



علوم نهم: فصل نهم

مدرس: حسین هاشمی

نام آزمون: آموزش ماشین ها

تماس: ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

نام سایت: علی جبرا

آدرس سایت: Aligebra.com



حسین هاشمی

ب مزیت مکانیکی قرقره ثابت همیشه برابر است. (یکی - بیشتر از

یک)

پاسخ: یک

۲ ماشین را تعریف کنید.

پاسخ: به هر وسیله‌ای که بتواند به طریقی به ما کمک کند و یا کار ما را آسان کند، ماشین می‌گوییم و نیز ماشین‌ها به سه دسته تقسیم می‌شوند.

۳ ماشین‌ها چند دسته هستند؟ نام ببرید.

پاسخ: ماشین‌ها را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: (۱) ماشین‌های ساده (۲) ماشین‌های مرکب (۳) ماشین‌های پیچیده

۴ ماشین‌های ساده را توضیح دهید.

پاسخ: ماشین‌هایی هستند که ساختمان ساده‌ای دارند و کار ساده‌ای انجام می‌دهند مانند اهرم‌ها، قرقره‌ها، چرخ و محور، سطح شیب دار و ...

۵ ماشین‌های مرکب را توضیح دهید و مثال بزنید.

پاسخ: به ماشین‌هایی گفته می‌شود که ترکیبی از دو یا چند ماشین ساده باشند. مانند بیل (اهرم و گوه) و قیچی (اهرام و گوه) و ...

۶ ماشین‌های پیچیده را توضیح دهید و مثال بزنید.

پاسخ: به ماشین‌هایی گفته می‌شود که ساختمان پیچیده‌ای دارند، یعنی از اجزای بسیار زیادی ساخته شده‌اند. مثل اتومبیل، کامپیوتر، هواپیما و ...

۷ اصطلاح زیر را تعریف کنید.

نیروی محرک:

پاسخ: نیرویی که ما و یا هر وسیله دیگری به ماشین وارد می‌کنند تا ماشین کاری را انجام دهد، نیروی محرک (کارگر) و کار این نیرو را کار محرک می‌نامند.



۸) اصطلاح زیر را تعریف کنید.

نیروی مقاوم:

پاسخ: نیرویی را که ماشین باید بر آن غلبه کند، نیروی مقاوم و کار این نیرو، کار مقاوم نامیده می شود.

۹) اصطلاح زیر را تعریف کنید.

بازوی محرک:

پاسخ: فاصله نیروی محرک تا تکیه گاه را بازوی محرک گویند که با L_E نشان داده می شود.

۱۰) اصطلاح زیر را تعریف کنید.

جابه جایی نیروی محرک:

پاسخ: به تغییر مکان نقطه اثر نیروی محرک، جابجایی نیروی محرک گویند که با d_E نشان داده می شود.

۱۱) اصطلاح زیر را تعریف کنید.

جابه جایی نیروی مقاوم:

پاسخ: به تغییر مکان نقطه اثر نیروی مقاوم، جابه جایی نیروی مقاوم گویند که با d_R نشان داده می شود.

۱۲) هر گاه در ماشینی، بازوی محرک بزرگتر از بازوی مقاوم باشد ($L_E > L_R$)

(چه اتفاقی خواهد افتاد؟)

پاسخ: در این صورت این ماشین علاوه بر انتقال نیرو، افزایش نیرو خواهد داشت یعنی با یک نیروی محرک می توان بر نیروی مقاوم بزرگتری غلبه کرد.

۱۳) اهرم چیست؟

پاسخ: میله بلند و محکمی است که در حکم ماشین ساده به ما کمک می کند و نقطه ای از این اهرم به جایی تکیه داده می شود که به آن تکیه گاه گویند و اهرم حول آن دوران می کند و آن را با حرف F نشان می دهیم.

۱۴) انواع اهرم را بیان کنید و توضیح دهید.

پاسخ: اهرم بر حسب ساختمان به سه دسته تقسیم می شوند:

الف) اهرم نوع اول:

در این نوع اهرم تکیه گاه بین نیروی مقاوم و محرک قرار دارد مثل انبردست.

ب) اهرم نوع دوم:

در این نوع اهرم نیروی مقاوم بین نیروی محرک و تکیه گاه قرار دارد. در نتیجه ($L_E > L_R$) پس اهرم افزایش نیرو

دارد. مانند فرغون



(ج) اهرم نوع سوم:

در این نوع اهرم نیروی محرک بین نیروی مقاوم و تکیه‌گاه قرار دارد در نتیجه ($L_E < L_R$) پس اهرم افزایش سرعت اثر نیرو دارد. مانند: جاروی فراشی

۱۵) مزیت مکانیکی را توضیح دهید.

پاسخ: نسبت نیرویی که ماشین به جسم وارد می‌کند، به نیرویی که به ماشین وارد می‌شود را مزیت مکانیکی می‌گویند.

۱۶) یکای گشتاور نیرو، است.

