فرض تأليفي عدد 1 — علوم فيزيائية — السنة التاسعة أساسي

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

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



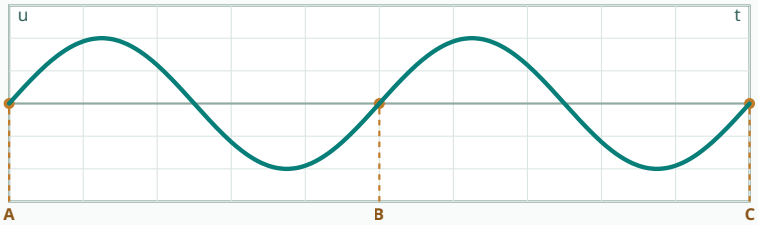
النموذج الأول: فرض تأليفي شامل في الكهرباء

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

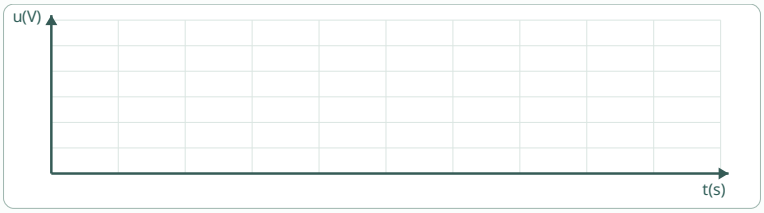
1. المولدات الكهربائية والتوترات (9 نقاط)

بطارية تعليمية توترها U = 3 V. بعد استبدالها بمولد متناوب، ظهر على راسم الذبذبات توتر جيبي: السعة درجتان، والدور الأفقي خمس تدريجات. الحساسية العمودية Sv = 1.5 V/div، والأفقية Sh = 4 ms/div.



A = 2 div | T = 5 div

أ) حدّد نوع توتر البطارية، ومثّل تطوره بدلالة الزمن على الشبكة الفارغة. (2ن)



ب) ما نوع التيار الذي ينتج عن البطارية؟ اذكر الخاصية التي تميّزه. (1ن)

ج) صنّف التوتر الممثل على الشاشة، واذكر ما يدل على أنه دوري. (1ن)

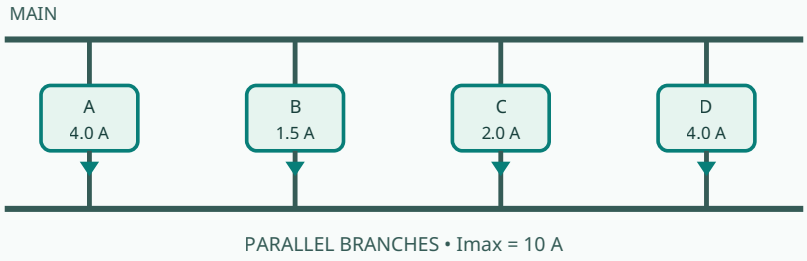
د) احسب القيمة القصوى Umax. (1ن)

هـ) احسب الدور T ثم التردد f. (2ن)

و) احسب القيمة الفعالة Ueff، واذكر الجهاز الذي يقيسها وكيف يوصل. (2ن)

2. الكهرباء المنزلية والدارة المتفرعة (7 نقاط)

تبيّن لوحة العداد U = 220 V و f = 50 Hz، والحد الأقصى للقاطع الرئيسي Imax = 10 A. في الدارة المتفرعة فروعها: A للمكيف، B للمصباح، C للتلفاز، D للحاسوب؛ تقاس فيها على الترتيب الشدات المبينة في الرسم.



أ) ما طبيعة التوتر المنزلي؟ وماذا تمثل القيمة 220 V؟ (2ن)

ب) احسب دور التوتر المنزلي T. (1ن)

ج) احسب شدة التيار الرئيسي باستعمال قانون العقد. (2ن)

د) قارنها بحد القاطع، واستنتج ماذا ينبغي فعله عند زيادة الحمل. (1ن)

هـ) ما الجهاز الذي يقيس شدة التيار في أحد الفروع؟ وكيف يوصل؟ (1ن)

3. التكهرب والشحنة الكهربائية (4 نقاط)

اكتسب قضيب بلاستيكي متعادل 5000 إلكترون عند دلكه بالصوف. كما تنافر جسم مجهول الشحنة مع قضيب موجب معلوم الشحنة، واقتربت منه كرة صغيرة متعادلة.

أ) حدّد إشارة شحنة القضيب البلاستيكي واحسب مقدارها، علما أن $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C. (2ن)

ب) استنتج إشارة الجسم المجهول من نتيجة التنافر. (1ن)

ج) فسّر انجذاب الكرة المتعادلة نحو القضيب المشحون قبل ملامسته. (1ن)

المجموع: ..... / 20

الإصلاح المقترح — النموذج 1

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

1. المولدات الكهربائية والتوترات (9 نقاط)

الإصلاح المقترح: توتر البطارية مستمر، وتمثيله خط أفقي ثابت عند 3 V. التيار الناتج مستمر الاتجاه، أي لا يبدل جهته.
التوتر على الشاشة متناوب جيبي ودوري لأنه يبدل إشارته ويعيد شكله بعد مدة ثابتة.
Umax = 2 × 1.5 = 3 V. T = 5 × 4 ms = 20 ms = 0.020 s. f = 1/T = 50 Hz. Ueff = Umax/√2 = 3/√2 ≈ 2.12 V.
يقاس بالفولطمتر على نمط CA ويوصل على التوازي.

2. الكهرباء المنزلية والدارة المتفرعة (7 نقاط)

الإصلاح المقترح: التوتر المنزلي متناوب جيبي، وقيمته الفعالة 220 V. T = 1/f = 1/50 = 0.020 s = 20 ms حسب قانون العقد: I = 4.0 + 1.5 + 2.0 + 4.0 = 11.5 A. هذه القيمة أكبر من 10 A، لذلك يجب تخفيف الحمل وفصل جهاز قبل تجاوز القاطع. تقاس شدة التيار بالأمبيرمتر، ويوصل على التسلسل في الفرع المراد قياسه.

3. التكهرب والشحنة الكهربائية (4 نقاط)

الإصلاح المقترح: اكتساب الإلكترونات يعطي شحنة سالبة. q = −ne = −5000 × 1.6 × 10⁻¹⁹ = −8.0 × 10⁻¹⁶ C.
الجسم المجهول موجب لأن التنافر يكون بين شحنتين متماثلتين. تنجذب الكرة المتعادلة بسبب إعادة توزع الشحنات داخلها بفعل الجسم المشحون القريب.

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