

Exercice 1

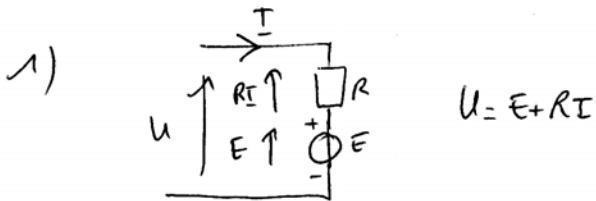
$$1) PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \cdot 10^7 \times 30 \times 10^{-6}}{8,32 \times 273,15} = \underline{0,132 \text{ mol}}$$

$$2) m = nM = 0,132 \times 32 = \underline{4,22 \text{ g}}$$

$$3) P = \frac{nR}{V} \cdot T$$

$$\frac{P_1 V = nRT_1}{P_2 V = nRT_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow P_2 = P_1 \times \frac{T_2}{T_1} = 10^7 \times \frac{273,15}{273,15} = \underline{8,53 \cdot 10^6}$$

Exercice 2



$$2) E = U - RI = 200 - 1,8 \times 6,5 = \underline{188,3 \text{ V}}$$

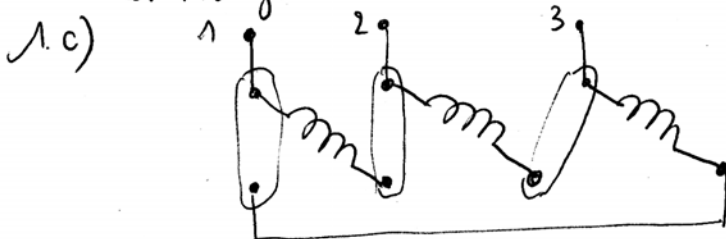
$$3) \begin{array}{l} U' \rightarrow n' \\ U \rightarrow n \end{array} \quad \begin{array}{l} 200 \rightarrow 1500 \text{ tr/min} \\ 140 \rightarrow n \end{array} \quad \alpha = 1500 \times \frac{140}{200} = \underline{1050 \text{ tr/min}}$$

4) Hacheur

Exercice 3

1.a) Chaque enroulement doit être soumis à 400V.

1.b) 400V est la tension composée du réseau donc le moteur doit être connecté en triangle.



2.a) ① ampèremètre

$$2.b) P_a = 600 \text{ W} \\ I = 3,4 \text{ A}$$

② wattmètre

③ voltmètre

$$P_a = \sqrt{3} UI \cos \phi \quad \cos \phi = \frac{P_a}{\sqrt{3} UI} = \frac{600}{\sqrt{3} \times 400 \times 3,4} = \underline{0,255}$$

2.c) pertes constantes ($P_{Fe} + P_m$)

$$3.a) \frac{P}{\sqrt{3} UI \cos \phi} \quad S = \sqrt{P^2 + Q^2} = \sqrt{3000^2 + 2100^2} = \underline{3662 \text{ VA}}$$

$$3.b) \cos \phi = \frac{P}{\sqrt{3} UI} = \frac{3000}{\sqrt{3} \times 400 \times 5,28} = 0,82$$

$$3.c) n_s = 1500 \text{ tr/min} \Rightarrow f_s = 25 \text{ tr/s}$$

$$3.d) p = 2, f_s = \frac{50}{2} = 25 \text{ tr/s}$$

$$3.e) g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1470}{1500} = 0,02 \\ g = \underline{2\%}$$