تمارين الوزن و الكتلة

التمرين الأول :

1- املأالفراغ بما يناسب:

- نسمي القوة عن بعد المطبقة من طرف ..... على الجسم بوزن الجسم نرمز لها بالرمز..... . .
- تؤثر الأرض على الجسم بقوة ..... ، منحاها من ..... إلى ..... ، خط تأثيرها..... .....
- يمر من نقطة تسمى ب ..... .
- تختلف هذه القوة حسب ..... أو..... .
- لقياس شدة الوزن نستعمل جهاز..... .

2- أعد صياغة العبارة الخاطئة من بين العبارات التالية:

- نقيس شدة الوزن باستعمال الميزان.
- تتغير شدة الوزن حسب المكان أو الإرتفاع.
- نعبر عن شدة الوزن بالعلاقة :

الحل

1- املأ الفراغ بما يناسب:

نسمي القوة عن بعد المطبقة من طرف الإرض على الجسم بوزن الجسم نرمز لها بالرمز $\vec{P}$.

تؤثر الأرض على الجسم بقوة عن بعد منحى من الاعلى إلى الأسفل ، خط تأثيرها رأسي يمر من نقطة تسمى بمركز الثقل .

تختلف هذه القوة حسب الإرتفاع و المكان .

لقياس شدة الوزن نستعمل جهاز الديناموتر .

2- تصحيح صياغة العبارة الخاطئة:

- نقيس شدة الوزن باستعمال الديناموتر .
- نعبر عن شدة الوزن بالعلاقة : $P = m.g$.

التمرين الثاني:

كتلة خالد على سطح الأرض $m = 45\ kg$ ، علما أن شدة الثقالة على سطح الأض هي $g_{الارض} = 9{,}8\ N/kg$.

1- اكتب العلاقة بين كتلة الجسم m ووزنه P .

2- أحسب شدة وزن خالد على سطح الأرض.

3- أكتب العلاقة بين شدة الثقالة على سطح الأرض $g_{الأرض}$ و شدة الثقالة على سطح القمر $g_{القمر}$

4- احسب شدة وزن خالد على سطح القمر.

الحل

1- العلاقة بين الكتلة والوزن:

$$P = m \times g$$

2- شدة وزن خالد على سطح الأرض:

$$P = 45kg \times 9{,}8\ N/kg = 441{,}25\ N$$

3- العلاقة بين $g_{\text{الأرض}}$ و $g_{\text{القمر}}$:

نحسب النسبة :

$$\frac{g_{\text{الأرض}}}{g} = \frac{9{,}81}{1{,}63} = 6$$

نستنتج ان:

$$g_{\text{الأرض}} = 6 \quad g_{\text{القمر}}$$

4- وزن خالد على سطح القمر:

$$P_{\text{القمر}} = m \times g_{\text{القمر}}$$

$$P_{\text{القمر}} = 45 \times 1{,}63 = 73{,}35\ N$$

التمرين الثالث:

لإرسال هدية إلى ابن خاله عمر ، القاطن بغينيا الإستوائية ، بمناسبة عيد ميلاده . وضع مراد الهدية في علبة الورق المقوى وقدمها إلى موظف المكلف بالطرود البريدية بمصلحة البريد .لتحديد ثمن كلفة الإرسال ، قام الموظف بوضع الطرد $(Colis)$ على جهاز قياس كما يوضح الشكل أسفله ، قصد استخراج الفاتورة و تسليمها وتسليمها إلى مراد .

1- أجرد القوى المطبقة على الطرد خلال تواجدها على الجهاز وأوجد شداتها.

