده  $A$  و  $B$  با تعداد دندانه‌های متفاوت دیده می‌شود. جهت چرخش چرخ دنده روی شکل  $B$  مشخص شده است.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲



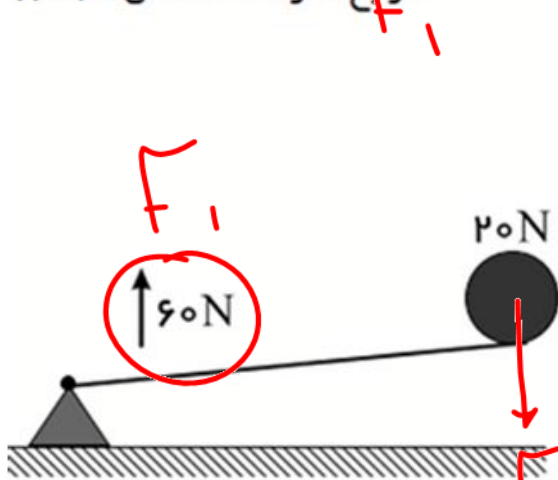
۲- چرخ بزرگ متصل به هم  
خلاف جهت هم می‌چرخند

با توجه به شکل ماشین‌های داده شده، جدول زیر را کامل کنید.

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۲

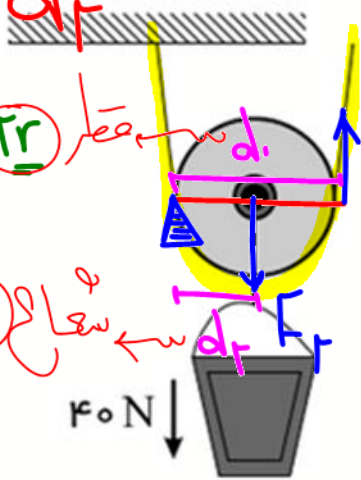
$$A = \frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

مختار اد



شکل الف

$$A = \frac{F_2}{F_1} = \frac{20\text{ N}}{60\text{ N}} = \frac{1}{3}$$

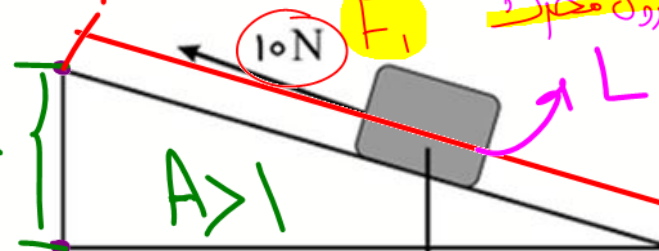


شکل ب

طراحی نیروی مقاوم (h)

$$A = \frac{L}{h}$$

$$2 = \frac{40}{F_1} \rightarrow F_1 = 20\text{ N}$$



شکل پ

$$W = mg$$

شکل (الف)	شکل (ب)	شکل (پ)	اندازه نیروی محرک	اندازه نیروی مقاوم	مزیت مکانیکی
60 N	40 N	10 N	60 N	20 N	1/3
10 N	20 N	60 N	10 N	40 N	5

$$A = \frac{F_2}{F_1} = \frac{20}{10} = 2$$



صفتها، لویبل‌های سفید

HIV

بیماری‌های ویروسی از مشکلات اساسی دنیای امروز است، کدام گزینه دربارهٔ ویروس ایدز درست می‌باشد؟

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

از طریق مایع بدن

تکثیر شدن در گویچه‌های قرمز  
سفنژ

بیروکاریوت بودن

مشاهده با میکروسکوپ نوری

ضعیف کردن دستگاه ایمنی

ایمنی

ساختار سلولس ندارد

منتقل می‌شود در خون

سوزنک آلوده

تایغ آلوده

وسایل دندان پزشکی آلوده

ابطری جنسی

و اما بی تولید مثل در بدن میزبان

میزبان موجود تازه و غیر تازه

موجود تازه نسبت

تغاسبابت با موجود تازه

\* بالتری ها

انگازیان

تاج‌ها

پیاهان

حانوران

بدن کرم و حلقه جلد ← نرم‌های حلقوی → زانو ← انگلی  
 دارند  
 برخی جانوران تنفس پوستی دارند در کدام گریه، هر دو جانور دارای تنفس پوستی هستند؟  
 تعامل یافته کرم

