

Baccalauréat technologique
Sciences et technologies industrielles (STI)

Génie Mécanique

Session 2007

Eléments de correction de l'épreuve de Physique appliquée

Première partie : étude de la propulsion

1) a)

$$E_N = U_N - R I_N = 48 - 0,2 \times 25 = 43 \text{ V}$$

b)

$$P_{emN} = E_N I_N = 43 \times 25 = 1075 \text{ W}$$

c)

$$T_{emN} (\text{Nm}) = \frac{P_{emN} (\text{W})}{\Omega_N (\text{rad/s})} = \frac{1075}{1000 \cdot \frac{2\pi}{60}} = 10,3 \text{ Nm}$$

2) a)

$T_{em} = K\Phi I$ avec K une constante
 I_c est constant donc le flux Φ est constant, donc :
 $T_{em} = kI$ avec k une constante

b)

T_{em} est constant donc le courant I est constant.

c)

$$k = \frac{E}{\Omega} = \frac{43}{1000 \cdot \frac{2\pi}{60}} = 0,41 \text{ V} \cdot \text{s} \cdot \text{rad}^{-1}$$

d)

Au démarrage : $n = 0$ tr/min donc $E_d = 0 \text{ V}$
 $U_d = R I_N = 0,2 \times 25 = 5 \text{ V}$

e)

$$U = E + R I_N = k\Omega + R I_N$$
$$U = 0,41 \times 550 \times \frac{2\pi}{60} + 0,2 \times 25 = 28,6 \text{ V}$$

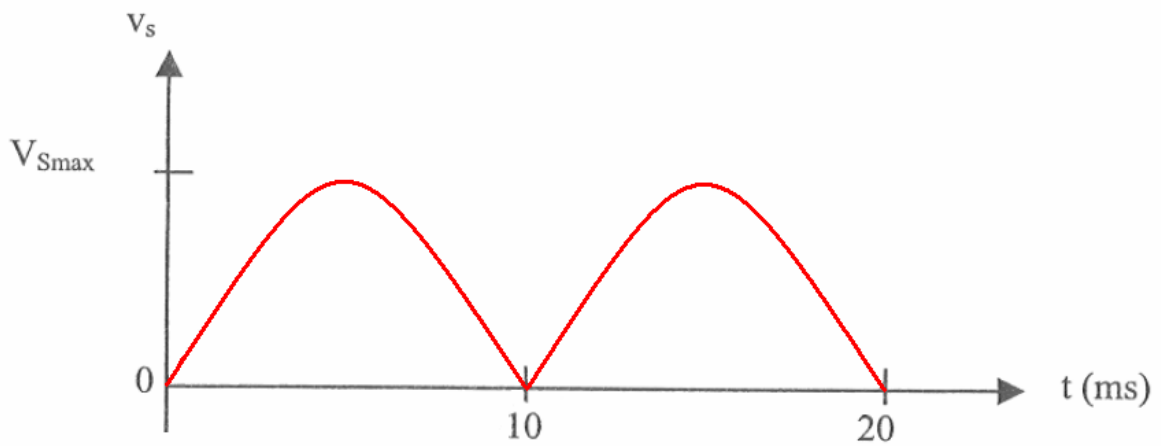
Deuxième partie : commande du moteur de propulsion

- 1) Cela permet de régler la tension d'induit du moteur et donc la vitesse de rotation.
- 2) L'inductance lisse le courant.
- 3) a)
 $V = 4,8 \times 10 = 48 \text{ V}$
- b)
 $T = 5 \times 2 \mu\text{s} = 10 \mu\text{s}$
 $f = 100 \text{ kHz}$
- c)
 $\alpha = 0,6$
- d)
 $\langle u \rangle = \alpha V = 0,6 \times 48 = 28,8 \text{ V}$
- 4) Voltmètre en position DC.

Troisième partie : chargeur de la batterie d'accumulateurs

- 1)
 $m = 57,5 / 230 = 0,25$
- 2)
 $V_{2\text{max}} = V_2 \sqrt{2} = 57,5 \sqrt{2} = 81,3 \text{ V}$
- 3) Redressement de la tension.

4)



$$V_{Smax} = 81,3 \text{ V}$$

Quatrième partie : détecteur optique

1) 2) 3)

Loi de la réflexion :

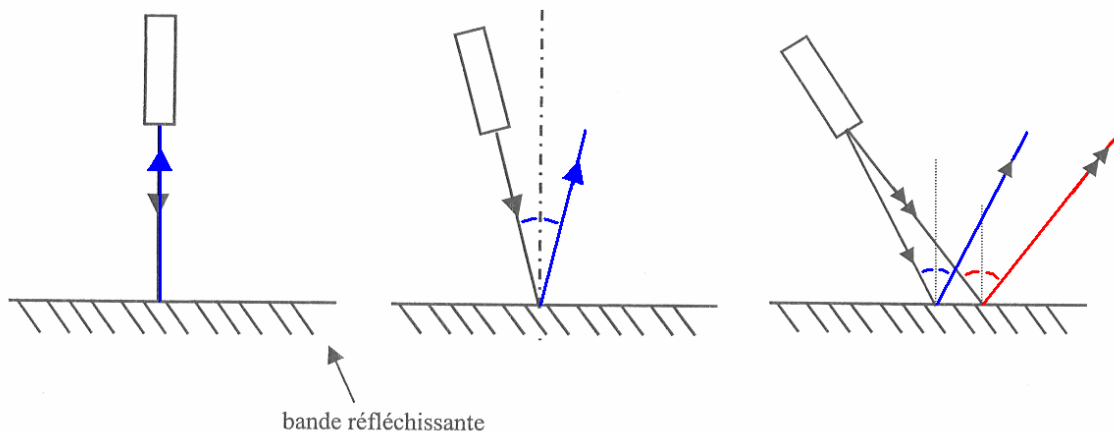


Figure 2

Figure 3

Figure 4