اللقب : .....
الاسم.....

فرض الثلاثي الثالث
الرابعة متوسط

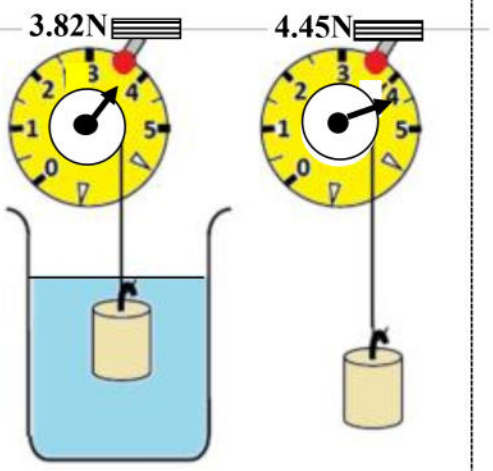
القسم : 4 م .....

التمرين الأول(12**نقطة**) بقصد التعرف على نوعية طبيعة سائل موجود بمخبر لمؤسسة قام المخبري بإنجاز النشاط الموضح في الوثيقة

1)فسر سبب نقصان القيمة التي تشير إليها الربيعة عند غمر الجسم في هذا السائل.

الجواب:.....

.....



2) ماذا تمثل القيمة التي تشير إليها الربيعة في كل حالة؟

الجواب: في الحالة1 تمثل القيمة **4.45N** .....

في الحالة2 تمثل القيمة **3.82N** .....

3) أ) اذكر القوى التي تؤثر على الجسم وهو معلق بالربيعة في الهواء .

الجواب: القوى المؤثرة :.....

.....

ب) ماهو شرط توازن هذا الجسم وهو معلق في الهواء؟

الجواب؟ .....

.....

.....

4) أ)احسب كتلة الجسم المعلق بالربيعة في الهواء حيث قيمة الجاذبية g=10N/Kg

الجواب: القانون: ..... ومنه $m = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ التطبيق العددي g.....=.....kg $m = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} = \cdots\cdots$

ب)علما أن الكتلة الحجمية للجسم $\rho_{\text{الجسم}} = 8.9 g/cm^3$ احسب حجم هذا الجسم بالـ m^3

الجواب: القانون $\rho_{\text{الجسم}} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ ومنه $V_{\text{الجسم}} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ التطبيق العددي $V_{\text{الجسم}} = \frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots} = \cdots\cdots cm^3 \cdots\cdots m^3$

ج) استنتج حجم السائل المزاح V_e من طرف الجسم المغمور فيه مع التعليل.

الجواب ..... V_e = لأن .....

5) أ) ما هي شدة دافعة أرخميدس التي يطبقها السائل على الجسم المغمور فيه؟

الجواب: القانون .....التطبيق العددي.....

ب) استنتج الكتلة الحجمية للسائل المغمور فيه الجسم .

الجواب : ..... F_A=..... ومنه ..... $\rho_{\text{السائل}}$=.....g/cm^3.التطبيق العددي $\rho_{\text{السائل}}$=.....kg/m^3=.....

المادة	الكتلة الحجمية (g/cm^3)
الزئبق	13.54
الزيت	0.9
الغلسيرين	1.26
النحاس	8.9
الألمنيوم	2.7

ج) احسب كثافة هذا السائل بالنسبة للماء.

الجواب.....

6. اعتمادا على الجدول التالي حدد من أي مادة الجسم المغمور وماهو السائل المستعمل مع التعليل ؟

الجواب : الجسم المغمور هو من مادة.....لأن.....

السائل المستعمل هو .....لأن.....

7)في نشاط آخر أراد هذا المخبري أن يتأكد من بيضة هل هي طازجة ام فاسدة فاستعمل ثلاثة سوائل (ماء عذب – ماء مالح – ماء اشد ملوحة)مختلفة الكثافة

أ) اذكر القوى التي تؤثر على البيضة عند غمرها في كل سائل.

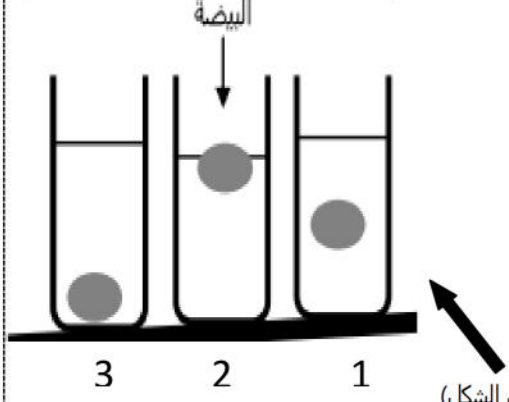
الجواب : القوى المؤثرة :..... .....

