

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

کار ، انرژی ، توان





فهرست مطالب

1	کار، انرژی ، توان
1	کار
2	انرژی
3	توان
6	مأخذ

کار، انرژی، توان

اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز / دارنده حق چاپ:

فصل سوم

کار، انرژی، توان

هنگامی که فعالیت های یک روز خود را در نظر می گیرید، مشاهده می کنید که کار های متفاوتی انجام می دهید راه می روید از پله ها بالا می روید، می نویسید و بکس خود را حمل می کنید. برای این فعالیت ها به انرژی نیاز دارید که توسط مواد غذایی تأمین می شود. افراد دیگر نیز به همین ترتیب فعالیت های گوناگون دارند. بسیاری از این فعالیت ها توسط وسیله هایی چون موتور، جرثقیل و غیره انجام می شوند این وسیله ها انرژی برقی، کیمیایی و غیره استفاده می کنند در صنوف ابتدایی تا حدی با مفهوم انرژی و انواع انرژی مختلف و تبدیل آن از یک نوع به نوعی دیگر آن آشنا شدید. در این فصل با مفهوم کار در فزیک، انرژی میخانیکی و توان آشنا می شوید.

کار

همه روزه با افرادی مواجه هستیم که در حال انجام کار های متفاوتی هستند. نجار را می بینیم که در حال اره ورنده است در کار های ساختمانی کارگران مصالحه ساختمان را از یک محل به محل دیگر انتقال می دهند. و البته بعضی از کار ها نیز توسط ماشین ها مخصوص انجام می شوند.

در شکل 1-3 دو مثال از این کار ها نشان داده شده اند آیا شما نیز می توانید تعداد از این کار ها را نام ببرید.



در شکل 1-3 الف، پسر بالای قطی قوه به سمت بالا وارد می کند و آن را بالا می برد



در شکل 1-3 ب: مادری به رگشاه طفلش قوه وارد می کند و آن را به پیش می راند.

در مثال های فوق دیدیم که قوه بر جسم وارد شده و جسم به جهت قوه وارده تغییر مکان نموده بنابراین گفته می توانیم که جسم کار انجام داده است.

پس کار را چنین تعریف می نایم:

کار عبارت از حاصل ضرب قوه وارده و تغییر مکان جسم می باشد. اگر کار انجام شده را به w قوه را به f و تغییر مکان را به d نشان دهیم طبق تعریف می توانیم بنویسیم:

$$W = F \cdot d$$

$$J = Nm$$

واحد کار نیوتن ضرب متر ($N \cdot m$) است. که ژول نامیده می شود و به حرف (J) نمایش می دهیم ژول واحد حرارت و انرژی نیز می باشد.

مثال اول: اگر شخصی قوه افقی برابر به $4N$ رابه کراچی وارد کند و آنرا به اندازه 10 m تغییر مکان دهد چه مقدار کار را انجام می دهد

$$w = F \cdot d \quad W = 4N \cdot 10m = 40J$$

مثال دوم: اگر شخصی قوه $30N$ را به جسم وارد کند آن را به اندازه $5m$ بالا ببرد چه قدر کار انجام می دهد؟

$$W = F \cdot d$$

$$w = 30N \cdot 5m = 150J$$

انرژی: انرژی توانایی انجام کار است.

انرژی و کار ارتباط بسیار نزدیکی به یک دیگر دارند، طوری که می توان گفت هرگاه کاری انجام میشود حتماً انجام کار به تبدیل انرژی همراه است و یا انرژی از جسمی به جسم دیگر انتقال یافته است. همچنان هرگاه جسمی دارای انرژی باشد می تواند، در صورت ایجاد شرایط مناسب به کمک آن انرژی جسمی رابه حرکت در آورد. هر چیزی که در حرکت است در خود یک مقدار انرژی دارد که به وسیلهی همین

انرژی خود می تواند اشیای دیگر را به حرکت بیاورد. مثلاً باد، آسیاب بادی رامیچرخاند، اسپ، گادی رابه حرکت می آورد، آب جاری هر چیزی را که روی آن قرار بگیرد باخود می برد.

