

Kankor Widget ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

وزن





فهرست مطالب

وزن	1
تعریف کتله در علوم:	1
قوه وزن چیست؟	1
وسیله اندازه گیری وزن چیست؟	1
فورمول محاسبه کتله جسم	2
وزن و بی وزنی	2
وزن قوه کشش است که از طرف مرکز کره زمین (یا کرات دیگر) به اجسام وارد میشود.	2
سوالات	3
مأخذ	4
مأخذ	5

وزن

اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز/دارنده حق چاپ: دامنه عمومی / CC.0

وزن

تعریف کتله در علوم:

چون کتله و وزن مستقیماً با هم متناسب اند بنابراین لازم است تا قبل از این که وزن را تعریف نماییم، کتله و واحد آن را بشناسیم

به مواد سازنده یک جسم، کتله آن جسم می گویند که واحد استاندارد آن کیلوگرم می باشد. کتله را می توان بر اساس واحد های دیگری مانند گرام و تن نیز بیان کرد. یک تن معادل ۱۰۰۰ کیلوگرم و یک کیلوگرم معادل ۱۰۰۰ گرام می باشد یا به عبارت دیگر یک کیلوگرم معادل ۰,۰۰۱ تن و یک گرام معادل ۰,۰۰۱ کیلوگرم است.

وسیله اندازه گیری کتله یک جسم ترازو می باشد.

قوه وزن چیست؟

به قوه کشش که از طرف زمین به کتله جسم وارد می شود و جسم را به طرف زمین می کشاند، قوه وزن می گویند. واحد استاندارد وزن، نیوتن است. واحدهای عملی وزن عبارت از کیلوگرم وزن kg^* و گرام وزن g_r^* می باشد. وزن یک جسم حاصل ضرب کتله در شتاب جاذبه زمین می باشد، یعنی:

$$W = m \cdot g \dots\dots\dots(2)$$

رابطه ذیل بین واحدهای وزن وجود دارد.

$$kg^* = kg \cdot 9.81 m/s^2 = 9.8 N$$

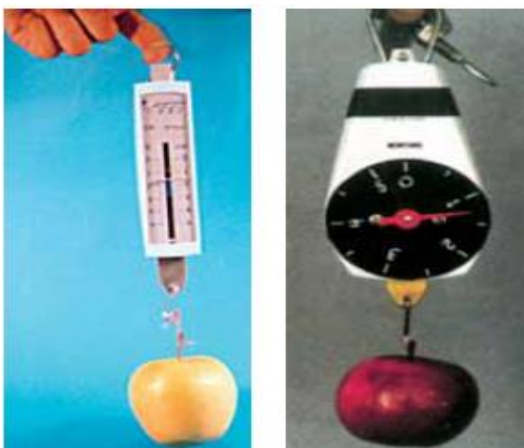
$$kg^* \approx 10 N$$

$$g_r^* = g_r \cdot 981 cm/s^2$$

$$g_r^* = 981 dyne$$

$$g_r^* \approx 1000 dyne$$

وسیله اندازه گیری وزن چیست؟



وسیله اندازه گیری وزن یک جسم قوه سنج می باشد. در قوه سنج فنری قرار دارد که میزان کشیدگی آن، قوه وزن را مشخص می کند. تصویر (۱) دو نوع مختلف قوه سنج را نشان میدهد.

تصویر (۱) دو نوع قوه سنج را نشان می دهد که برای اندازه گیری وزن مورد استفاده قرار می گیرد.

فرمول محاسبه کتله جسم

با اندازه گیری وزن یک جسم با قوه سنج می توان کتله آن را با استفاده از فرمول زیر محاسبه کرد.

کتله را با m ، وزن را با w و تعجیل جاذبه را با g نشان می دهند. از این رو می توان با استفاده از فرمول (۱) فرمول محاسبه کتله را به صورت زیر نیز نوشت:

$$m = \frac{w}{g} \dots\dots\dots (2)$$

تعجیل جاذبه به فاصله جسم از سطح زمین بستگی دارد و میزان آن در کره های دیگر با زمین فرق دارد. به عنوان مثال برای سطح کره مریخ شتاب جاذبه 4N/kg و در ماه 1.7N/kg می باشد.

اندازه شتاب جاذبه در زمین حدود 9.81N/kg می باشد، که برای سهولت محاسبات، دانشمندان شتاب جاذبه زمین را N/Kg 10 در نظر می گیرند. توجه داشته باشید که در فرمول محاسبه کتله جسم، واحد کتله باید با واحد استاندارد کیلوگرم باشد.

وزن و بی وزنی

وزن قوه کشش است که از طرف مرکز کره زمین (یا کرات دیگر) به اجسام وارد میشود .

1) وزن یک قوه است پس واحد آن نیوتن است.

2) وزن از طرف مرکز کره زمین به اجسام وارد میشود و ارتباطی به سطح زمین ندارد.