ب)فسر سبب اختلاف التموضع الذي تأخذه البيضة في كل حالة.مع التعليل .

الجواب: الحالة 1 : البيضة ..... لأن ....

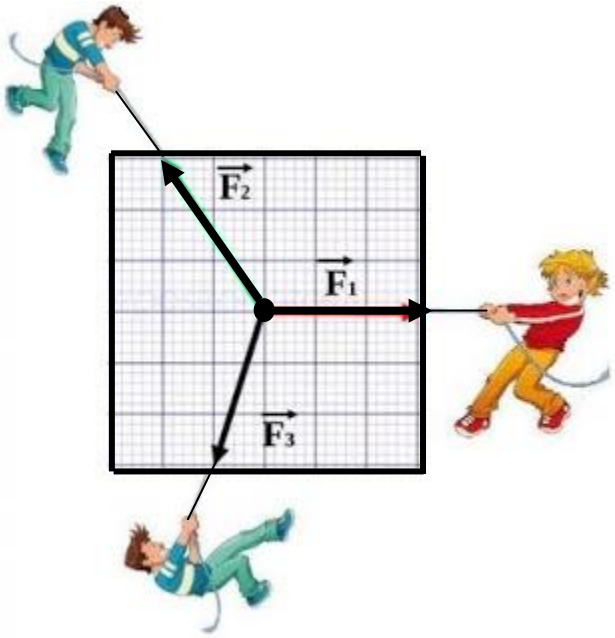
الحالة 2 : البيضة ..... لأن ....

الحالة 3 : البيضة ..... لأن .....



8. علما أن البيضة تكون في حالة توازن مثل بشعاع القوى المؤثرة عليها في الحالة 1و الحالة 2(التمثيل على الشكل)

التمرين الثاني (8نقاط):



في لعبة لشد الحبل ، اللاعب الفائز هو الذي يتمكن من إخراج العقدة من الاطار المربع. لكن بعد منافسة شديدة بين اللاعبين انتهت اللعبة بالتعادل .

تم قياس القوة التي يسحب بها كل لاعب ، وتمثيلها باستعمال سلم رسم مناسب على الشكل الممثل في الوثيقة

1-فسر سبب انتهاء اللعبة بالتعادل وعدم فوز أي لاعب .

الجواب : انتهت اللعبة بالتعادل لأن .....

.....

.....

2- اذكر شرط توازن العقدة الموجودة في مركز الاطار المربع.

الجواب : بما أن العقدة تؤثر ....

فإن شرط التوازن هو :.....

.....

.....

3-اعتمادا على التمثيل في الشكل ، احسب شدة كل من القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ حيث سلم الرسم 1cm ← 5N (استعمال المسطرة ضروري)

الجواب : حسب سلم الرسم 1cm ← 5N

حسب الشـــكل ..... ← .....

F_1=.....

إذن: ..... =F_1

حسب سلم الرسم 1cm ← 5N

حسب الشـــكل ..... ← .....

F_2=.....

إذن: ..... =F_2

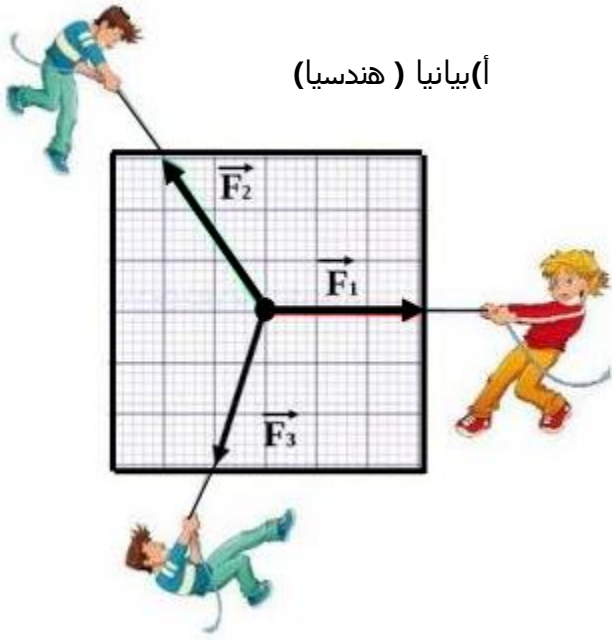
4-كيف نسمي القوة $\vec{F}$ التي يكون تأثيرها هو نفسه تأثير القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$

الجواب: .....

