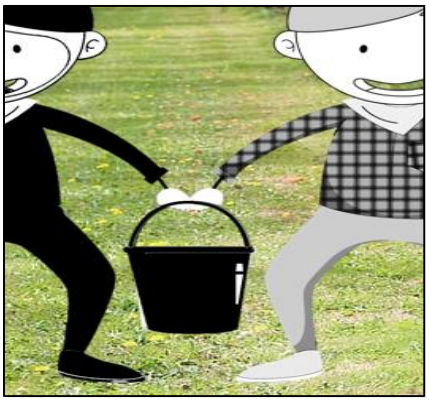
متوسطة: بسكري محمد – بن سونة - الشلف | التاريخ: أفريل 2023

المستوى: الرابعة متوسط | الفصل: الثالث

الفرض الثالث في مادة: العلوم فيزيائية والتكنولوجيا | المدة: ساعة

الوضعية الأولى:08 نقاط

يستعمل المزارعون **محلول كبريتات النحاس ذي اللون الأزرق** للتخلص من مشكل شحوب و اصفرار الأوراق، وبغرض رش هذا المحلول على الأشجار قام مزارع بوضع هذا المحلول في دلو مطلي بطبقة من الألمنيوم (Al) وإستعان بعامل لحمل الدلو إلى البستان كما في **الوثيقة 01**



الوثيقة-01-

وعند الوصول تفاجأ **بزوال اللون الأزرق للمحلول** وتشكل **طبقة حمراء** على الجدار الداخلي للدلو وظهور محلول كبريتات الألمنيوم **$(2Al^{3+} + 3SO_4^{2-})$**

1- فسر :

أ- زوال اللون الأزرق للمحلول

ب- تشكل الطبقة الحمراء على الجدار الداخلي للدلو

2- أكتب الصيغة الشاردية ثم الجزئية لمحلول كبريتات النحاس

3-

أ- أكمل ووزازن معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية

$$Al_{(...)} + ... \longrightarrow (2Al^{3+} + 3SO_4^{2-})_{(aq)} + ...$$

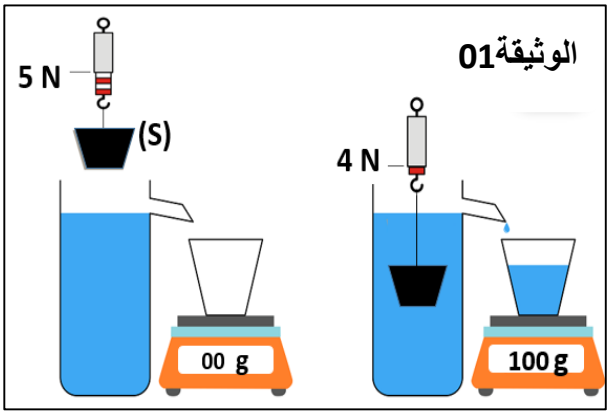
ب- أعد كتابتها بالصيغة الإحصائية

4- ماعدد القوى التي يخضع لها الدلو ،أذكر شروط توازن جسم صلب خاضع لثلاثة قوى

5- بماذا تنصح المزارع لتفادي ماحدث أثناء إستعمال هذا النوع من المحاليل؟

الوضعية الثانية:12 نقاط

الجزء الأول: بغية تحديد الكتلة الحجمية لجسم (s) قام التلاميذ رفقة الأستاذ في حصة الأعمال المخبرية بالتجربة الموضحة في الوثيقة 01



1- ماذا نقصد بالثقل الظاهري P_{ap}، إستنتج قيمته

2- أحسب كتلة الجسم (S) بوحدة (Kg) ثم بـ (g)

3- ماذا تمثل القيمة التي يشير إليها الميزان بعد غمر الجسم في الماء

4- أحسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

5- بالإعتماد على العلاقة الثالثة لدافعة أرخميدس أحسب حجم الجسم V_s ثم إستنتج كتلته الحجمية ρ_s

الجزء الثاني:

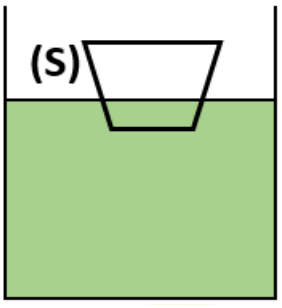
نقوم بوضع الجسم السابق في سائل كتلته الحجمية $\rho = 9000$ (kg/m³) فيطفو على سطحه كما في الوثيقة 02