3) در اصطلاح عامیانه وزن و کتله را به جای هم به کار میبرند در حالی که کتله مقدار ماده سازنده جسم است و در همه جا ثابت است. در حالی که وزن متغیر است. و اجسام در هر نقطه وزن مخصوص به آن نقطه را دارند به عنوان مثال وزن یک جسم ۱۰ کیلوگرمی در سطح زمین تقریباً ۱۰۰ نیوتن در ارتفاع ۶۴۰۰ کیلومتری زمین تقریباً ۲۵ نیوتن و در سطح کره ماه تقریباً ۱۶ نیوتن است.

4) بیشترین مقدار وزن جسم در سطح زمین به جسم وارد می شود زیرا هرچه از سطح زمین دور شویم شتاب قوه جاذبه زمین کمتر می شود بنابراین وزن هم کاهش می یابد.

5) برخی خیال می کنند وقتی وزن صفر می شود جسم مانند یک پر سبک می شود در حالی که اینگونه نیست بلکه فقط نیروی وزن به جسم وارد نمی شود ولی باز هم برای حرکت جسم و شتاب دادن به آن به همان قوهی نیاز داریم که در سطح زمین لازم است. به عنوان مثال اگر در وزن صفر به یک جسم ۵ کیلو گرامی لگد بزنیم پای مان تقریباً به همان اندازه ای آسیب می بیند که در سطح زمین آسیب می بیند.

6) وزن مستقیماً به شتاب جاذبه زمین بستگی دارد. در سطح زمین شتاب جاذبه تقریباً ۱۰ متر بر ثانیه مربع است بنابراین اجسام تحت تاثیر وزن نسبتاً سریع سقوط می‌کنند اما در ارتفاع‌های بیشتر شتاب جاذبه کمتر است و اجسام آرامتر سقوط می‌کنند بنابراین این فضانوردان روی سطح ماه آرام حرکت می‌کنند چون جاذبه ماه یک ششم زمین است (مشاهده تصاویر فضانوردان این اشتباه را ایجاد می‌کند که تصاویر آهسته پخش می‌شوند در حالی که اینگونه نیست).

7) برای اینکه بتوانیم وزن خود را احساس کنیم باید روی یک سطح قرار گیریم تا به کمک قوه عمودی تکیه گاه سنگینی خود را احساس کنیم. در داخل سفینه‌های فضایی سفینه و فضانورد با یک شتاب پایین می‌آیند در نتیجه فضانوردها بر کف سفینه قوه وارد نمی‌کنند در نتیجه نمی‌توانند وزن خود را احساس کنند پس اصطلاح بی‌وزنی به کار میرود در حالی که وزن همچنان به آنها وارد می‌شود ولی راهی برای احساس آن ندارند. بنابراین این اصطلاح بی‌وزنی به معنی صفر شدن وزن نیست بلکه به معنی عدم احساس قوه وزن است. ناسا با برداشتن صندلی‌های یک هواپیمای مسافربری تجربه بی‌وزنی را برای لحظاتی در مسافران ایجاد می‌کند به این ترتیب که هواپیما اوج گرفته و سپس به طرف پایین سقوط می‌کند در تمامی لحظات سقوط مسافران هیچ قوه‌ی به کف وارد نمی‌کنند پس نمی‌توانند وزن خود را احساس کنند.

8) وزن جز قوه‌های غیر تماسی است یعنی از راه دور هم به اجسام اثر می‌کند.

9) ترازوها در یک محل ثابت در حقیقت وزن را اندازه می‌گیرند اما چون وزن و کتله با هم متناسب هستند پس مثل این است که کتله را اندازه می‌گیرند. اما اساس کار آنها قوه وزن است یعنی اگر جسمی رادر محلی که کشش صفر است روی ترازو قرار دهیم ترازو عدد صفر را نشان می‌دهد در حالی که کتله صفر نمی‌باشد.

سوالات

۱) مقدار ذراتی که یک جسم از آن ساخته شده است عبارت است از:

۱) وزن ۲) کتله ۳) جاذبه ۴) حجم

۲) تَن واحد کدام کمیت ذیل است؟

۱) کتله ۲) وزن ۳) شتاب ۴) سرعت

۳) مقدار 0.0000356Ton مساوی به چند گرام می‌شود؟

۱) 0.0356g ۲) 0.356g ۳) 3.56g ۴) 35.6g

۴) یک جسم دارای کتله 35.6Kg است وزن این جسم در مریخ مساوی است به:

۱) 145N ۲) 142.4N ۳) 154.4N ۴) 176.4N

(۵) به هر اندازه که از سطح زمین بلند برویم، اندازه وزن جسم:

(۱) ثابت می ماند (۲) افزایش میابد

(۳) کاهش میابد (۴) هیچ رابطه به ارتفاع ندارد

(۶) یک جسمی دارای کتله 12.5Kg است وزن این جسم در سطح زمین مساوی است به:

(۱) 122.625N (۲) 345.679N (۳) 675.457N (۴) 235.890N

ماخذ

(۱) فصل پنجم، فزیک صنف هشتم، نصاب جدید وزارت معارف افغانستان.

(۲) فصل چهارم، فزیک صنف یازدهم، نصاب جدید وزارت معارف افغانستان.

(۳) College physic, Frederick J, 9th edition, 2004, chapter 4

مأخذ:

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

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