5- بين بطريقتين(بيانيا وباستعمال محصلة قوتين) أن العقدة في حالة توازن .

الجواب

أ)بيانيا (هندسيا)



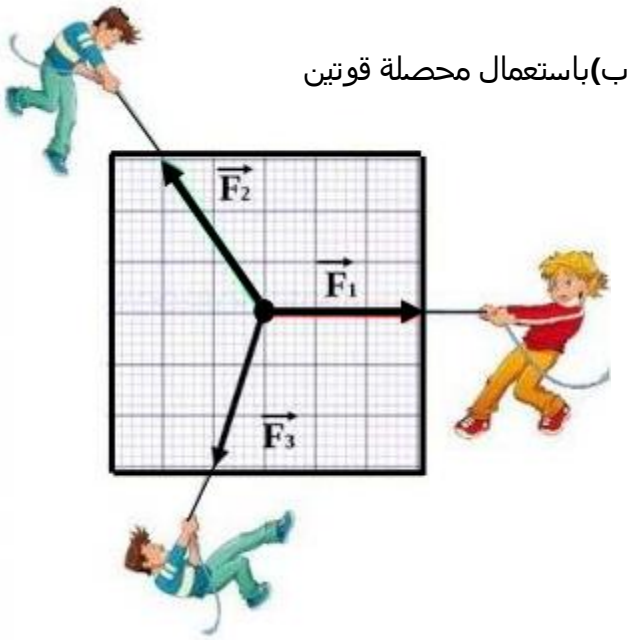
.....

.....

.....

.....

ب)باستعمال محصلة قوتين



.....

.....

.....

.....

التمرين الأول **التصحيح**

1) **تفسير سبب نقصان القيمة التي تشير إليها الربيعة عند غمر الجسم في هذا السائل.**

الجواب: .بسبب دافعة أرخميدس التي يطبقها السائل على الجسم المغمور فيه والتي يكون اتجاهها معاكسا لاتجاه الثقل.

2) **تمثل القيمة التي تشير إليها الربيعة في كل حالة:**

الجواب: في الحالة1 تمثل القيمة 4.45N: الثقل الحقيقي للجسم في الهواء P=4.45N

في الحالة2 تمثل القيمة3.82N :الثقل الظاهري للجسم في السائل المغمور فيه $P_{AP}=4.45N$

3) أ) **ذكر القوى التي تؤثر على الجسم وهو معلق بالربيعة في الهواء .**

الجواب: القوى المؤثرة على الكرية : $\vec{P}$* ثقل الكرية * توتر الخيط $\vec{T}$

ب) شرط توازن هذا الجسم وهو معلق في الهواء.

الجواب: بما أن الكرية تؤثر عليها قوتان $\vec{P}$ و $\vec{T}$ فإن شرط توازنها

– للقوتين $\vec{P}$ و $\vec{T}$ نفس الحامل

– محصلة القوتين $\vec{P}$ و $\vec{T}$ معدومة .أي $\vec{P}+\vec{T}=0$

4) أ) حساب كتلة الجسم المعلق بالربيعة في الهواء حيث قيمة الجاذبية g=10N/Kg

الجواب: القانون: P=mxg ومنه $m=\frac{P}{g}$ التطبيق العددي $m=\frac{4.45}{10}=0445kg=445g$

ب) حساب حجم هذا الجسم بالـ m^3 علما أن الكتلة الحجمية للجسم $\rho_{الجسم}=8.9g/cm^3$

الجواب: القانون $\rho_{الجسم}=\frac{m}{v}$ ومنه $V_{الجسم}=\frac{m}{\rho}$ التطبيق العددي $V_{الجسم}=\frac{445}{8.9}=50cm^3=0.000050.m^3$..

ج) استنتاج حجم السائل المزاح V_{ℓ} من طرف الجسم المغمور فيه مع التعليل.

الجواب $V_{\ell}=V_{الجسم}=0.00005m^3$ لأن الجسم مغمور بشكل كلي في السائل.

5) أ) شدة دافعة أرخميدس التي يطبقها السائل على الجسم المغمور فيه.

الجواب: القانون $F_A=P-P_{AP}$ التطبيق العددي $F_A=4.45-3.82=0.63N$

ب) استنتاج الكتلة الحجمية للسائل المغمور فيه الجسم .

الجواب : . $F_A=\rho_{السائل}xV_{السائل}xg$ ومنه $\rho_{السائل}=\frac{F_A}{V_{السائل}xg}$ التطبيق العددي $\rho_{السائل}=\frac{0.63}{0.00005x10}.=1260kg/m^3=g/cm^3 1.26$

ج) حساب كثافة هذا السائل بالنسبة للماء.

