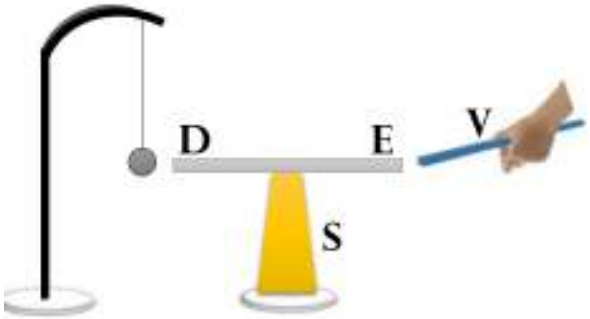
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا — التّاريخ: 2021/12/01

المستوى: الرّابعة متوسّط — المدّة: ساعة ونصف

اختبار الفصل الأوّل

الوضعيّة الأولى: (6 نقاط)

من أجل تقديم وشرح درس التّكهرب لأقسام السنة الرّابعة متوسط، قام الأستاذ بإعداد تجربة تُوضّح كيفية شحن الأجسام بمختلف طرائق التكهرب، حيث قام بدلك أنبوب زجاجي (**V**) بواسطة قطعة من الصّوف، وقرّبها من قطعة ألمنيوم (**DE**) موضوعة على حامل عازل (**S**)، ووضع كرة نوّاس معلّقة بواسطة خيط حريري بالقرب من النهاية (**D**) لقطعة الألمنيوم، كما هو موضّح في التّركيب التّجريبي **(للوثيقة 01)**.



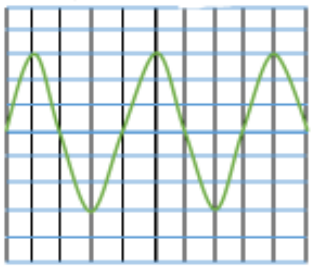
الوثيقة 01

1) ما نوع الشّحنة الكهربائيّة التي يحملها الأنبوب الزّجاجي؟
2) صف ما يحدث لكرة النواس، موضّحًا ذلك برسم؟
- نُعيد التّجربة السّابقة باستبدال الحامل العازل (**S**) بحامل آخر ناقل.
3) ماذا يحدث عندها؟ فسّر.

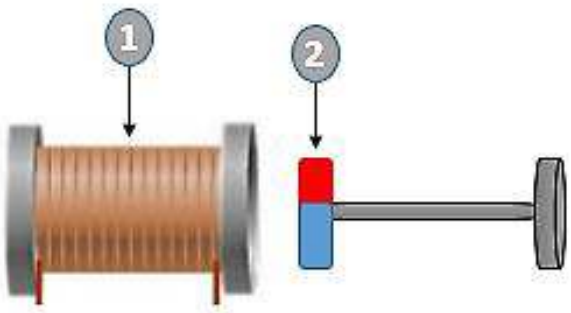
الوضعيّة الثّانية: (6 نقاط)

تشتغل السّيارة أوّلًا بالبطّارية، ومن الضّروري شحْنُهَا، حيث يعمل المُنوب المتواجد في محرك السيّارة على شحنها.
(الوثيقة 02) تُمثّل رسما تخطيطيًّا لأهم عناصر مُنَوِّبِ السيّارة.

جهاز المُعَاينة



$S_h = 0,5s/div$ $S_V = 4V/div$



(الوثيقة -02-المُنَوبْ)

1) سمِّ العناصر المُرقّمة في **(الوثيقة 02)**، وحدّد العُنصر المُحرِّض والعنصر المُتَحرِّض.
2) سمّ الظّاهرة التي يعتمد عليها مُنوّب السّيارة في عمله.

3) ما نوع التّيار الكّهربائي المُنتج من طرف المنوّب؟ ما هي خصائصه؟

4) سمّ الجِهاز الذي يُمكّننا من معاينة هذا النّوع من التّوتر الكهربائي.

5) اعتمادًا على جهاز المعّاينة المبّين في **(الوثيقة 02)**، احسب ما يلي:

أ- التوتّر الأعظمي $\mathbf{U}_{max}$ ، والتوتر المنتج (الفعّال) $\mathbf{U}_{eff}$.

