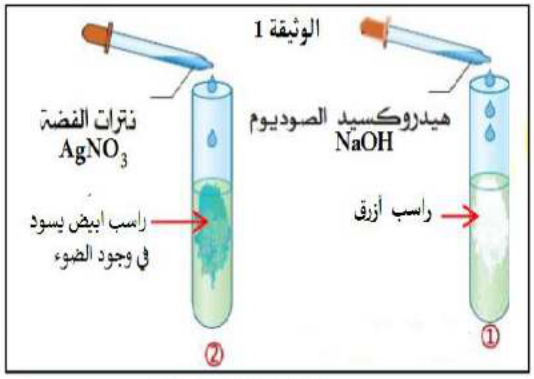
الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول:

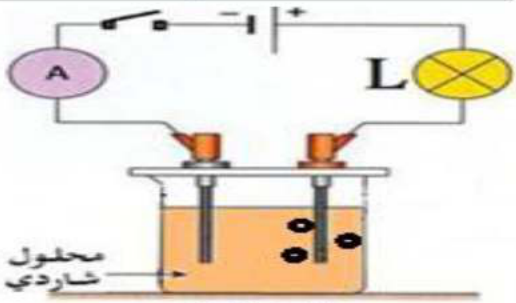


في عطلة الشتاء توجه أستاذ الفيزياء للمخبر من أجل تحضير غاز الكلور وهذا بإجراء عملية التحليل الكهربائي حيث وجد محلول شاردي مجهول بدون معلومات وللتعرف على مكوناته قام بالتجربة الموضحة في(**الوثيقة 1**) :

المطلوب:

1. ما هما الشاردتان الموجودتان في كل أنبوب؟
2. استنتج الصيغة الشاردية للمحلول المجهول ثمَّ سَمِّه.

- أخذ عمر المحلول الشاردي السابق وقام بالتجربة الموضحة في (**الوثيقة 2**) :

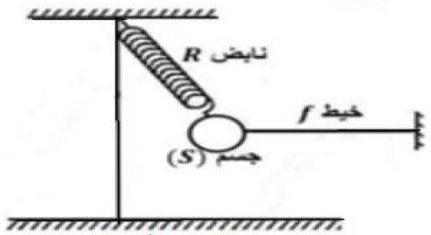


الوثيقة 2

3. ما نوع التيار الكهربائي المستعمل في هذه التجربة؟ لماذا؟
4. سمي التجربة المحققة وما الهدف منها.
5. أكتب المعادلة الكيميائية النصفية ثم الإجمالية
6. كيف يتم الكشف عن الغاز الناتج؟

التمرين الثاني:

نربط جسم صلب (S) بخيط f ثم نثبت طرفه الآخر بنابض **R** كما في (**الوثيقة 3**)



الوثيقة 3

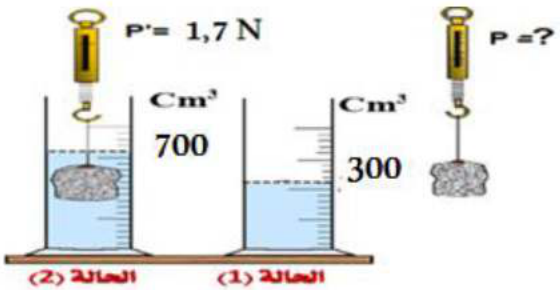
باعتبار أن الجسم في حالة توازن:

1- أذكر الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجسم **(S)** وبين نوعها
2- مثل الأفعال الميكانيكية تمثيلا كيفيا
3- ما هما شرطا توازن الجسم في هذه الحالة؟

بغرض دراسة دافعة أرخميدس في السوائل نقوم بغمر حجر في حجم من الماء كما هو موضح في (**الوثيقة 4.**)

المطلوب:

4- احسب شدة دافعة أرخميدس
5- احسب شدة ثقل الجسم
6- استنتج كتلة الجسم **(S)**



الوثيقة 4

تعطى: $g = 10\ N/Kg$ / $\rho_{الماء} = 1000 Kg/m^3$

تحويل الوحدة $1cm^3 = 0{,}000001\ m^3$

:

اقلب الصفحة

الجزء الثاني: (8 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

في فصل الصيف من كل عام تحدث اضطرابات في شبكة توزيع الكهرباء ببلادنا نتيجة الاستهلاك المفرط للطاقة الكهربائية، فغالبا ما يؤدي ذلك إلى تلف الأجهزة الكهرو منزلية عموما، لذلك زودت كل الشبكات الكهربائية للمنازل أو المؤسسات بعناصر الحماية.

1- حدد أهم عناصر (عنصرين فقط) حماية الشبكة من أخطار التيار الكهربائي، مبينا أهميتهما.

