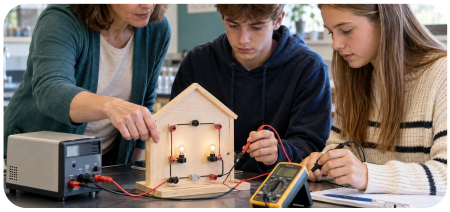
فرض تأليفي عدد 1 — علوم فيزيائية — السنة التاسعة أساسي

المستوى: تاسعة أساسي | المدة: 60 دقيقة | العدد: 20/.....

الاسم واللقب: ..... القسم: ..... الرقم: .....



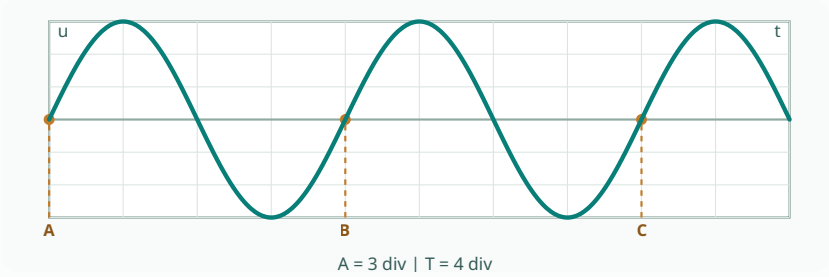
النموذج الثاني: فرض تأليفي شامل في الكهرباء

أجب عن جميع الأسئلة، وأظهر مراحل الحساب مع كتابة الوحدات. هذا نموذج تدريبي كامل من ثلاثة تمارين، والإصلاح المقترح في الصفحة الأخيرة.

المحاور الشاملة: المولدات والتوترات، راسم الذبذبات، الكهرباء المنزلية، الدارة المتفرعة، التكهرب والشحنات

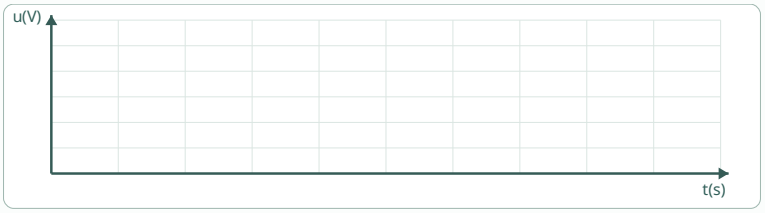
1. المولدات والتوتر المتناوب (9 نقاط)

بطارية توترها U = 4.5 V تغذي دارة بسيطة. ثم عُوّضت بمولد متناوب، فأظهر راسم الذبذبات منحنى جيبيا سعته ثلاث تدريجات ودوره الأفقي أربع تدريجات. Sv = 1.2 V/div وSh = 3 ms/div.



A = 3 div | T = 4 div

أ) ما نوع توتر البطارية؟ وارسم منحناه u بدلالة الزمن. (2ن)



ب) ما نوع التيار الذي تنتجه البطارية؟ (1ن)

ج) ما طبيعة التوتر الظاهر على الشاشة؟ علّل بأنه متناوب ودوري. (1ن)

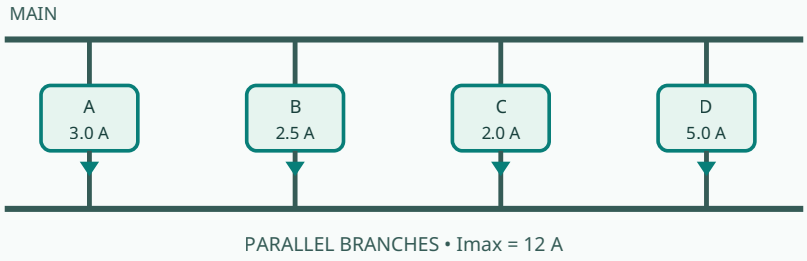
د) احسب Umax. (1ن)

هـ) احسب T بالميلي ثانية وبالثانية، ثم استنتج f. (2ن)

و) احسب Ueff، واذكر جهاز قياسها وطريقة توصيله. (2ن)

2. خصائص الكهرباء المنزلية وقياس التيار (7 نقاط)

جهاز منزلي موصول بشبكة توترها U = 230 V وترددها f = 50 Hz. القاطع الرئيسي يتحمل Imax = 12 A. فروع الدارة: A للمكيف، B للإنارة، C للغسالة، D للفرن؛ الشدات موضحة على المخطط.



أ) صنّف التوتر المنزلي، وفسّر دلالة 230 V. (2ن)

ب) احسب الدور T للتوتر. (1ن)

ج) استخرج شدة التيار الرئيسي من شدات الفروع. (2ن)

د) هل تتجاوز الدارة الحد الأقصى للقاطع؟ اذكر تصرفا آمنا عند الحمل الزائد. (1ن)

هـ) كيف يوصل الأمبيرمتر لقياس تيار أحد الفروع؟ (1ن)

3. الشحنات الكهربائية والتكهرب بالدلك (4 نقاط)

أصبحت شحنة جسم زجاجي $q = +6.4 \times 10^{-16}$ C بعد دلكه. تعطى الشحنة الابتدائية $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C. جسم R مجهول الشحنة تنافر مع قضيب سالب معلوم.

أ) احسب عدد الإلكترونات التي فقدها الجسم الزجاجي، وفسر إشارة شحنته. (2ن)

ب) ما إشارة شحنة الجسم R؟ (1ن)

ج) ماذا يحدث لكرة متعادلة عند تقريبها من جسم مشحون؟ فسّر. (1ن)

المجموع: ..... / 20

الإصلاح المقترح — النموذج 2

تقبل الإجابات العلمية الصحيحة المكافئة، وتوزع النقاط حسب عناصر الحل.

1. المولدات والتوتر المتناوب (9 نقاط)

الإصلاح المقترح: توتر البطارية مستمر، ويُمثّل بخط أفقي عند 4.5 V. التيار الناتج مستمر ولا يبدل جهته. توتر الشاشة متناوب جيبي ودوري، إذ يغير إشارته ويتكرر منحناه بانتظام.
يقاس Umax = 3 × 1.2 = 3.6 V. T = 4 × 3 = 12 ms = 0.012 s. f = 1/T ≈ 83.3 Hz. Ueff = 3.6/√2 ≈ 2.55 V. بالفولطمتر على CA وبالتوازي.

2. خصائص الكهرباء المنزلية وقياس التيار (7 نقاط)

الإصلاح المقترح: التوتر المنزلي متناوب جيبي، و230 V تمثل قيمته الفعالة. T = 1/50 = 0.020 s = 20 ms. حسب قانون العقد: I = 3.0 + 2.5 + 2.0 + 5.0 = 12.5 A، وهي أكبر من 12 A؛ ينبغي فصل جهاز أو تخفيف الحمل. يقاس التيار بالأمبيرمتر الموصول على التسلسل في الفرع.

3. الشحنات الكهربائية والتكهرب بالدلك (4 نقاط)

الإصلاح المقترح: الشحنة موجبة، ما يدل على فقد إلكترونات. n = q/e = (6.4 × 10⁻¹⁶)/(1.6 × 10⁻¹⁹) = 4000 إلكترون. الجسم R سالب لأن التنافر مع قضيب سالب يدل على تماثل الشحنة. تنجذب الكرة المتعادلة غالبا بسبب استقطاب/إعادة توزع الشحنات فيها.

فرض تأليفي تدريبي أصلي للمراجعة، وليس فرضا رسميا. يرجى الإبقاء على اسم المنصة عند المشاركة.