۱) ملخ و خرخاکی

۲) زالو و قورباغه بالغ

۳) کرم خاکی و ماهی

۴) زنبور و وزغ

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

پوست خست

تبادلات طاری از سطح پوست

تنفس پوستی

تنفس آبششی

۱) پوست نازک

۲) پوست مرطوب

۳) مویرک‌های خونی فراوان زیر پوست

دورستان  
 بی دم / غریز  
 دم دار / سمندر



تولیدکننده  
عوامل آروسی  
↓  
ساختار گیاه

کدام یک از نمودارهای زیر رابطه بین مقدار اکسید و شدت فتوسنتز را به درستی نشان می دهد؟



مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۴  
عوامل بیرونی (محیطی)  
مقدار  $CO_2$   
شدت نور  
نوع خاک  
میزان آب  
رطوبت

دیا توهمها به آغازیان + تک سلولس + فتو سنتز فی کلتز

در صنایع تولید نشسته و صنایع استفاده می شود

برای هریک از گروه های مشخص شده در جدول زیر نام یا ویژگی مناسب را انتخاب کرده و در جای خالی بنویسید.

پوسته سیلیسی - دیواره یاخته ای - باکتری - جلبک - قارچ - یوکاریوت (دو مورد اضافی است).

مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴

.....	جلبک ها	دیواره یاخته ای	یوکاریوت
میله ای	سبز	گیاهان	ملخ
کروی	قرمز	باکتری ها	مخمر

یوکاریوت

دیواره یاخته ای

جلبک ها

باکتری

بند بیان

تقاضای تک سلولس

ساده ترین + فراوان ترین

همگی تک سلولس

یوکاریوت

غالباً مضد

از نظر اسهل

کروی

میله ای

قارچ

ساده شده ترین آغازیان

تولید کننده فتو سنتز می کنند

صنایع غذایی + بهداشتی + آغازی در خوردنی غذایی و محیط آبی

تولید ویتامین ها

جلبک ها

قرمز (Agar)

قهوه ای (طلائی)

# خرزه ها چگونه دارند آب و مواد معدنی

انتقال آب و مواد مغذی در بسیاری از گیاهان، از راه بافتی به نام بافت آوندی انجام می شود.

الف) مشاهده یا آزمایشی برای نشان دادن حرکت آب (شیره خام) در طول ساقه گیاه طراحی کنید.

ب) یک عامل که در حرکت رو به بالای شیره خام در گیاه نقش دارد را بنویسید.

شیره خام از بستن و اندام

فتو سنتز  
لبنه

بستن حکم ساقه کرده اند

جوبی

عاده حاصل از  
فتو سنتز

بستری زورده

بالی  
صفا عن باس



شیره خام  
بستری  
شیره  
کله

اکثر از دونه ها

ساده ترین گیاهان  
قدیمی ترین گیاهان

خرزه

بستن بستری و برگ

درمانند  
بستن بستری

ساقه عانه

اوند هم دارند

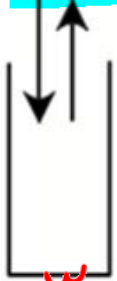
بستری

تولید مثل عن حبیبی  
هالک

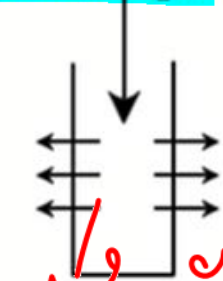
# هیچ دستاوی ندارند

هریک از شکل‌های زیر مسیر جریان مواد در بدن یک جانور را نشان داده است، نام هر جانور را زیر شکل آن بنویسید.

