فرض تأليفي عدد 1 — علوم فيزيائية — السنة التاسعة أساسي

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

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



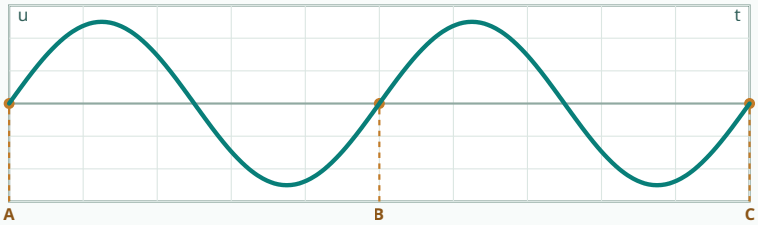
النموذج الثالث: فرض تأليفي شامل في الكهرباء

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

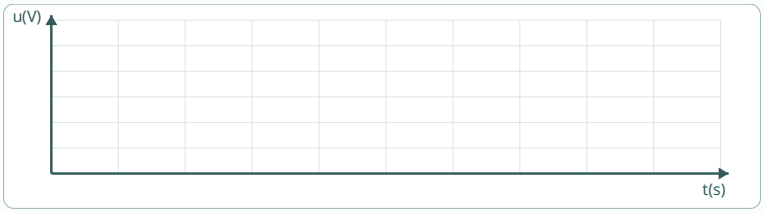
1. مصادر التوتر وقراءة راسم الذبذبات (9 نقاط)

توفر بطارية تعليمية توترا U = 6 V. بعد تشغيل مولد متناوب، ظهر توتر جيبي سعته 2.5 تدريجة ودوره خمس تدريجات. Sv = 1.2 V/div، و Sh = 2 ms/div.



A = 2.5 div | T = 5 div

أ) بيّن أن توتر البطارية مستمر، ومثّل تطوره بدلالة الزمن. (2ن)



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

.....

ج) صنف التوتر المتناوب المعروض واذكر خاصيتين له. (1ن)

.....

د) احسب القيمة القصوى Umax. (1ن)

.....

هـ) احسب الدور T والتردد f. (2ن)

.....

.....

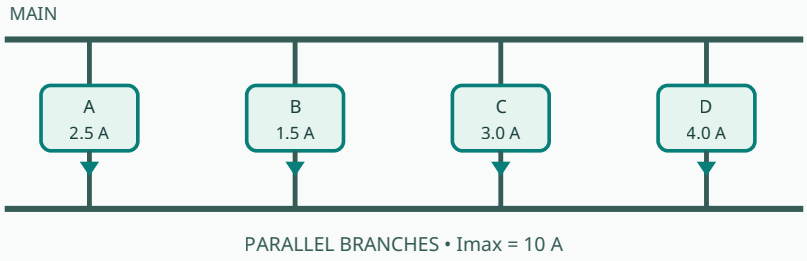
و) احسب القيمة الفعالة Ueff، واذكر جهاز قياسها وطريقة وصله. (2ن)

.....

.....

2. الشبكة المنزلية وقانون العقد (7 نقاط)

شبكة منزلية بياناتها U = 220 V وf = 50 Hz، وقاطعها الرئيسي محدد عند Imax = 10 A. فروع الرسم: A للثلاجة، B للمصباح، C للتلفاز، D للسخان؛ ولكل فرع شدة مبينة على الرسم.



أ) ما نوع التوتر المنزلي؟ وما دلالة القيمة 220 V؟ (2ن)

ب) احسب الدور T. (1ن)

ج) احسب شدة التيار المار في السلك الرئيسي. (2ن)

د) بيّن إن كان التيار يتجاوز الحد، واقترح إجراء للوقاية من الحمل الزائد. (1ن)

هـ) ما الجهاز المستعمل لقياس شدة التيار؟ وكيف يوصل؟ (1ن)

3. التكهرب وانتقال الإلكترونات (4 نقاط)

اكتسب قضيب بلاستيكي 3000 إلكترون عند دلكه بقطعة صوف كانت متعادلة. قرب منه تلميذ كرة خفيفة متعادلة فاقتربت منه.

أ) حدّد نوع شحنة القضيب واحسب مقدارها، إذا كان $e = 1.6 \times 10^{-19}$ C. (2ن)

ب) ما إشارة شحنة الصوف بعد الدلك؟ علّل. (1ن)

ج) فسّر انجذاب الكرة المتعادلة إلى القضيب قبل التلامس. (1ن)

المجموع: ..... / 20

الإصلاح المقترح — النموذج 3

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

1. مصادر التوتر وقراءة راسم الذبذبات (9 نقاط)

الإصلاح المقترح: توتر البطارية مستمر وثابت الإشارة، ويمثل بخط أفقي عند 6 V. ينتج تيارا مستمرا الاتجاه. توتر الشاشة متناوب جيبي ودوري.
يقاسUmax = 2.5 × 1.2 = 3 V. T = 5 × 2 = 10 ms = 0.010 s. f = 1/T = 100 Hz. Ueff = 3/√2 ≈ 2.12 V. بفولطمتر مضبوط على CA، موصول على التوازي.

2. الشبكة المنزلية وقانون العقد (7 نقاط)

الإصلاح المقترح: التوتر متناوب جيبي، و220 V قيمته الفعالة. .T = 1/f = 1/50 = 0.020 sالتيار الرئيسي يساوي مجموع تيارات الفروع: I = 2.5 + 1.5 + 3.0 + 4.0 = 11 A، وهو يتجاوز حد 10 A؛ يجب تخفيف الحمل وفصل جهاز مناسب. يقاس بالأمبيرمتر الموصول على التسلسل.

3. التكهرب وانتقال الإلكترونات (4 نقاط)

الإصلاح المقترح: اكتساب الإلكترونات يجعل القضيب سالبا. $q = -ne = -3000 \times 1.6 \times 10^{-19} = -4.8 \times 10^{-16}$ C. يصبح الصوف موجبا لأنه فقد إلكترونات انتقلت إلى القضيب. تنجذب الكرة بسبب إعادة توزع الشحنات فيها بفعل القضيب القريب.

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