

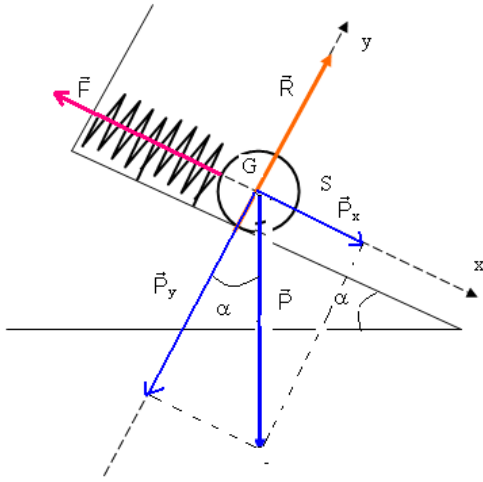
نصحيح تمارين
التأثيرات الميكانيكية



تمرين 3

1 - مميزات القوى المطبقة على الجسم S

المميزات / القوى	الاتجاه	المنحى	المنظم
تأثير المستوى المائل \vec{R}	عمودي على السطح المائل	نفس المنحى للمنتجة \vec{j}	$R=8N$
وزن الجسم \vec{P}	عمودي على سطح الأرض	نحو أسفل (مركز الأرض)	$P=mg$ $P=12N$
توتر النابض \vec{F}	يكون زاوية $\alpha=45^\circ$ مع الخط الأفقي	في المنحى المعاكس للمنتجة \vec{i}	$F=8,5N$



- تمثيل القوى بالسلم $1cm \Leftrightarrow 4N$

3 - يمكن تمثيل وزن الجسم بمركبتين (أنظر الشكل)

عند إسقاط \vec{P} على (Ox, Oy) نحصل على العلاقة التالية

$\vec{P} = \vec{P}_x + \vec{P}_y$ وتطبيق العلاقة المثلثية

$$\sin \alpha = \frac{P_x}{P}$$

$$\vec{P} = P_x \vec{i} + P_y \vec{j} \quad \text{وأن}$$

$$\cos \alpha = \frac{P_y}{P}$$

إذن من هذين العلاقتين نستنتج $P_x = P \sin \alpha$ $P_y = P \cos \alpha$

تمرين 2

1 - القوى الداخلية والقوى الخارجية المطبقة على الجسم S_1

جرد القوى المطبقة على S_1 :

\vec{P}_1 : وزن الجسم S_1

\vec{R}_1 : تأثير السطح المائل

\vec{f}_{1/S_1} : تأثير الخيط 1 على S_1

تأثير الخيط 2 على S_1 \vec{f}_{2/S_1}

كل القوى هي مطبقة من طرف أجسام لا تنتمي إلى المجموعة المدروسة إذن كلها خارجية

2 - القوى المطبقة على الجسم S_2

\vec{P}_2 : وزن الجسم S_2

\vec{R}_2 : تأثير السطح المائل

تأثير الخيط 2 على S_2 \vec{f}_{2/S_2}

كذلك كل القوى خارجية .

3 - جرد القوى المطبقة على المجموعة (S_1, S_2)

وزن المجموعة \vec{P} . تأثير السطح المائل على المجموعة \vec{R}

تأثير الخيط 1 على (S_1, S_2) \vec{f}_{1/S_1}

تأثير الخيط 2 على S_1 \vec{f}_{2/S_1} و تأثير الخيط 2 على S_2 \vec{f}_{2/S_2}

القوى الداخلية هي : \vec{f}_{2/S_2} و \vec{f}_{2/S_1}

القوى الداخلية تخضع لمبدأ التأثيرات المتبادلة . $\vec{f}_{2/S_1} + \vec{f}_{2/S_2} = \vec{0}$



تمرين 3

قيمة الضغط إذا استقرت الإبرة على التدرية 14 عدد التدرجات التي يحتوي عليها الميناء هو 20 تدرية ومدرجة من 0 إلى 20bar أي أن كل تدرية تساوي 0,5bar وأن الصفر متطابق مع 1bar أي $10^5 Pa$ عندما تستقر الإبرة على التدرية 14 تكون

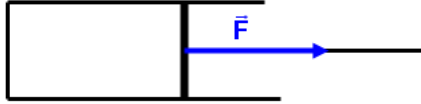
$$P = 1bar + 14 \times 0,5bar$$

$$P = 8bar = 8 \cdot 10^5 Pa$$

قيمة الضغط هي :

تمرين 4

1 - اتجاه القوة الضاغطة من طرف الغاز
2 - شدة القوة الضاغطة \vec{F}



$$P = \frac{F}{S} \Rightarrow F = P \times S$$

$$S = \pi R^2 \quad \text{نطبق العلاقة}$$

$$F = P \times \pi R^2$$

تطبيق عددي :

$$R = 2 \cdot 10^{-2} m \text{ و } P = 0,5 \cdot 10^5 Pa$$

$$F = 63 N$$

تمرين 5

1 - يحقق الضغط العلاقة التالية داخل سائل على عمق h

$$p - p_0 = \rho gh \Leftrightarrow p = p_0 + \rho gh$$

p_0 الضغط الجوي أي أن p تتعلق بالارتفاع h نستنتج أن بالنسبة لعمق كبير ومهم سيكون الضغط كبير جدا . لمواجهة هذا الضغط القوي في عمق السد يجب أن يكون سمك القاعدة أكبر حتى يتحمل هذا الضغط عكس الجزء العلوي حيث h صغيرة جدا سيكون الضغط ضعيف جدا كذلك .

2 - ضغط الماء عند العمق h=60m

$$p = p_0 + \rho gh$$

$$p_0 = 10^5 Pa \quad \rho = \frac{10^{-3} kg}{10^{-6} m^3} = 10^3 kg / m^3 \quad g = 10 N/kg \quad h = 60m$$

$$p = (10^5 + 10^3 \times 10 \times 60) Pa$$

$$p = 7 \times 10^5 Pa$$

3 - حساب شدة القوة الضاغطة المطبقة على غطاء سكر

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \times S$$

$$S = \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2 \Rightarrow F = p \times \pi \left(\frac{d}{2} \right)^2$$

$$F = 5,5 \cdot 10^5 N \quad \text{تطبيق عددي :}$$