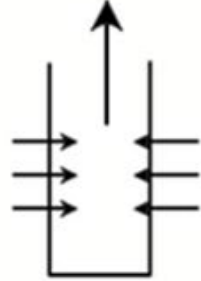
مرجع: سوالات امتحانی - ۱۴۰۴



عروس دریایی



کرم چرم



اسفنج

کرم چرم - ساده ترین کرم ها

اسفنج - عروس دریایی - کپک (کرم برگي شکل)

خروج مواد از سطح بدن  
ورود مواد از دهان

انگل

کسیه تن متحرک

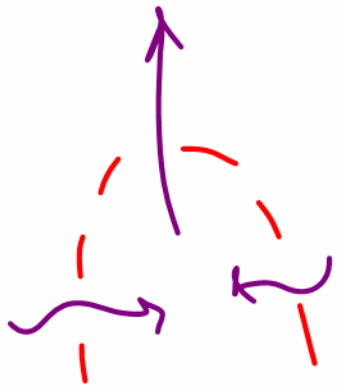
ساده ترین جانوران

به همراه هفتی انژی + ساین

هیچ دستاوی ندارند

یاخته های رشته دار

بک به جذب و لوایش مواد غذایی



بوم سازگان / خشکی / آبی / خشکی / آبی / خشکی

تالاب ها

سنجاب ایرانی در جنگل‌های زاگرس، مقداری از دانه‌های بلوط را در زیر زمین، ذخیره می‌کند و با این عمل به حفظ جنگل‌های بلوط دامنه‌های زاگرس کمک می‌کند. از طرفی درختان بلوط با ترشح موادی از تنه خود، از رشد سایر گیاهان جلوگیری می‌کند.

مرجع: سوالات امتحانی- ۱۴۰۴

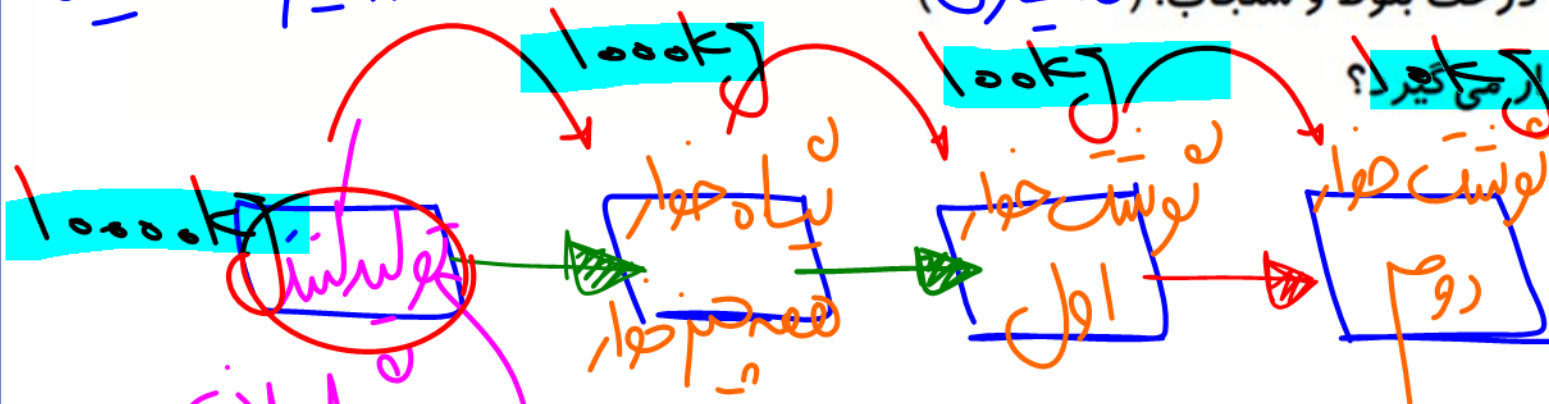
الف) نوع بوم‌سازگان جنگل‌های بلوط دامنه زاگرس را بنویسید. **خشکی**

ب) رابطه بین هریک از جانداران زیر را در این بوم‌سازگان تعیین کنید.

۱- درختان بلوط و سایر گیاهان: (رقابت) ۲- درخت بلوط و سنجاب: (همیاری)

پ) سنجاب در هرم ماده و انرژی در چندمین تراز قرار می‌گیرد؟

زنجیره غذایی



۳

۵، ۳، ۲، ۱

تولیدکننده گیاهان  
مصرف‌کننده اول پشه‌خوار  
مصرف‌کننده دوم سگ  
مصرف‌کننده سوم بومساز