

عناصر الإجابة: الموضوع النموذجي 5 · العلوم الفيزيائية · مناظرة التاسعة

أسئلة متعددة الاختيارات (6 ن)

- (1) ب: في التركيب على التوازي تُجمع القدرات: $1200 + 800 + 60 = 2060 \text{ W}$.
- (2) ج: $\text{pH} = 11 > 7$: المحلول قلوي، فيه أيونات الهيدروكسيد OH^- أكثر من أيونات H^+ .
- (3) د: النواة تحتوي على 8 بروتونات: $q = 8 \times 1,6 \times 10^{-19} = +12,8 \times 10^{-19} \text{ C}$ (الذرة متعادلة لأنّ الإلكترونات الثمانية تحمل شحنة معاكسة).
- (4) ب: اللوح الضوئي-الفولطي يحوّل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية.

مصباح ومحرك (7 ن)

- (1) أ- على التوازي. ب- V_{12} : التوتّر الاسمي (التوتّر الذي يجب تطبيقه ليشغل المصباح بصفة عادية)؛ W_6 : القدرة الاسمية (القدرة التي يستهلكها عند اشتغاله العادي).
- (2) $U = 18 / 12 = 1,5 \text{ A}$ $I_M = P_M / U = 6 / 12 = 0,5 \text{ A}$ $I_L = P_L / U = 18 / 12 = 1,5 \text{ A}$ $I = I_M + I_L = 0,5 + 1,5 = 2 \text{ A}$
- (3) الأمبيرمتر في الفرع الرئيسي: $I = I_M + I_L = 0,5 + 1,5 = 2 \text{ A}$
- (4) $P = U \times I = 12 \times 2 = 24 \text{ W}$ أو $P = P_M + P_L = 6 + 18 = 24 \text{ W}$
- (5) $t = 15 \times 60 = 900 \text{ s}$ ؛ $E = P \times t = 24 \times 900 = 21600 \text{ J}$ ب- طاقة ميكانيكية (حركة الدوران) وجزء منها إلى طاقة حرارية.
- (6) نعم: في التركيب على التوازي يبقى فرع المحرك مغلقاً ويبقى خاضعاً لنفس التوتّر V_{12} .

نصف أسطوانة من الزجاج (7 ن)

- (1) الشعاع يرد على الوجه المقوّس في اتجاه نصف القطر، أي على العمود المقام على السطح (زاوية ورود منعقدة) فلا ينحرف.
- (2) أ- انكسار الضوء (من الزجاج إلى الهواء). ب- الزجاج أشدّ انكساراً: في كلّ القياسات $r > i$ فالشعاع المنكسر في الهواء يبتعد عن العمود.
- (3) $\lambda = 42^\circ$ (زاوية الورد التي تقابل $r = 90^\circ$).
- (4) أ- انعكاس كلي: الضوء يمرّ من الزجاج نحو الهواء (الأقلّ انكساراً) و $i = 50^\circ < \lambda = 42^\circ$ ب- زاوية الانعكاس = 50° : ينعكس الشعاع داخل الزجاج متناظراً مع (SI) بالنسبة إلى العمود، ويخرج عبر الوجه المقوّس دون انحراف.
- (5) الليف البصري: ينتشر الضوء داخل ليف رقيق من الزجاج بانعكاسات كلية متتالية على جداره فيُنقل إلى مسافات بعيدة (الاتصالات، المنظار الطبي)؛ أو موشور الانعكاس الكلي في المنظار.

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