1- كيف تفسر طفو الجسم على سطح السائل

2- أذكر شرط توازن الجسم (S) في هذه الحالة

3- أنقل الشكل ثم مثل عليه القوى المطبقة على الجسم

4- في جدول أذكر مميزات (خصائص) دافعة أرخميدس



الوثيقة02

المعطيات:

الكتلة الحجمية للماء $\rho_e = 1000$ (kg/m³)

ثابت الجاذبية الأرضية g=10 (N/Kg)

سلم الرسم 1cm ⟶ 2.5 N

بالتوفيق عن أ. مزوغ

التصحيح النموذجي للإختبار الثاني في مادة العلوم فيزيائية والتكنولوجيا

العلامة		عناصر الإجابة	
المجموع	مجزأة		
(08)	(0.5) (0.5) (0.5) (0.5) (0.5) (0.5) (02) (01.5) (0.5) (01) (01)	**حل الوضعية الأولى:** **-1** أ- **إختفاء اللون الأزرق :** دلالة على إختفاء **شوارد النحاس** ب- **الطبقة الحمراء :** دلالة على ترسب **معدن النحاس** **-2** الصيغة الشاردية لمحلول كبريتات النحاس: $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})$ الصيغة الجزيئية لمحلول كبريتات النحاس: $CuSO_4$ **-3** أ- معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية $2Al_{(S)} + 3\,(Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow 3\,Cu_{(S)} + (2Al^{3+} + 3SO_4^{2-})_{(aq)}$ ب- معادلة التفاعل بالصيغة الإحصائية $2Al_{(S)} + 3\,CuSO_{4(aq)} \longrightarrow 3\,Cu_{(S)} + Al_2(SO_4)_{3\,(aq)}$ **-4** عدد القوى التي يخضع لها الدلو هو **ثلاثة قوى** **شروط التوازن:** -1 حوامل القوى تتقاطع في نقطة واحدة وتنتمي إلى نفس المستوي -2 المجموع الشعاعي للقوى الثلاثة معدوم $\vec{F_1} + \vec{F_2} + \vec{F_3} = 0$ **-5** نصيحة للمزارع: عدم إستعمال أوعية معدنية عند التعامل مع المحاليل الشاردية	01
(12)	(01) (01) (0.5) (0.5) (01) (01)	**حل الوضعية الثانية:** الجزء الأول -1 الثقل الظاهري: هو ثقل الجسم في السائل $P_{ap} = 4N$ -2 حساب كتلة الجسم $$P = m \times g \rightarrow m = \frac{P}{g} = \frac{5}{10} = 0.5Kg$$ تحويل: $m = 0.5Kg \times 1000 = 500\,g$ -3 تمثل القيمة التي يشير إليها الميزان بعد غمر الجسم في الماء : **كتلة السائل المزاح** **-4 حساب شدة دافعة أرخميدس** أ- **الطريقة 01:** $F_A = P - P_{ap} = 5 - 4 = 1N$ **ب- الطريقة 02:** $F_A = m_l \times g = 0.1 \times 10 = 1N$	02

5- حساب حجم الجسم V_S

$$F_A = \rho_l \times V_s \times g \rightarrow V_s = \frac{F_A}{\rho_l \times g} = \frac{1}{1000 \times 10} = 0.0001\ m^3$$ (01)

الكتلة الحجمية للجسم:

$$\rho_S = \frac{m}{V_S} = \frac{0.5\ Kg}{0.0001\ m^3} = 5000(Kg/m^3)$$ (01)

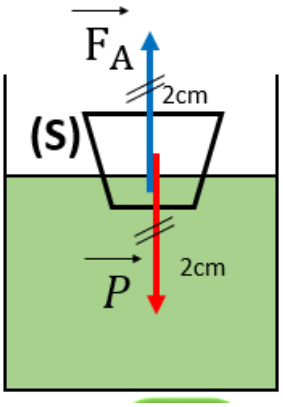
الجزء الثاني:

1- يطفو الجسم على سطح السائل إذا كانت كتلته الحجمية أقل من الكتلة الحجمية للسائل (01)

2- $\vec{F_A} + \vec{P} = 0$ (01)

3-

تمثيل القوى:



(02)

4- مميزات دافعة أرخميدس

نقطة التأثير	الجهة	الحامل	القيمة
مركز الجزء المغمور من الجسم	نحو الأعلى	شاقولي	مساوية لثقل السائل المزاح 1 N

(01)