2- قبل استلام عمر هديته بغينيا الاستوائية قامت مصلحة البريد هناك بإعادة العملية نفسها.
حدد إشا رة جهاز القياس و شدة وزن الطرد بغينيا الإستوائية ، ما ذا تستنتج ؟ نعطي : شدة الثقالة بالمغرب $g = 9{,}80\ N/kg$
شدة الثقالة بغينيا الاستوائية $g = 9{,}78\ N/kg$

الحل

1- القوى المطبقة على الطرد:

قوة عن تماس : $\vec{R}$ القوة المطبقة من طرف جهاز القياس(ميزان)

قوة عن بعد : $\vec{P}$ وزن الطرد (تأثير الأرض)

شدة الوزن :

$$P = m \times g$$

$$P = 0{,}7\ kg \times 9{,}80\ N/kg = 6{,}86\ N$$

شدة القوة $\vec{R}$:

بما أن الطرد في توازن نكتب : $\vec{P}+\vec{R}=\vec{0}$ أي: $R=P=6,86\ N$

2- بما ان كتلة الجسم ثابتة ، فإن إشارة الميزان هي $m=700g$

شدة وزن الطرد بغينيا الاستوائية:

$$P=m\times g$$

$$P=0,7kg\times 9,78\,N/kg=6,846\ N$$

نستنتج ان : خلافا للكتلة التي تبقى ثابتة ، فإن شدة وزن الجسم تتغير حسب المكان.

التمرين الرابع:

نعتبر أجورة (B) وزنها $P=4N$ في توازن فوق مستوى مائل أنظر الشكل أسفله .

1- أجرد القوى المطبقة على الأجورة.

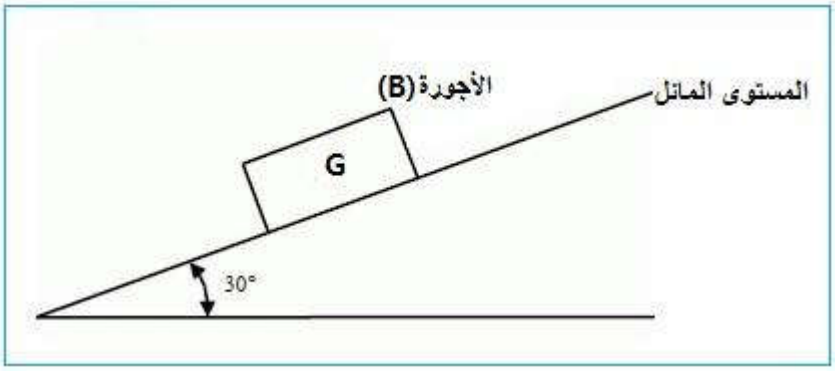
2- حدد كتلة الأجورة.

3- كتلة الأجورة (B) عند الارتفاع $1200m$.

4- اعط شرطي التوازن.

5- اعط مميزات القوى المطبقة على الأجورة .

6- مثل القوى المطبقة على الأجورة بالسلم : $1cm\longrightarrow 2N$



الحل

1- جرد القوى المطبقة على الأجورة

$\vec{P}$: وزن الأجورة.

$\vec{R}$: تأثير السطح المائل

2- كتلة الأجورة

لدينا : $P=m.g$ أي: $m=\frac{P}{g}$ ت.ع : $m=\frac{6N}{10N/kg}=0,4\ kg$

كتلة الاجورة هي : $m=400\ g$

3- كتلة الاجورة عند $1200m$

كتلة الأجورة تبقى ثابتة $m=400\ g$

4- شرطي توازن جسم تحت تأثير قوتين

- الشرط الاول : للقوتين $\vec{P}$ و $\vec{R}$ نفس خط التاثير
- الشرط الثاني : المجموع المتجهي للقوتين يساوي متجهة منعدمة : $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$

5- مميزات القوى

مميزات القوى	$\vec{P}$	$\vec{R}$
نقطة التأثير	Gمركز ثقل الأجورة	النقطة A
خط التاثير	المستقيم الرأسي المار من G	المستقيم الراسي المار من A
المنحى	من G نحو الأسفل	من A نحو الأعلى
الشدة	$P = 4N$	$F = 4N$

6- تمثيل القوتين $\vec{P}$ و $\vec{R}$ (أنظر الشكل أسفله) بالسلم :

$$1cm \longrightarrow 2N$$
$$2cm \longrightarrow P = R = 4N$$