



سلسلة التمارين للمراجعة النهائية لامتحان شهادة التعليم المتوسط مع الحل

الرابعة متوسط

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

السلسلة 02

متوسطة: أحمد بن دحمان - زناطة - تلمسان

الأستاذة: مجذوب ف.ز. (رحمها الله)

الأستاذ: سماحي حسين

2. تعرف على الجهاز B واذكر وظيفته.
3. حدد نوع التيار الناتج؟ برر اجابتك.
4. احسب ما يلي:
- أ. التوتر الأعظمي.
- ب. الدور.
- ج. التواتر (التردد).

حل التمرين الثاني:

1. الجهاز A: منوب.
- مكوناته الأساسية: مغناطيس ووشية.
2. الجهاز B: راسم الاهتزاز المهبطي.
- وظيفته: معاينة التوتر الكهربائي.
3. نوع التيار الناتج: تيار كهربائي متناوب.
- التبرير 01: ظهور منحنى على شكل نوبات (+) و (-) على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي.
- التبرير 02: التيار ناتج عن منوب.
4. حساب ما يلي:
- أ. التوتر الأعظمي: U_{max}

$$U_{max} = n_v \times S_v$$

$$U_{max} = 3 \times 2$$

$$U_{max} = 6V$$

ب. الدور T:

$$T = n_h \times S_h$$

$$T = 4 \times 10$$

$$T = 40ms$$

$$T = 0,04s$$

ج. التواتر (التردد):

$$f = 1/T$$

$$f = 1/0,04$$

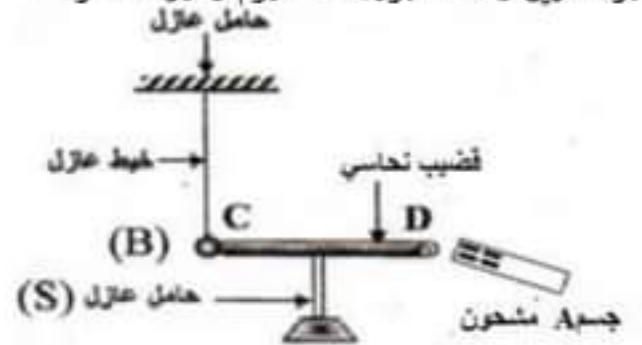
$$f = 25Hz$$

التمرين الثالث: (الأمن الكهربائي)

تمثل الوثيقة 04 مخطط كهربائي لمنزل فيصل.

التمرين الأول: (الشحنة الكهربائية والنموذج المبسط للذرة)

أثناء عمل مخبري قام التلاميذ بتقريب جسم (A) مشحون كهربائيا من قضيب نحاسي (CD) دون ملامسته موضوع فوق حامل عازل (S) يلامس هذا القضيب كرية (B) مصنوعة من البولسترين ومغلقة بورق الألمنيوم وغير مشحونة.



1. برأيك، ما هي مادة صنع الجسم A؟
2. فسر ما سيحدث للكرية.
3. سم هذه الظاهرة.

حل التمرين الأول:

1. مادة صنع الجسم A: الايبونيت أو البلاستيك.
2. التفسير: عند تقريب الايبونيت (شحنه سالبة) تموضع الشحن السالبة عند الطرف C والكرية فيحدث بينهما تنافر.
3. تسمى هذه الظاهرة: التكهرب.

التمرين الثاني: (التيار الكهربائي المتناوب)

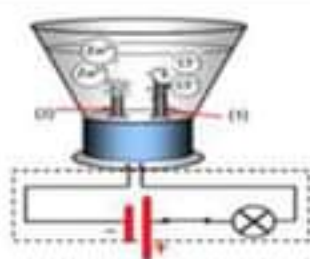


قامت سعاد بتوصيل الجهاز B مع الجهاز A المثبت في مثقاب كهربائي وشغلت المثقاب فتحصلت على الشكل التالي:

1. تعرف على الجهاز A واذكر مكوناته الأساسية.

4. عبر عن هذا التحليل الكهربائي بمعادلة إجمالية.

حل التمرين الرابع:



1. إضافة المولد:

2. الملاحظة:

المسرى المصعد: انطلاق غاز ثنائي الكلور.

المسرى المهبط: ترسب معدن الزنك.

3. معادلة التفاعل عند كل مسرى:



4. المعادلة الإجمالية:



التمرين الخامس: (التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية)

من أجل تنظيف مسبح من الطحالب الخضراء، أحضر عامل النظافة محلول كبريتات النحاس CuSO_4 من أجل القضاء عليها فوضعها في دلو مصنوع من الحديد وتركها ليوم واحد، في اليوم الموالي أراد أن يفرغ محتوى الدلو في المسبح فتفاجأ باختفاء اللون الأزرق للمحلول وظهور لون أخضر مكانه، وظهور راسب أحمر على حواف الدلو.