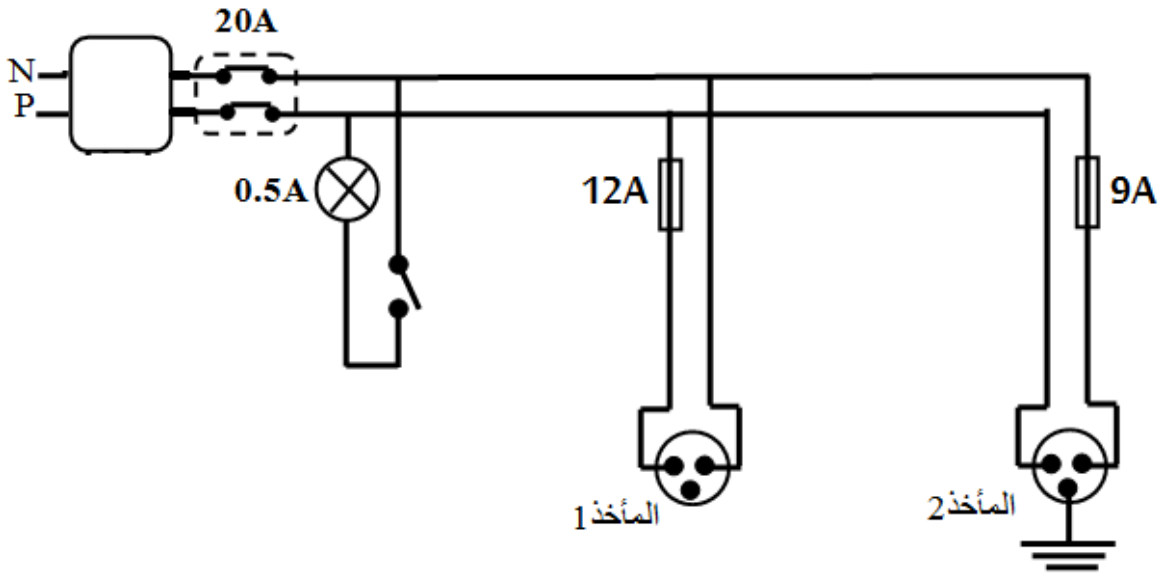
2- اشترت عائلة ثلاجة دلالتها **(1980W - 220V)** وغسالة دلالتها **(2640W - 220V)** أراد الأب توصيلهما في المأخذين حسب المخطط اسفله:

أ. ما هو المأخذ المناسب لكل جهاز؟ برر. **(الوثيقة 5)**

بعد توصيل الجهازين وتشغيلهما في آن واحد لاحظنا انقطاع التيار الكهربائي عن الشبكة وعدم اشتغال الأجهزة :

ب. حدد سببين لانقطاع التيار الكهربائي مع التبرير ثم اقترح حلين لهما.

3- أعد رسم المخطط الكهربائي (**الوثيقة 6)** مبينا عليه كل التعديلات والاضافات محترما كل القواعد الأمنية التي تراها مناسبة.



الوثيقة 5

<u>ملاحظة:</u>

- **يرجى من التلاميذ قراءة الموضوع جيدا وعدم التسرع في الإجابة.**
- **وضح خطك واستعمل أدوات الرسم وتجنب التشطيب واستعمال الماحي.**

انتهى، بالتوفيق

الحل النموذجي للاختبار الثاني

التمرين الأول

1- الشاردتان هما :شاردة النحاس الثنائي Cu^{2+} – شاردة الكلور Cl^-

2- التسمية: المحلول كلور النحاس الثنائي – صيغته الشاردية : $(Cu^{2+} + 2\ Cl^-)$

3- نوع التيار مستمر التعليل: له قطبين موجب وسالب – اتجاه واحد لحركة الالكترونات – هجرة الشوارد .... تحسب أي إجابة صحيحة ..

4- التحليل الكهربائي للماء – الغرض منه: انتاج غاز الكلور Cl_2 – الغلفنة ..

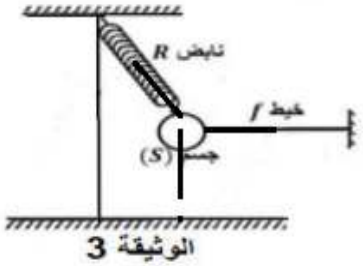
5- معادلة التفاعل الكيميائي :

عند المهبط : $Cu^2 + 2e \longrightarrow Cu$

عند المصعد : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$

الاجمالية $(Cu^{2+} + 2Cl^-) \longrightarrow Cu + Cl_2$

6- يكشف عن غاز الكلور بأزرق النيلة ← زوال لونه



الوثيقة 3

التمرين الثاني :

1- الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجسم :
- قوة تأثير شد الخيط على الجسم T
- قوة شد النابض للجسم $F_{r/s}$
- قوة الثقل P

2- تمثيل القوى كيفيا :

2- الشرطين هما : - تقاطع الحوامل اشعة القوى في نقطة واحدة

- $F_1 + F_2 + F_3 = 0$

1- حساب شدة دافعة ارخميدس

القانون $Fa = Ps \times Vs \times g$

حساب حجم الماء المزاح $V = V2 - V1 = 700-300 = 400\ cm = 0{,}0004\ m$

التعويض $Fa = 1000 \times 0.0004 \times 10 = 4N$

2- حساب شدة الثقل

لدينا $p - p' = Fa$

$p = Fa - P' = 4 - 1.7 = 2.3\ N$

3- حساب كتلة الجسم

لدينا $P = m \times g$

$m = P/g = 2.3/10 = 0.23\ Kg = 230\ g$

الوضعية الإدماجية

1- اهم عنصري الحماية حماية الشبكة هما : - القاطع التفاضلي ... أهميته : حماية الأشخاص والشبكة
- القاطع التقسيمي ... أهميته : حماية الأجهزة الكهربائية

2-

أ : المأخذ المناسب لكل جهاز

- **المأخذ 1: الغسالة.. التبريد** **I= P/U =1.980 /220 = 0.009 mAx1000 = 9A** ← **P=UxI**
- **المأخذ 2: الثلا التبريد ...** **I= P/U =2.640 /220 = 0.012 mAx1000 = 12A** **P=UxI**

ب: أسباب انقطاع التيار الكهربائي: (يذكر سببين فقط)

- **حمولة زائدة** } **التبريد: 20A 9A+12A+0.5A = 21.5A**
- **قاطع كهربائي غير مناسب**
- **استقصار.. في الشبكة او أحد الأجهزة**

3- المخطط الكهربائي بالتعديلات و الإضافات: