

عناصر الإجابة: الموضوع النموذجي 2 · العلوم الفيزيائية · مناظرة التاسعة

أسئلة متعددة الاختيارات (6 ن)

- (1) ب: الاحتراق التام لمحروق يتكوّن من الكربون والهيدروجين ينتج CO_2 و 2CO_2 و $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- (2) ج: الضوء ينتقل من الماء نحو الهواء وزاوية الورود $55^\circ < \lambda = 49^\circ$: انعكاس كلي.
- (3) د: الذرة المتعادلة تحتوي على 12 إلكترونًا، والكاتيون Mg^{2+} فقد إلكترونين: $12 - 2 = 10$ إلكترونات.
- (4) أ: بذلك تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الحرير؛ الزجاج يفقد إلكترونات فيصبح موجب الشحنة (البروتونات لا تنتقل لأنها داخل النواة).

تجهيزات منزل (7 ن)

- (1) أ- رُكِّبت على التوازي (كلّ جهاز موصول مباشرة بين الطور والمحايد). ب- كلّ جهاز يخضع لنفس التوتر $V = 220$ فيشتغل بصفة عادية، ويمكن تشغيل كلّ جهاز أو إيقافه بصفة مستقلة عن الأجهزة الأخرى.
- (2) في التركيب على التوازي تُجمع القدرات: $P = 100 + 150 + 250 + 1700 = 2200 \text{ W}$
- (3) أ- $P = U \times I$ ب- $I = P / U = 2200 / 220 = 10 \text{ A}$ ؛ $I_1 = 100 / 220 \approx 0,45 \text{ A}$
- (4) $P' = 2200 + 2000 = 4200 \text{ W}$ ، $I' = 4200 / 220 \approx 19,1 \text{ A} > 15 \text{ A}$: يقطع القاطع التيار (حماية من فرط الشدّة). الحلّ: عدم تشغيل المدفأة والفرن في نفس الوقت (أو تركيب خطّ مستقلّ للأجهزة ذات القدرة المرتفعة).
- (5) $E = P \times t = 1,7 \text{ kW} \times 1,5 \text{ h} = 2,55 \text{ kWh} = 2,55 \times 3\,600\,000 \text{ J} = 9\,180\,000 \text{ J} \approx 9,18 \times 10^6 \text{ J}$

مشاهدة توتر متناوب (7 ن)

- (1) لأنّ التوتر يتغيّر قيمة وإشارة بصفة دورية: يأخذ على التوالي قيمًا موجبة ثمّ قيمًا سالبة.
- (2) القيمة توافق $U_{\text{max}} 3 \text{ div}$: $U_{\text{max}} = 3 \times 2 = 6 \text{ V}$
- (3) أ- الدور يمتدّ على 4 div: $T = 4 \times 5 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s}$ ؛ $N = 1 / T = 1 / 0,02 = 50 \text{ Hz}$. ب- يتغيّر الاتجاه مرّتين في كلّ دور: $2 \times 50 = 100$
- (4) الفولطمتر يشير إلى التوتر المنتج: $U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} / \sqrt{2} = 6 / 1,414 \approx 4,2 \text{ V}$
- (5) لا: تصبح القيمة على ارتفاع 6 div بينما لا تتجاوز الشاشة 4 div فوق المحور الأفقي (و4 div تحته)، فيخرج جزء من المنحنى عن الشاشة.

عناصر إجابة من إعداد سكولار: تُقبل كلّ صياغة صحيحة أخرى.