## ـ تمارين ميدان الظواهر الميكانيكية ـ

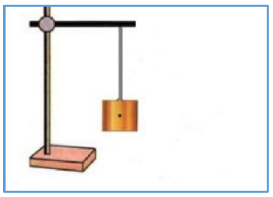
نرمز لقوة الثقل بـ $\vec{P}$ وفعل السطح على الجسم بـ $\vec{R}$ وشد الخيط بـ $\vec{T}$

### التمرين 01:

لدينا جسم معلق بخيط:

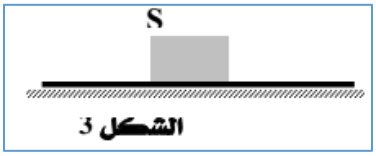
1- ماهي القوى المؤثر.

2- مثل هذه القوى.



### التمرين 02:

جملة ميكانيكية $S$ كتلتها $m= 600g$ موضوعة على أرضية أفقية وهي في حالة توازن كما في الشكل (3).




الشكل 3

1- حدد القوى المؤثرة في الجملة $S$.

2- أحسب قيمة ثقل الجملة $S$ علما أن مقدار الجاذبية الأرضية $g=10N/Kg$.

3- ما هما شرطا التوازن.

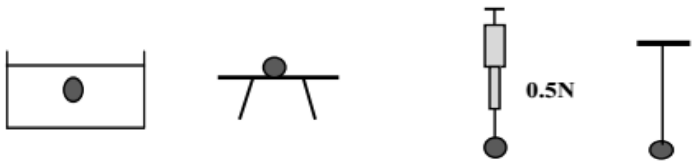
4- جد قيمة قوة فعل السطح على الجملة ميكانيكية.

5- مثل القوى المؤثرة في الجملة $S$ بسلم رسم $1cm \rightarrow 3N$.

### التمرين 03:

نعتبر كرة متوازنة في الوضعيات التالية:

*- ثقل الكرة يساوي $0.5N$ كما هو موضح على الربيعة.



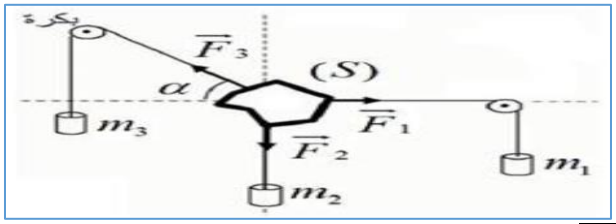

1- أوجد قيمة القوة المطبقة على الكرة من طرف الخيط مع التعليل.

2- أوجد قيمة القوة المطبقة على الكرة من طرف الطاولة مع التعليل.

3- أوجد قيمة القوة المطبقة على الكرة من طرف الماء (دافعة أرخميدس) مع التعليل.

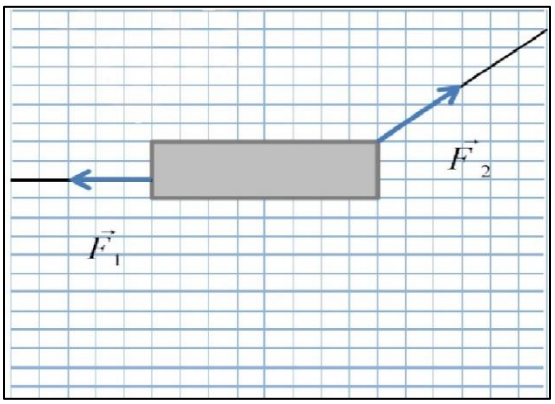
### التمرين 04:

في الشكل المقابل جسم $(S)$ تؤثر ثلاث قوى غير متوازية. هل هو متوازن؟




### التمرين 05:

تم تحقيق توازن لافتة على شكل صفيحة في وضع شاقولي، وهذا بربطها بخيطين من المطاط: أحدهما أفقي والثاني مائل بزاوية $45^\circ$، كما هو مبين في الشكل المقابل. اجتهد زميلك في تعيين خصائص قوتي الشد بالخيط ومثلها بأشعة: $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ مستخدما السلم $1N$ ممثل بتدريجة واحدة .