پاسخ: نیوتن متر (Nm)

۱۷) ماشین‌های پیچیده به چند روش به ما کمک می‌کنند؟ توضیح دهید.

پاسخ: ماشین‌های پیچیده به ۴ روش به ما کمک می‌کنند:

(۱) همه ماشین‌ها نیرو را انتقال می‌دهند، یعنی در انتقال نیرو به ما کمک می‌کنند.

(۲) بعضی از ماشین‌ها با افزایش نیرو به ما کمک می‌کنند. «افزایش مقدار نیرو». یعنی برای چند برابر کردن نیرو به کار می‌روند. مثل جک، انبردست، چرخ‌چاه، دربازکن کنسرو و ...

(۳) بعضی از ماشین‌ها با افزایش مسافت و سرعت اثر نیرو به ما کمک می‌کنند. یعنی از ماشین‌ها برای چند برابر کردن سرعت یا جابه‌جایی نقطه اثر نیروی وارده به کار می‌روند. مانند چنگال، تیک، راکت تیس و ...

(۴) بعضی از ماشین‌ها با تغییر جهت نیرو به ما کمک می‌کنند یعنی جهت نیروی وارده را عوض می‌کنند. مثل قرقره پرچم، اهرم، قیچی، انبردست، دوچرخه و ...

۱۸) با توجه به تعریف مزیت مکانیکی، جدول زیر را درباره مزیت مکانیکی

ماشین‌های شکل زیر، کامل کنید.

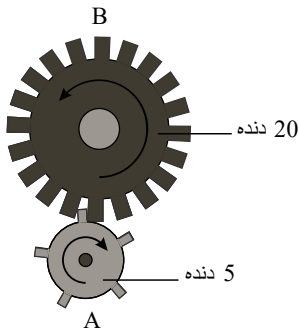
پ	پ	الف	
$50N$	$50N$	$50N$	اندازه نیروی متحرک
$150N$		$50N$	اندازه نیروی مقاوم
.....	۲.....		مزیت مکانیکی



پ	ب	الف	شکل
$50N$	$50N$	$50N$	اندازه نیروی محرک
$150N$	$100N$	$50N$	اندازه نیروی مقاوم
۳	۲	۱	مزیت مکانیکی

۱۹ در شکل روبه‌رو محاسبه کنید اگر چرخ‌دنده B یک دور بچرخد، چرخ‌دنده

A چند دور می‌چرخد؟



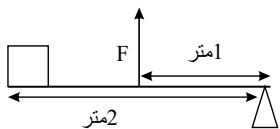
تعداد دور آن \times تعداد دنده چرخ‌دنده A = تعداد دور آن \times تعداد دنده چرخ‌دنده B

$$1 \times 20 = 5 \times x \Rightarrow x = 4$$

۲۰ صحیح‌ترین گزینه را انتخاب کنید و گزینه صحیح را مشخص کنید.

پاسخ:

الف در شکل مقابل اگر وزن جسم (نیروی مقاوم) 50 نیوتون باشد، مقدار نیروی



F چند نیوتون باشد تا اهرم در حالت تعادل باقی بماند؟

۲۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۵ (۱)

۵۰ (۴)

مجموع گشتاورها برابر صفر باید باشد.

$\circ =$ گشتاور پادساعتگرد - گشتاور ساعتگرد

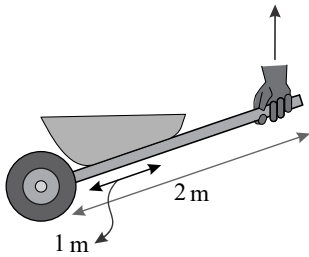
$$50 \times 2 - 1 \times F = \circ \Rightarrow F = \boxed{100}$$

۲۱ مزیت مکانیکی شکل‌های زیر را محاسبه کنید.

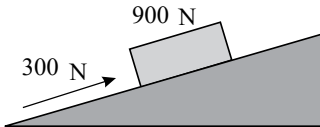
پاسخ:



الف



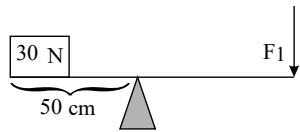
$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{طول بازوی محرک}}{\text{طول بازوی مقاوم}} = \frac{2}{1} = 2$$



$$\text{مزیت مکانیکی} = \frac{\text{نیروی مقاوم}}{\text{نیروی محرک}} = \frac{900}{300} = 3$$

ب

۲۲ در شکل زیر اهرم در حال تعادل است و طول اهرم ۲ متر است. مقدار نیروی F_1 را به دست آورید. (نیروی اصطکاک ناچیز فرض شود).



$$\text{داده‌ها: } F_p = 30 \text{ N}$$

$$d_p = 50 \text{ cm}$$

$$F_1 = ?$$

$$d_r = 200 \text{ cm} - 50 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$$

$$F_p \times d_p = F_1 \times d_r$$

$$30 \times 50 = F_1 \times 150$$

$$F_1 = \frac{1500}{150} = 10$$

$$F_1 = 10 \text{ N}$$