توان

اجرای کار در واحد زمان عبارت از توان است. دو نفر برای اجرای عین مقدار کار گماشته میشوند، نفر اولی در وقت کم، کار را به انجام میرساند پس توان آن بیشتر است نسبت نفر دوم.

$$\text{توان} = \frac{\text{کار}}{\text{زمان}}$$

اگر توان را p کار به w و زمان را به t نمایش دهیم بناً رابطه بالا را میتوانیم به شکل ذیل بنویسیم.

$$p = \frac{w}{t}$$

واحد توان: در سیستم (SI) ژول بر ثانیه $\frac{J}{sec}$ است این واحد به احترام جیمزوات، که سرعت انجام کار ماشین های بخار را به میزان قابل توجهی بهبود بخشید وات (watt) نامیده می شود.

سوالات اخیر فصل سوم

سوال اول: کار عبارت است از:

(a) حاصل ضرب قوه در فاصله

(b) حاصل ضرب قوه و زمان

(c) حاصل ضرب فشار در فاصله

(d) حاصل ضرب انرژی در زمان

سوال دوم: انرژی عبارت است از

(a) قابلیت انجام کار جسم

(b) سرعت انجام کار جسم

(c) فشار یک جسم

(d) قوه فی واحد زمان

سوال سوم: مقابل جملات صحیح حرف (ص) و مقابل جملات غلط حرف (غ) بگذارید

1. واحد کار و انرژی عبارت از ژول می باشد. (ص)
2. توان عبارت از سرعت اجرای کار دستگاه یا سیستم می باشد. (ص)
3. کار عبارت از قوه فی واحد سطح. (غ)

سوال چهارم: خانه های خالی را با کلمات مناسب پر نمایید؟

واحد انرژی عبارت از (ژول) می باشد و واحد توان عبارت از (وات) است

سوال پنجم: توسط یک قوه جسمی را تا یک ارتفاع بلند نموده اید، بگویید که جسم دارای کدام نوع انرژی است؟

جواب سوال پنجم: وقتی که جسم به یک ارتفاع از سطح زمین قرار می گیرد دارای انرژی پوتنشیل (ذخیری) می باشد.

سوال ششم: انرژی چیست؟ معلومات خود را در این باره تحریر دارید.

جواب سوال ششم: انرژی عبارت از استعداد توانایی انجام کار یک جسم، یک دستگاه، یا یک سیستم است.

سوال هفتم: یک ماشین کاری برابر 600 J در 10 دقیقه انجام داده است توان ماشین را دریابید؟

$$W = 600J \quad p = \frac{w}{t} = \frac{600j}{10.60sec}$$

$$p = \frac{600j}{600sec} = 1 \frac{J}{sec} \quad t = 10 \text{ mint}$$

$$p = 1 \text{ watt} \quad p = ?$$

سوال هشتم: شخصی 50kg بار را از فاصله 8متری به طور قایم بالا برده است در صورتی که توان شخص مذکور 200w باشد بار یا کوزن مذکور در چه مدت انتقال یافته است

جواب سوال هشتم:

$$F = W = m \cdot g = 50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/sec} = 500 \text{ N} \quad m = 59 \text{ kg}$$

$$p = \frac{w}{t} \cdot t \quad d = 8 \text{ m}$$

$$p \cdot t = w \div p \quad p = 200 \text{ watt}$$

$$t = \frac{w}{p} = \frac{f \cdot d}{p} = \frac{500 \text{ N} \cdot 8 \text{ m}}{200 \text{ wat}} = 2,5 \frac{J}{sec} \quad t = ?$$

$$t = 2,5 \text{ sec}$$

سوال نهم: موتور یک بادپکه برقی 50w توان دارد در مدت 10sec چقدر کار انجام خواهد داد؟

جواب سوال نهم:

$$W = P \times t = 50w \times 10sec$$

$$w = 500 \frac{J}{sec} \times sec \quad P = 50watt$$

$$t = 10sec \quad w = 500J$$

$$w = ?$$

سوال دهم: قوه 800 نیوتن بالای جسمی عمل نموده و آن را به فاصله 60 متر تغییر مکان دهد کار انجام شده را در یابید؟

جواب سوال دهم:

$$W = F \times d \quad F = 800N$$

$$w = 800N \times 60m \quad d = 60m$$

$$w = 48000J \quad w = ?$$

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