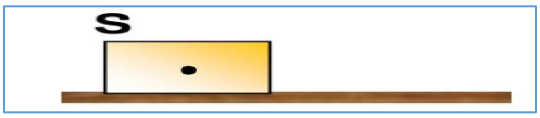

**المطلوب:**

1- برهن أن ثقل الصفيحة غير مهمل أمام القوتين $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$.

2- أكمل الرسم مبررا رسمك.

### التمرين 06:

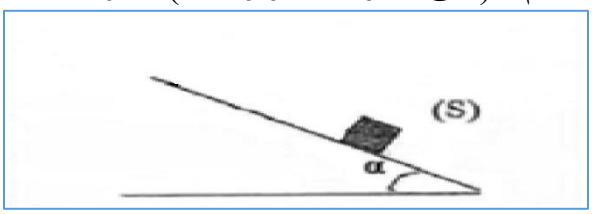
نضع جسما $s$ كتلته $m=500\ g$ على مستوي أفقي.




1.أوجد عند التوازن القوة المطبقة من طرف السطح على الجسم.

2.مثل القوى باستعمال : $2.5N \rightarrow 1cm$

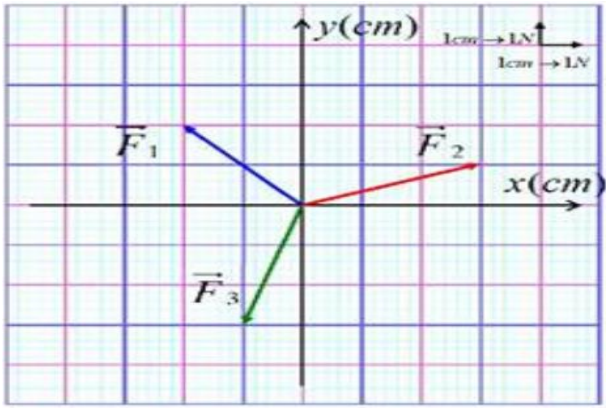
نثبت الجسم $s$ (على مستو مائل بزاوية $\alpha$ ) انظر الشكل المقابل.




3.حلل قوة الثقل الى مركبتين.

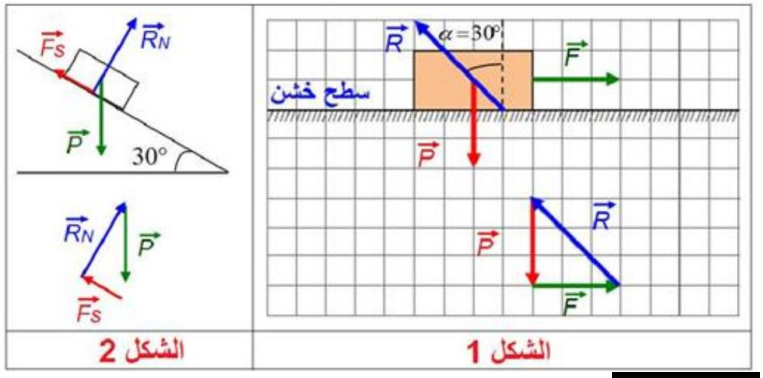
### التمرين 07:

في التمثيل البياني لثلاث قوى غير متوازية تؤثر في جسم $(s)$. هل هو متوازن.



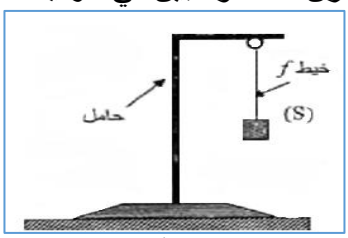

### التمرين 08:

حدد في كل من الشكلين إن كان الجسم الصلب في حالة توازن، مع التبرير؟




**التمرين 09:**

نعلق جسما صلبا $(S)$ بواسطة خيط $f$ في حامل، ثم نتركه وشأنه فيبقى في حالة التوازن كما هو مبين في **الوثيقة 2-**



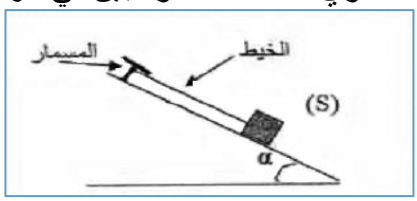

**الوثيقة 2-**

**1-** اذكر القوى المؤثرة في الجسم $(S)$.

**2-** إذا علمت أن قيمة ثقل الجسم $(S)$ تساوي $6N$، جد قيمة شد الخيط ثم مثِّل القوى المؤثرة على الجملة $(S)$.

سلم الرسم: $4N \rightarrow 1cm$

نضع الجسم $(S)$ على مستوٍ مائل ونثبته بواسطة خيط في مسمار مثبَّت في أعلى المستوي المائل كما هو مبين في **الوثيقة 3-**