الجواب. $d=\frac{\rho_{الجسم}}{\rho_{الماء}}$. التطبيق العددي $d=\frac{1260}{1000}=\frac{1.26}{1}=1.26$

6) اعتمادا على الجدول التالي حدد من أي مادة الجسم المغمور وماهو السائل المستعمل مع التعليل ؟

الجواب : الجسم المغمور هو من مادة.النحاس.لأن $\rho_{الجسم}=8.9g/cm^3=\rho_{النحاس}$

السائل المستعمل هوالغلسيرين لأن $\rho_{السائل}=1.26g/cm^3=\rho_{الغلسيرين}$

7)في نشاط آخر أراد هذا المخبري أن يتأكد من بيضة هل هي طازجة ام فاسدة فاستعمل ثلاثة سوائل (ماء عذب – ماء مالح – ماء اشد ملوحة) مختلفة الكثافة

أ) ذكر القوى التي تؤثر على البيضة عند غمرها في كل سائل.

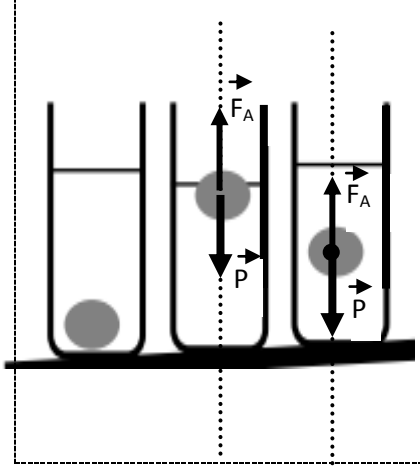
الجواب : القوى المؤثرة: $\vec{P}$ ثقل البيضة و $\vec{F_A}$ دافعة أرخميدس التي يطبقها السائل على البيضة

ب)تفسير سبب اختلاف التموضع الذي تأخذه البيضة في كل حالة.مع التعليل .

الجواب: الحالة 1 : البيضة عالقة لأن $F_A=P$ ومنه $d_{البيضة}=d_{السائل}$

الحالة 2 : البيضة طافية لأن $F_A>P$ ومنه $d_{البيضة}<d_{السائل}$.

الحالة 3 : البيضة راسية لأن $F_A<P$ ومنه $d_{البيضة}<d_{السائل}$



.8) تمثيل بشعاع القوى المؤثرة عليها في الحالة 1و الحالة 2 علما أن البيضة تكون في حالة توازن (التمثيل على الشكل)

التمرين الثاني :

في لعبة لشد الحبل ، اللاعب الفائز هو الذي يتمكن من إخراج العقدة من الاطار المربع. لكن بعد منافسة شديدة بين اللاعبين انتهت اللعبة بالتعادل .
تم قياس القوة التي يسحب بها كل لاعب ، وتمثيلها باستعمال سلم رسم مناسب على الشكل الممثل في الوثيقة

1-تفسير سبب انتهاء اللعبة بالتعادل وعدم فوز أي لاعب .

الجواب : انتهت اللعبة بالتعادل لأن لم يتمكن أي لاعب من إخراج العقدة من الاطار المربع

2- شرط توازن العقدة الموجودة في مركز الاطار المربع.

الجواب : بما أن العقدة تؤثر عليها ثلاث قوى $\vec{F_1}$، $\vec{F_2}$، $\vec{F_3}$ فإن شرط التوازن هو

*.حوامل القوى الثلاثة $\vec{F_1}$، $\vec{F_2}$، $\vec{F_3}$ من نفس المستوي وتتلاقى في نقطة واحدة

* محصلة القوى الثلاثة $\vec{F_1}$، $\vec{F_2}$، $\vec{F_3}$ معدومة أي $\vec{F_1}+\vec{F_2}+\vec{F_3}=0$

3- ، حساب شدة كل من القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ حيث سلم الرسم 1cm ← 5N اعتمادا على التمثيل في الشكل (استعمال المسطرة ضروري)

الجواب : حسب سلم الرسم 1cm ⟶ 5N

حسب الشـــــكل $\vec{F_1}$. 2cm ⟶ .

$F_1=.\frac{2X5}{1}$.

إذن: F_1= 10N

حسب سلم الرسم 1cm ⟶ 5N

حسب الشـــــكل $\vec{F_2}$. 2.5Cm ⟶ .

$F_2=.\frac{2.5X5}{1}$...

