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 : $P = \frac{m}{g}$

الحل

1- ملأالفراغ 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 : $\boldsymbol{P = m.g}$.

التمرين الثاني :

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

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 $g_{\text{الأرض}}$ و شدة الثقالة على سطح القمر $g_{\text{القمر}}$
4- احسب شدة وزن خالد على سطح القمر .

الحل

1- العلاقة بين الكتلة والوزن :

$$\boldsymbol{P = m \times g}$$

2- شدة وزن خالد على سطح الأرض :

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

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

نحسب النسبة :

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

نستنتج ان : $\boldsymbol{g_{\text{الأرض}} = 6\ g_{\text{القمر}}}$

4- وزن خالد على سطح القمر :

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

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

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 إشارة جهاز القياس و شدة وزن الطرد بغينيا الإستوائية ، ما ذا تستنتج ؟

$$g = 9{,}80\ N/kg$$

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 :

$$\boldsymbol{P = m \times g}$$

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

شدة القوة $\vec{R}$:

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

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

شدة وزن الطرد بغينيا الاستوائية :

$$\boldsymbol{P = m \times g}$$

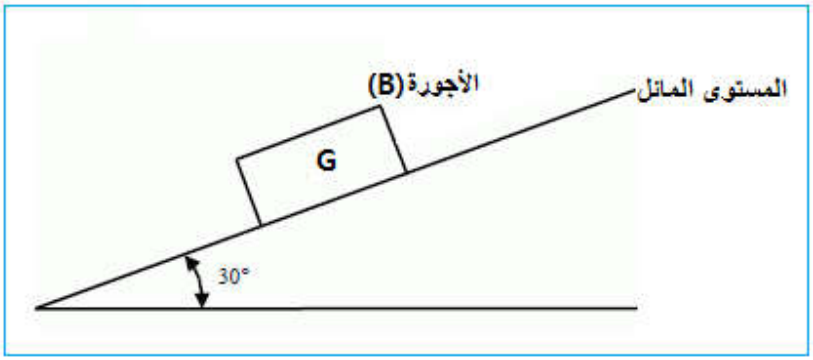
$$\boldsymbol{P = 0{,}7kg \times 9{,}78\ N/kg = 6{,}846\ N}$$

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: $\boldsymbol{m = \frac{P}{g}}$ ت.ع : $\boldsymbol{m = \frac{6N}{10N/kg} = 0,4\ kg}$ كتلة الاجورة هي : $\boldsymbol{m = 400\ g}$

3- كتلة الاجورة عند $1200m$

كتلة الأجورة تبقى ثابتة $\boldsymbol{m = 400\ g}$

4- شرطي توازن جسم تحت تأثير قوتين

- الشرط الاول : للقوتين $\vec{\boldsymbol{P}}$ و $\vec{\boldsymbol{R}}$ 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	مركز ثقل الأجورة G	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 : $1cm \longrightarrow 2N$

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