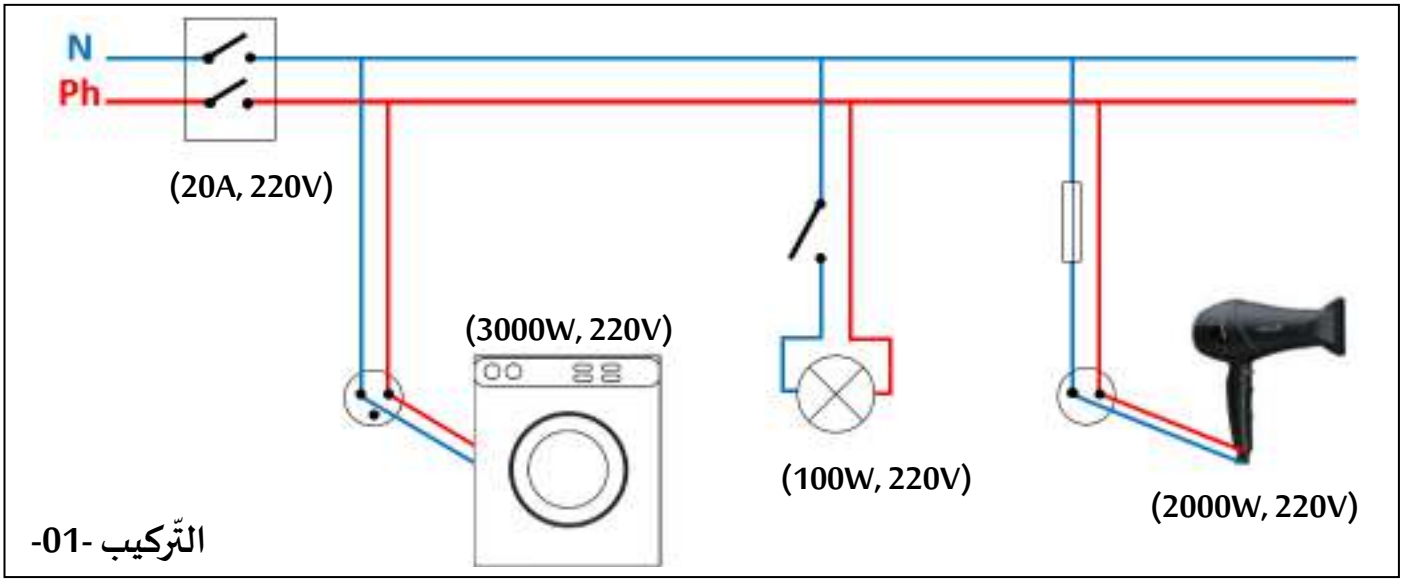
ب- الدّور **T** والتّواتر f.

الوضعيّة الثّالثة: (8 نقاط)

تعرّض صديقك سعيد لجملة من مشاكل الكهرباء في بيتهم العائلي، فأرشدته لجلب الكهربائيّ، وبعد قدومه أعلمه سعيد بما تشتكي منه عائلته:

- عند تشغيل جميع الأجهزة الكهربائية في آن واحد، ينقطع التّيّار الكهربائي.
- الإصابة بصعقة كهربائيّة عند تغير مصباح الغرفة.
- الإصابة بصعقة كهربائيّة عند لمس هيكل الغسّالة.

إليك مخطط التّركيب الكهربائي الخاص ببيت سعيد المبّين في **(التّركيب 01)**.



التّركيب -01-

1) حدّد سبب كل مشكلة من المشاكل السّابقة.

2) اقترح حلّا لتفادي المشاكل التي اشتكت منها عائلة سعيد.

3) أعد رسم المخطط الكهربائي لبيت سعيد مبيّنا عليه التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لحماية الأشخاص والأجهزة من خطر التيّار الكهربائي.