إذن: F_2= 12.5N

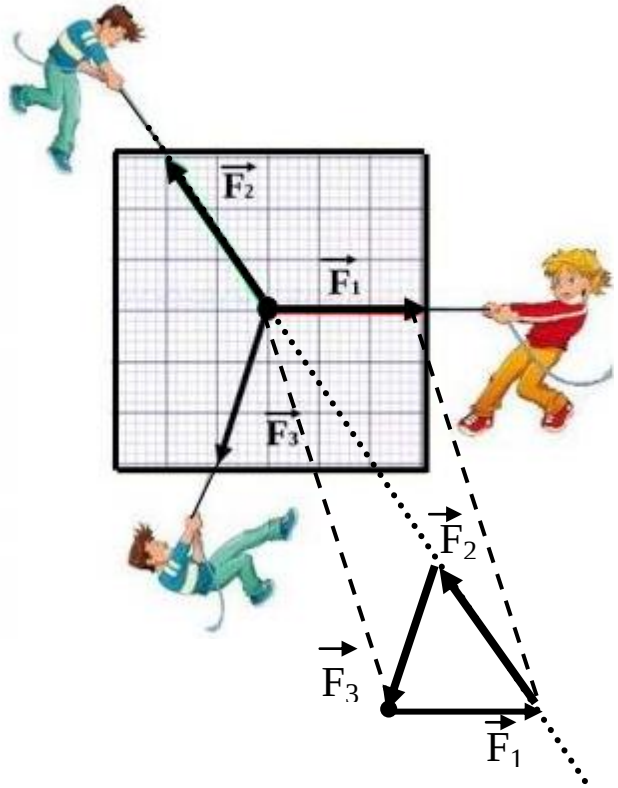
تسمية القوة $\vec{F}$ التي يكون تأثيرها هو نفسه تأثير القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$

الجواب: . تسمى القوة $\vec{F}$ التي يكون تأثيرها هو نفسه تأثير القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ بمحصلة القوتين $\vec{F_1}$ و $\vec{F_2}$ حيث $\vec{F}=\vec{F_1}+\vec{F_2}$

5- بين بطريقتين(بيانيا وباستعمال محصلة قوتين) أن العقدة في حالة توازن .

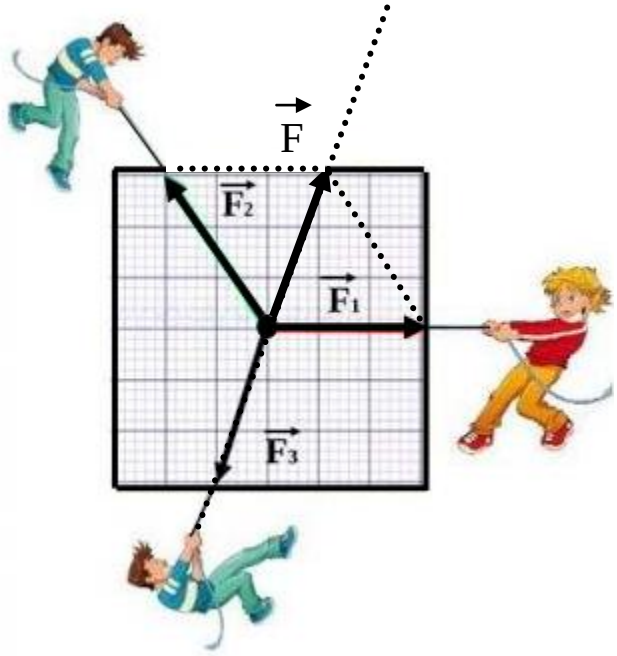
الجواب

أ)بيانيا (هندسيا)



بعد سحب الأشعة نحو نقطة معينة نتحصل على خط مضلعي معلق مما يعني ان المجموع الشعاعي للأشعة التي تمثل هذه القوى الثلاثة هو الشعاع المعدوم ومنه $\vec{F_1}+\vec{F_2}+\vec{F_3}=0$ وهو شرط التوازن إذن العقدة في حالة توازن

ب)باستعمال محصلة قوتين



لتكن $\vec{F}$ محصلة القوتين $\vec{F_1}$و $\vec{F_2}$

بعد تعيين الشعاع الذي يمثل $\vec{F}$ على الشكل فإن الشعاعين المثلين للقوتين $\vec{F_3}$ و $\vec{F}$ لهما نفس الحامل ونفس الطويلة ومتعاكسان في الاتجاه و منه $\vec{F_3}+\vec{F}=0$ وبماأن $\vec{F}=\vec{F_1}+\vec{F_2}$ إذن $\vec{F_1}+\vec{F_2}+\vec{F_3}=0$ وهو شرط التوازن إذن العقدة في حالة توازن