1. فسر مجهرًا الملاحظات التي شاهدها العامل.

2. عبر عن التفاعل الحادث بين محلول كبريتات النحاس والدلو الحديدي بالصيغ الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

3. بماذا تنصح العامل لتفادي ما حدث؟

حل التمرين الخامس:

1. تفسير الملاحظات:

الملاحظة	تفسيرها
اختفاء اللون الأزرق للمحلول	اختفاء شوارد النحاس Cu^{2+}
ظهور محلول لونه أخضر	ظهور شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}
ظهور راسب أحمر	ظهور مهدن النحاس Cu

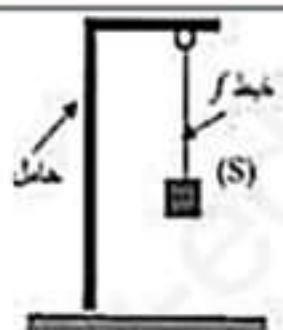
2. كتابة المعادلة بالصيغة الشاردية:



كتابة المعادلة بالصيغة الإحصائية:



التمرين السادس: (فعل الأرض على جملة ميكانيكية)

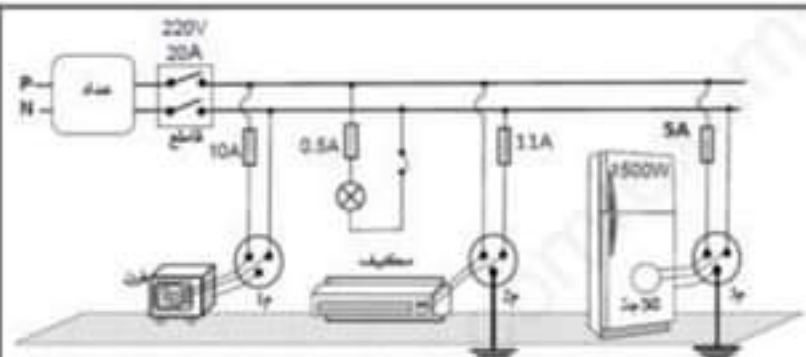


نعلق جسماً (S) كتلته 600g بواسطة خيط إلى حامل، ثم تركه حراً، كما تبينه الوثيقة:

1. أحسب ثقل الجسم (S)، علماً أن $g = 10\text{N/kg}$.

2. أذكر القوى المؤثرة على الجسم (S).

3. ما هي شروط توازن الجسم (S).



اعتماداً على الوثيقة السابقة وحسب ما درست:

1. ما هي الأخطار والمشاكل الكهربائية التي يمكن أن تحدث في الشبكة الكهربائية لمنزل فيصل؟ مع التبرير.

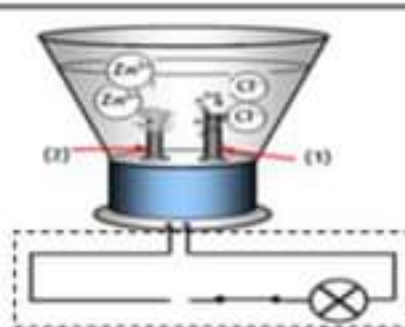
2. قدم لفصل حلولاً لتجنب هذه الأخطار.

حل التمرين الثالث:

1. الأخطار المرتقب حدوثها مع التبرير وتقديم الحلول:

الأخطار والمشاكل المرتقبة	التبرير	الحلول
انقطاع التيار الكهربائي عن كامل المنزل عدا شغلت كل الأجهزة الكهربائية.	شدة التيار التي يسمح بها القاطع أقل من مجموع الشدات المطلوبة للأجهزة.	- ضبط القاطع على قيمة شدة تيار أكبر ان توفرت. - تغيير القاطع بآخر له قيم أكبر.
صدمة كهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني للفرن	غياب التوصيل الأرضي في المآخذ 01	إضافة توصيل أرضي للمآخذ 01.
صدمة كهربائية عند تغيير المصباح.	القاطعة موصولة بسلك الحيادي.	توصيل القاطعة بسلك الطور.
إمكانية تلف المكيف الهوائي.	المنصهرة موصولة بالسلك الحيادي	توصيل المنصهرة بسلك الطور.
عدم اشتغال الثلاجة.	قيمة شدة التيار المسجلة على المنصهرة أقل من القيمة المناسبة للثلاجة.	استبدال المنصهرة بأخرى قيمتها أكبر من 7A.

التمرين الرابع: (التحليل الكهربائي البسيط لمحلول مائي شاردية)



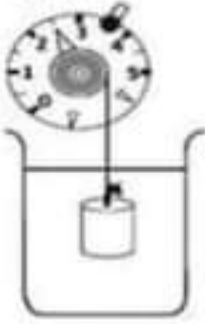
1. أنقل الشكل الموضوع في إطار ثم أظف إليه مولداً لتيار كهربائي مينا إشارة قطبيه.

