

حل التمرين 07

www.pc-lycee.com

1. القوة الكهرومحرركة تتناسب اطرادا مع سرعة الدوران ، عندما نمنع المحرك عن الدوران ، تكون قوته الكهرومحرركة منعدمة ، ويصبح مكافئا فقط لموصل أومي مقاومته r' .

$$1.1. \text{ حسب قانون بويي : } I_1 = \frac{E - E'}{r + r' + R} = \frac{E}{r + r' + R}$$

$$1.2. \text{ نستنتج من العلاقة السابقة تعبير } r' : r' = \frac{E}{I_1} - (r + R)$$

$$1.3. \text{ تطبيق عددي : } r' = \frac{24}{2,1} - (1,2 + 4,8) = 5,34\Omega$$

2. أثناء دوران المحرك ، $E' \neq 0$.

$$2.1. \text{ حسب قانون بويي : } I_2 = \frac{E - E'}{r + r' + R} \Rightarrow E = E' + (r + r' + R)I_2$$

$$2.2. \text{ تطبيق عددي : } E' = 24 - (1,2 + 5,34 + 4,8) \times 1,2 \Rightarrow E' = 10,4V$$

3.

$$3.1. \text{ القدرة المكتسبة من طرف المحرك : } P_m = E'I_2 + r'I_2^2 = 10,4 \times 1,2 + 5,34 \times (1,2)^2 = 20,2W$$

$$\text{ القدرة المكتسبة من طرف الموصل الأومي : } P_R = RI_2^2 = 4,8 \times (1,2)^2 = 6,9W$$

$$3.2. \text{ ينتج المولد القدرة } P_G = EI_2 = 24 \times 1,2 = 28,8W$$

$$\text{ تضيع في المولد بمفعول جول القدرة الحرارية } P_r = r \times I_2^2 = 1,2 \times (1,2)^2 = 1,7W$$

$$\text{ تضيع في المحرك القدرة : } P_m = 20,2W$$

$$\text{ تضيع في الموصل الأومي القدرة : } P_R = 6,9W$$

نلاحظ أن القدرة التي ينتجها المولد تساوي مجموع القدرات المبددة في

$$\text{ الدارة : } P_m + P_R + P_r = 28,8W \Rightarrow P_m + P_R + P_r = P_G$$

$$3.3. \text{ تعبير مردود القدرة للدارة } \rho = \frac{E'I_2}{EI_2} = \frac{E'}{E} \Rightarrow \rho = \frac{10,4}{24} = 0,44 = 44\%$$