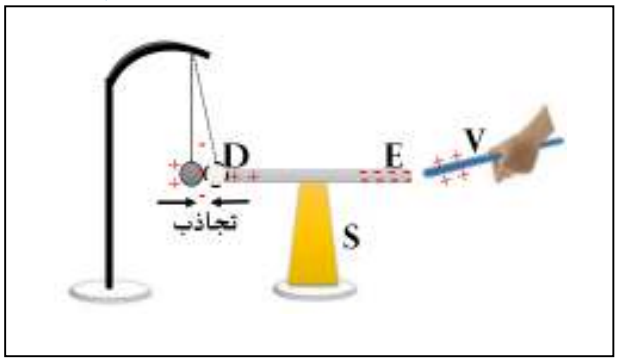
www.dzexams.com

المادّة: العلوم الفيزيائية والتّكنولوجيا
المستوى: الرّابعة متوسّط

تصحيح اختبار الفصل الأوّل

الوضعية الأولى: (06 نقاط)

1. نوع الشحنة الكهربائية التي يحملها الأنبوب الزجاجي: شحنة موجبة. (01ن)
2. تتجاذب كرة النوّاس نحو الطرف (D) لقطعة الألمنيوم (DE). (02+0.5ن)



3. تنجذب كرة النوّاس للطرف (D). (02+0.5ن)

التفسير: عند تقريب أنبوب زجاجي مدلوك مشحون إيجاباً من قطعة ألمنيوم (DE) موضوعة على حامل ناقل تتفرغ الإلكترونات في الحامل الناقل، فيصبح للطرف (D) شحنة كهربائية موجبة فتهجر إلكترونات النوّاس إلى الوجه الذي يقابل الطرف (D) فيصبح لهما شحنة كهربائية معاكسة فيحدث تجاذب.

الوضعية الثانية: (6 نقاط)

1. تسمية العناصر المرقمة وتحديدها:

1. وشيعة: العنصر المتحرض 2. مغناطيس: العنصر المحرض. (1ن)
2. الظاهرة التي يعتمد عليها مُنوب السيارة في عمله: التحريض الكهرومغناطيسي. (1ن)
3. نوع التيّار الكهربائي المنتج من طرف المنوب: تيّار كهربائي متناوب. (0.5 ن)

خصائصه: قيمة (شدّة) وجهة متغيرتين. (1ن)

4. الجهاز الذي يمكننا من معاينة هذا النوع من التوّتر الكهربائي: راسم الاهتزاز المهبطي. (0.5 ن)
5. حساب التوتر الأعظمي والتوتر الفعّال:

$$U_{max} = n \times S_v = 3 \times 4 = 12V$$ (0.5 ن)

www.dzexams.com

$$U_{eff} = n \times S_h = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} = 8.48V$$ ن 0.5

6. حساب الدور والتواتر:

$$T = n \times S_h = 0.5 \times 4 = 2s$$ ن 0.5

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{2} = 0.5\ hz$$ ن 0.5

الوضعية الثالثة: (8 نقاط)

الاشكال	السبب	الحلول المقترحة
• عند تشغيل جميع الأجهزة الكّهربائية في آن واحد، ينقطع التّيار الكّهربائي.	• حمولة زائدة، ن1 التعليل: $P = U \times I$ $I = \frac{P}{U} = \frac{5100}{220} = 23.18A > 20A$	• استبدال القاطع بآخر يسمح بمرور شدّة أكبر. ن1 • ضبط زر القاطع على قيمة شدة تيار أكبر. التقليل من استعمال الأجهزة الكهربائية في آن واحد.
• الإصابة بصّعقة كّهربائية عند تغير مصباح الغرفة.	• القاطعة مركبة على سلك الحيادي والقاطعة مفتوحة. ن1	• تركب القاطعة في سلك الطور بدل الحيادي بعد قطع التيار الكهربائي على كامل الشبكة عن طريق القاطع التفاضلي. ن1
• الإصابة بصّعقة كّهربائية عند لمس هيكل الغسّالة.	ن1 • سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للأجهزة. • عدم ربط الآلة ذات الهيكل المعدني بالمأخذ الأرضي (عدم ربط الهيكل بالمأخذ الأرضي).	• عزل سلك الطور على هيكل الغسالة. ن1 • تغليف سلك الطور بشريط لاصق عازل. • توصيل الجهاز بالمأخذ الأرضي.

2. رسم المخطط الكهربائي لبيت سعيد مبيّنا عليه التعديلات والإضافات: