**سوالات چهار گزینه ای مبحث جرم و وزن**

**(همراه با پاسخ تشریحی)**

 باشد، حالت60N از ریسمانی آویزان است ، اگر نیروی کشش ریسمان 5kg1-وزنه ای به جرم

حرکت وزنه کدام است؟

1-وزنه در حالت تعادل است.

2-وزنه با سرعت ثابت در حال حرکت است.

 و به سمت بالا دارد.$2\frac{m}{s^{2}}$3-وزنه شتاب ثابت

 و به سمت پایین دارد.$2\frac{m}{s^{2}}$4-وزنه شتاب ثابت

جواب:گزینه ی 3 درست است.

به جسم دو نیرو وارد می شود.یکی نیروی کشش ریسمان به اندازه ی 60 نیوتون به طرف

بالا و دیگری نیروی وزن به اندازه ی 50 نیوتون به طرف پایین ، چون نیروی کشش نخ بزگتر

است،جسم به طرف بالا حرکت می کند.

حالا شتاب را محاسبه می کنیم:

$$\sum\_{}^{}F=ma\rightarrow T-mg=ma\rightarrow 60-50=5a\rightarrow a=2m/s^{2}$$

5kg شتاب گرانشی در سطح زمین است.گویی فلزی به جرم $\frac{1}{6}$2-شتاب گرانشی در سطح ماه

 از زمین به ماه منتقل می شود.کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

1-جرم گوی فلزی در زمین بیشتر از ماه است.

2- جرم گوی فلزی در زمین کمتر از ماه است.

3- وزن گوی فلزی در زمین بیشتر از ماه است.

4- وزن گوی فلزی در زمین کمتر از ماه است.

جواب : گزینه ی 3 درست است.

جرم جسم جز ویزگی های ذاتی آن است.و هر گز تغییر نمی کند اما وزن ان همان نیروی جاذبه ی وارد بر جسم از طرف زمین یا ماه است.

$\frac{1}{6}$بنابراین جرم گلوله روی ماه و زمین تفاوتی ندارد، ولی چون شتاب گرانشی در سطح ماه

شتاب گرانشی در سطح زمین است.

وزن آن در کره زمین است.

وزن آن در کره ی زمین است.$\frac{1}{6}$وزن آن نیز در سطح ماه

 به ترتیب از راست به چپ چند برابر وزن و شتاب 2m3-وزن و شتاب گرانشی وزنه ای به جرم

 است؟دو جسم در یک محل قرار دارند.mگرانشی وزنه ای به جرم

1-1و1

2-1و2

3-2و1

4-2و2

جواب: گزینه ی 3 درست است.

چون دو جسم در یک محل قرار دارند، شتاب جاذبه ی یکسانی خواهند داشت.ولی از آنجا که

، وزن یکی نیز دو برابر وزن دیگری W=mgجرم یکی دو برابر جرم دیگری است، طبق رابطه ی

است.

4-دو جسم 1و 100 کیلوگرمی در فاصله ی یک متری از هم قرار دارند .نیروی گرانشی ای

که جسم 1 کیلوگرمی به 100 کیلوگرمی وارد می کند، چند برابر نیروی جاذبه ای است که

جسم 100 کیلوگرمی به 1 کیلوگرمی وارد می کند؟

1-1

2-100

$\frac{1}{100}$3-

$\frac{1}{10}$4--

جواب: گزینه ی 1 درست است.

طبق قانون سوم نیوتون، نیرویی که دو جسم به هم وارد می کنند. همواره هم اندازه است.

بنابراین، گزینه 1 صحیح است.دقت کنید که جرم سنگین تر نیروی بیشتری وارد نمی کند،

زیرا نیرویی که هر یک به دیگری وارد می کند از رابطه ی

$$F=G\frac{m\_{1}m\_{2}}{r^{2}}$$

به دست می آید.

5-علت کدام یک از پدیده های زیر نیروی گرانشی بین دو ماده نیست؟

1-چرخش سیارات در مدارهای منظم

2-سقوط بهمن

3-افتادن میوه از درختان

4-چرخش الکترون به دور هسته

جواب :گزینه ی 4 درست است.

الکترون دارای بار منفی و پروتون های موجود در هسته دارای بار مثبت اند و جاذبه ی الکتریکی

بین ان ها سبب چرخش الکترون به دور هسته می شود.نیروی گرانشی در این حرکت نقشی ندارد.

 برابر است.B با وزن جسم 2 بر روی سطح سیاره ی A6-وزن جسم 1 بر روی سطح سیاره ی

باشد،کدام گزینه صحیح است؟ Bبرابر شتاب جاذبه ی سیاره ی $\frac{2}{5}$،Aاگر شتاب جاذبه ی سیاره ی

$m\_{1}=2/5m\_{2}$1-

$m\_{1}=0/4m\_{2}$2-

$m\_{1}=m\_{2}$3-

$m\_{1}\leq m\_{2}$4-

جواب: گزینه ی 2 درست است.

$$W\_{A}=W\_{B}\rightarrow m\_{1}g\_{A}=m\_{2}g\_{B}$$

$$g\_{A}=\frac{2}{5}g\_{B}$$

$$\rightarrow m\_{1}\frac{2}{5}g\_{B}=m\_{2}g\_{B}$$

$$\rightarrow m\_{1}=\frac{2}{5}m\_{2}=0/4m\_{2}$$

7-کتابی بر روی میزی قرار دارد.نیروی واکنش وزن کتاب کدام است؟

1-نیرویی که میز به کتاب وارد می کند.

2-نیرویی که زمین به پایه های میز وارد می کند.

3-نیرویی که کتاب به میز وارد می کند.

4-نیرویی که کتاب به زمین وارد می کند.

جواب:گزینه ی 4 درست است.

نیروی کنش یعنی وزن کتاب از طرف زمین به کتاب وارد می شود.واکنش این نیرو از از طرف

کتاب به زمین وارد می شود.

 است، اگر ان را به اندازه ی شعاع زمین بالا ببریم، وزن W8-وزن جسمی روی سطح زمین

جسم در این ارتفاع کدام است؟

2W1-

W2-

$\frac{W}{2}$3-

$\frac{W}{4}$4-

جواب: گزینه ی 4 درست است.

می دانیم وزن ناشی از شتاب گرانش است و شتاب گرانش با مجذور فاصله ی جسم تا مرکز

کره ی زمین رابطه ی عکس دارد .

وقتی جسم به ارتفاعی برابر با شعاع کره ی زمین منتقل می شود، فاصله ی آن تا مرکز

برابر می شود.$\frac{1}{4}$کره ی زمین 2 برابر می شود، پس شتاب جاذبه و در نتیجه وزن ان

9-اگر به سیاره ای برویم که شعاع ان دو برابر شعاع زمین است.ولی شتاب گرانشی در سطح

آن دقیقا برابر با شتاب گرانشی در سطح زمین است. جرم این سیاره چند برابر جرم زمین است؟

1-1 2-2 3-4 4-8

جواب:گزینه ی 3 درست است.

می دانیم شتاب جاذبه در سطح یک کره از رابطه ی زیر به دست می آید :

$$g=\frac{GM}{R^{2}}$$

شتاب جاذبه ی این سیاره با زمین برابر است ، پس:

$$g\_{سیاره}=g\_{زمین}\rightarrow \frac{GM\_{سیاره}}{R\_{سیاره}^{2}}=\frac{G M\_{زمین}}{R\_{زمین}^{2}}$$

$$→\frac{M\_{سیاره}}{\left(2R\_{زمین}\right)^{2}}=\frac{M\_{زمین}}{R\_{زمین}^{2}}$$

$$\rightarrow \frac{M\_{زمین}}{4R\_{زمین}^{2}}=\frac{M\_{زمین}}{M\_{زمین}^{2}}$$

$$\rightarrow \frac{M\_{سیاره}}{4}=M\_{زمین}\rightarrow M\_{سیاره}=4M\_{زمین}$$