**الوثيقة 3-**

**1-** اذكر القوى المؤثرة في الجسم $(S)$.

**2-** ما هما شرطا توازن الجملة الميكانيكية.

**3-** مثِّل القوى المؤثرة على الجملة $(S)$.

**التمرين 10:**

يمثل الشكل أسفله حلقة مهملة الكتلة في حالة توازن، حيث يشير الدينامو متر (الربيعة) إلى شدة تساوي $3N$.




**1-** حدد مميزات القوة $\overrightarrow{F_1}$ التي يطبقها الدينامو متر على الحلقة ومثلها بالسلم $1N \rightarrow 1cm$ ؟

**2-** بتطبيق شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين، تعرف على مميزات القوة $\overrightarrow{F_2}$ التي يطبقها الخيط على الحلقة ومثلها بالسلم: $1N \rightarrow 1cm$ ؟

**التمرين 11:**

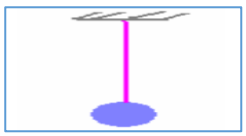
أحسب قيمة الثقل الظاهري لكرة في الماء، إذا علمت أن ثقلها في الهواء $28N$ وقيمة دافعة أرخميدس عليها في الماء $8N$.

**التمرين 12:**

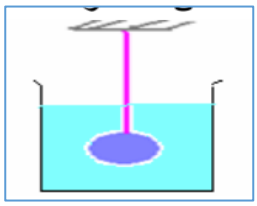
نعلق كرية فلاذية $B$ وزنها $P = 5N$ بواسطة خيط.

**1-** ادرس توازن الكرية ومثل القوى المؤثرة عليها بالسلم: $10N \rightarrow 1cm$.

**2-** نغمر الكرية في إنا يحتوي على ماء والخيط يبقى متمددا.



- ادرس توازن الكرية داخل الماء ومثل القوى المؤثرة عليها علما أن شدة دافعة أرخميدس: $F_A = 2N$



**التمرين 13:**

يطفو جبل جليدي حجمه $V_t$ وكتلته الحجمية: $\rho_t = 910\,Kg/m^3$ فوق ماء البحر ذي الكتلة الحجمية: $\rho_m = 1024\,Kg/m^3$.

الجبل الجليدي في حالة توازن والحجم المغمور في الماء: $V_e = 600m^3$

**1-** حدد شرطا توازن الجبل.

**2-** أوجد العلاقة التي تربط بين $V_t$، $V_e$، $\rho_t$ و $\rho_m$.

**3-** احسب الحجم $V_t$ للجبل الجليدي.

**التمرين 14:**

نغمر كرة متجانسة قطرها $R = 5cm$ مصنوعة من مادة كتلتها الحجمية $\rho_L = 800\,Kg/m^3$. تطفو الكرة فوق السائل حيث يكون الجزء المغمور هو نصف حجمها.

**1-** ماهي القوى المؤثرة على الكرة (نهمل تأثير الهواء).

**2-** مثل القوى المؤثرة على الكرة (نهمل تأثير الهواء).

**3-** الكرة في حالة توازن، جد قيمة ثقل الكرة.

- احسب الكتلة الحجمية للمادة التي تكونها الكرة.

نعطي: $\mathbf{g = 10N/Kg}$، حجم الكرة: $\boldsymbol{V = \frac{4}{3}\pi . R^3}$

**التمرين 15:**

فقاعة من الصابون ذات شكل كروي قطرها $R = 2.5cm$.

**1-** أوجد قيمة دافعة أرخميدس المؤثرة على الفقاعة المتصاعدة في الهواء. تعطى $\boldsymbol{\rho_{(air)} = 1.3g/dm^3}$، $\mathbf{g = 10N/Kg}$، حجم الكرة: $\boldsymbol{V = \frac{4}{3}\pi . R^3}$.

**2-** مثل قوة دافعة أرخميدس بالسلم التالي: $\boldsymbol{2.10^{-3}N \rightarrow 1cm}$