فرض تأليفي عدد 1 — علوم فيزيائية — السنة التاسعة أساسي

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

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



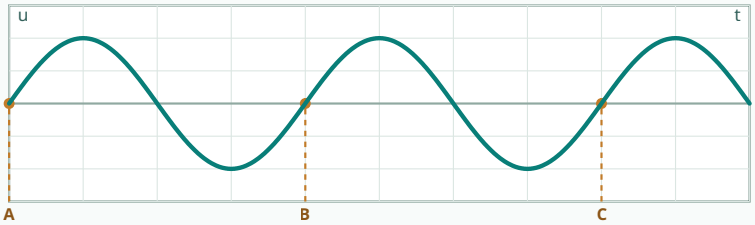
النموذج الرابع: فرض تأليفي شامل في الكهرباء

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

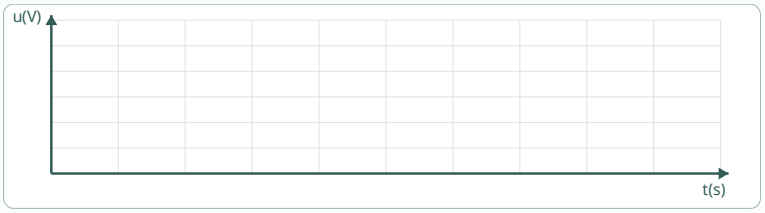
1. المولد المستمر والمولد المتناوب (9 نقاط)

بطارية توترها U = 9 V ثم مولد متناوب جيبي. على الشاشة سعة التوتر درجتان ودوره الأفقي أربع تدريجات؛ الحساسية العمودية Sv = 2 V/div والحساسية الأفقية Sh = 5 ms/div.



A = 2 div | T = 4 div

أ) حدّد نوع توتر البطارية، وارسم منحناه u بدلالة الزمن. (2ن)



ب) ما نوع التيار الناتج عن البطارية؟ (1ن)

ج) صف طبيعة التوتر المعروض على الشاشة وعلّل دوريته. (1ن)

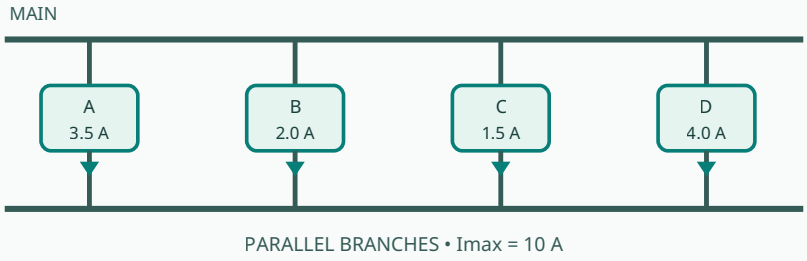
د) احسب Umax. (1ن)

هـ) احسب T ثم f. (2ن)

و) استنتج Ueff، وسمّ جهاز القياس المباشر وكيفية وصله. (2ن)

2. خصائص التوتر المنزلي والتيار في الفروع (7 نقاط)

عداد منزل يعرض U = 230 V وf = 50 Hz، وحد القاطع الرئيسي Imax = 10 A. فروع الرسم: A للمكيف، B للمصباح، C للتلفاز، D للفرن؛ شدة التيار في كل فرع مبيّنة.



أ) صنّف التوتر المنزلي وبيّن معنى 230 V. (2ن)

ب) احسب الدور T. (1ن)

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

د) قارن النتيجة بحد القاطع، واذكر ما يجب فعله لتفادي الخطر. (1ن)

هـ) بأي جهاز تقاس شدة التيار؟ وكيف يوصل في الدارة؟ (1ن)

3. تحديد إشارة الشحنة الكهربائية (4 نقاط)

شحنة قضيب زجاجي $q = +1.28 \times 10^{-15}$ C، والشحنة الابتدائية $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C. تنافر القضيب مع جسم معلوم الشحنة الموجبة، كما قربت منه كرة متعادلة.

أ) احسب عدد الإلكترونات التي فقدها القضيب، وفسر إشارة q. (2ن)

ب) استنتج إشارة الجسم الذي تنافر مع القضيب. (1ن)

ج) لماذا قد تنجذب الكرة المتعادلة إلى القضيب قبل التلامس؟ (1ن)

المجموع: ..... / 20

الإصلاح المقترح — النموذج 4

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

1. المولد المستمر والمولد المتناوب (9 نقاط)

الإصلاح المقترح: توتر البطارية مستمر، ويمثل بخط أفقي ثابت عند 9 V. التيار الناتج مستمر ولا يبدل اتجاهه. توتر الشاشة متناوب جيبي ودوري.
Umax = 2 × 2 = 4 V. T = 4 × 5 = 20 ms = 0.020 s. f = 1/T = 50 Hz. Ueff = 4/√2 ≈ 2.83 V. يقاس بالفولطمتر على نمط CA وبالتوازي.

2. خصائص التوتر المنزلي والتيار في الفروع (7 نقاط)

الإصلاح المقترح: التوتر المنزلي متناوب جيبي، و230 V هي قيمته الفعالة.
I = 3.5 + 2.0 + 1.5 + 4.0 = 11 A. T = 1/50 = 0.020 s = 20 ms، أي أكبر من حد القاطع 10 A؛ ينبغي تخفيف الحمل وفصل جهاز قبل متابعة الاستعمال. يقاس التيار بالأمبيرمتر على التسلسل.

3. تحديد إشارة الشحنة الكهربائية (4 نقاط)

الإصلاح المقترح: الشحنة موجبة، أي إن القضيب فقد إلكترونات. n = q/e = (1.28 × 10⁻¹⁵)/(1.6 × 10⁻¹⁹) = 8000 إلكترون. الجسم المتنافر موجب لأن الشحنتين المتماثلتين تتنافران. تنجذب الكرة المتعادلة بسبب استقطاب الشحنات وإعادة توزعها.

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