2. ماذا تلاحظ على مستوى مسرى؟

3. أكتب معادلة التفاعل الحادث عند كل مسرى.

التمرين الثامن: (دافعة أرخميدس في السوائل)

2,5 N



4 N



لدراسة فعل الماء على الأجسام الصلبة، قامت خديجة بتعليق الجسم (S) في جهاز الربيعية وأنجزت التجربة المقابلة: ماذا تمثل القيمة التي تشير إليها الربيعية في كل حالة؟

- أحسب كتلة الجسم (S).
- حدد القوى المؤثرة على الجسم (S) في الحالة على اليمين، ثم مثلها باستعمال السلم: 4N → 1cm
- سم القوة المطبقة من طرف الماء على الجسم (S) ثم أحسب شدتها.

حل التمرين الثامن:

- القيمة التي تشير إليها الربيعية قبل الغمر: **النقل الحقيقي P**.
القيمة التي تشير إليها الربيعية بعد الغمر: **النقل الظاهري P_{ap}**.
- حساب كتلة الجسم (S):

$$P = m \times g \rightarrow m = P/g$$

$$P = 4N$$

$$g = 10N/kg$$

$$m = 4/10 = 0,4kg$$



- القوى المؤثرة على الجسم (s) على اليمين:
- قوة النقل $\vec{P}$.
- قوة شد الخيط $\vec{F}_{f/s}$.
- تمثيل القوى:

- اسم القوة المطبقة من الماء على الجسم (S): **قوة دافعة أرخميدس $\vec{F}_A$** .
حساب شدة دافعة أرخميدس F_A :

$$F_A = P - P_{ap}$$

$$P = 4N$$

$$P_{ap} = 2,5N$$

$$F_A = 4 - 2,5 = 1,5N$$

4. مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) باستعمال السلم:

3N → 1cm

حل التمرين السادس:

- حساب ثقل الجسم (S) P:

$$P = m \times g$$

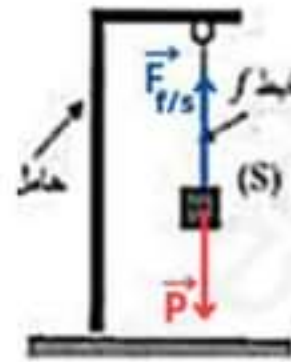
$$m = 600g = 0,6kg$$

$$g = 10N/kg$$

$$P = 0,6 \times 10 = 6N$$

- القوى المؤثرة على الجسم (S):

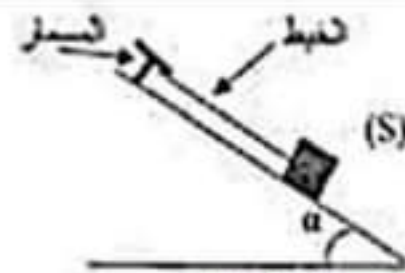
- قوة النقل $\vec{P}$.
- قوة شد الخيط $\vec{F}_{f/s}$.
- شروط توازن الجسم (S):
- للقوتين نفس الشدة ومتعاكستين في الجهة.
- للقوتين نفس المنحى.
أي: $\vec{P} + \vec{F}_{f/s} = \vec{0}$



- تمثيل القوى المؤثرة على الجسم (S):

1cm → 3N
2cm → 6N

التمرين السابع: (توازن جسم صلب خاضع لعدة قوى)

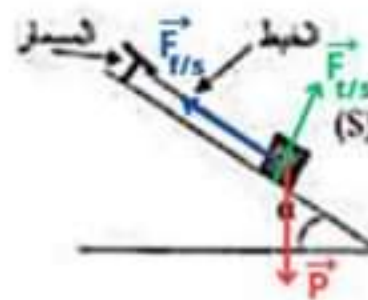


- نضع الجسم (S) السابق (التمرين السادس) على مستو مائل كما تبينه الوثيقة المقابل:
1. أذكر القوى المؤثرة على هذا الجسم.
2. مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) كيفيا.
3. أذكر شروط توازن الجسم (S).

حل التمرين السابع:

- القوى المؤثرة على الجسم (S):

- قوة النقل $\vec{P}$.
- قوة شد الخيط $\vec{F}_{f/s}$.
- قوة رد فعل السطح $\vec{F}_{t/s}$.
- تمثيل القوى المؤثرة:
- شروط توازن الجسم (S):



- حوامل القوى الثلاثة تنتمي لنفس المستو ويمكن أن تتقاطع في نقطة واحدة.
- مجموع أشعة القوى الثلاثة تساوي الشعاع المعدوم.

$$\vec{P} + \vec{F}_{f/s} + \vec{F}_{t/s} = \vec{0}$$