

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)



Corrigé épreuve SI concours Geipi Polytech session avril 2021

Candidat :

Nettoyé :

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) ; éviter le stylo plume à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.



Document réponses DR1 Dispositif mécanique sur 22 points

1. $d = \frac{p}{\sin(\frac{\beta}{2})}$ A.N. : $d = 381,51 \text{ mm}$ $\frac{p/2}{d/2} = \sin(\frac{\beta}{2})$ avec $\beta = 2\pi/8 \text{ rd} = 45^\circ$

3. $\omega_{1/0} = \frac{\|V_{M \in n/0}\|}{d/2} = \frac{v}{d/2}$ ■

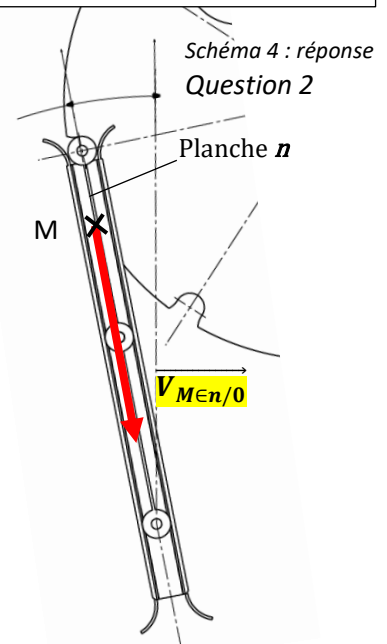
4. $\omega_{1/0 \min} = 0,53 \frac{\text{rd}}{\text{s}}$ $\omega_{1/0 \max} = 2,1 \text{ rd/s}$

5. Schéma 2, on isole la planche n en équilibre. BAME :

$\vec{T}_{1/n} = \|\vec{T}_{1/n}\| \cdot \vec{y}_\alpha$, $\vec{T}_{n+1/n} = \vec{0}$, $\vec{P}_g = -\|\vec{P}\| \cdot \vec{y}$,

$\vec{F}_{0/n} = -\|\vec{F}_{0/n}\| \cdot \vec{x}_\alpha$, $\vec{F}'_{0/n} = \|\vec{F}'_{0/n}\| \cdot \vec{x}_\alpha$. Si on projette le PFS (TRS) sur \vec{y}_α , il vient : $T_{1/n} - \|\vec{P}\| \cdot \cos \alpha = 0$

D'où : $T_{1/n} = \|\vec{P}\| \cdot \cos \alpha$



6. Application numérique : $T_{1/n \max}$ pour $\alpha=0^\circ$ $T_{1/n} = \|\vec{P}\| \cdot \cos \alpha$ $T_{1/n \max} = 90 \times 9,81 = 882,9 \text{ N}$

7. $M_{O, \vec{T}_{n/1}} = T_{n/1} \times d/2$. A.N. : $M_{O, \vec{T}_{n/1} \max} = \|\vec{T}_{n/1}\| \max \times \frac{d}{2} = 882,9 \times 0,19 = 167,75 \text{ Nm}$

8. $\gamma_{1/0} = \frac{Vd_{\min} - Vd_{\max}}{\Delta t \times (\frac{d}{2})} = \frac{0,1 - 0,4}{2 \times 0,19} = -0,79 \text{ rd/s}^2$ Phase de décélération avec Δt mesurée = 2s

9. $M_{O, \vec{T}_{n/1}} + C_f = J_{eq} \times \gamma_{1/0}$ avec $\gamma_{1/0} < 0$. $C_f = J_{eq} \times \gamma_{1/0} - M_{O, \vec{T}_{n/1}}$
 $C_f = -9 \times 0,79 - 167,75 = 174,86 \text{ Nm}$

10. $P_{fr} = \vec{C}_f \cdot \vec{\omega}_{1/0 \max}$ Application num. $P_{fr} = 174,86 \times 2,1 = 367,2 \text{ Watt}$

GEIPI-POLYTECH V1 ©EXATECH

Nom de famille :

(Suivi, s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

Numéro Candidat :

Né(e) le : / /

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) ; éviter le stylo plume à encre noire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

concours Geipi Polytech

Dispositif électronique *sur 18 points*

11. $R_E = (5-1,2) / 0,010 = 380 \Omega$

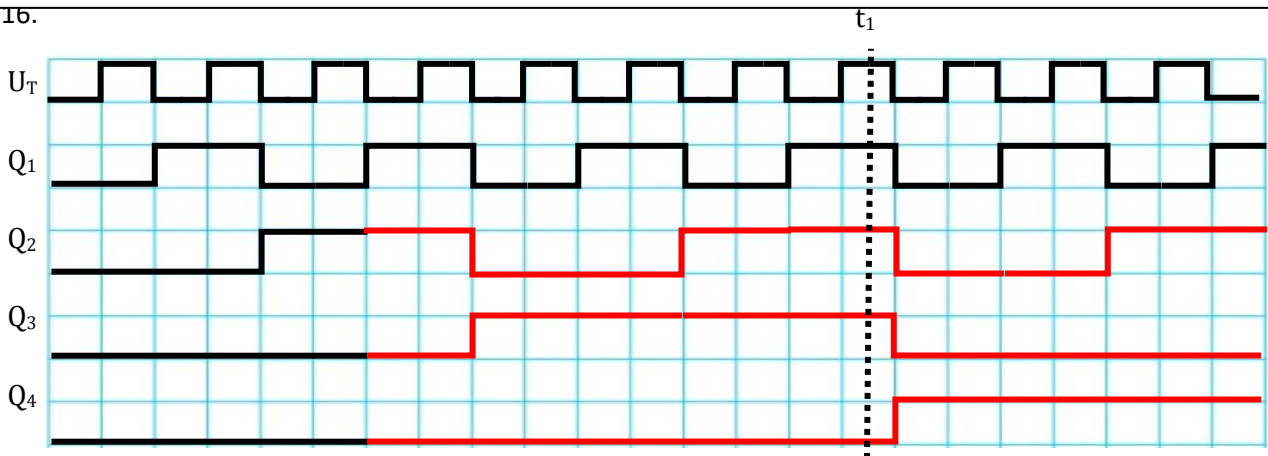
12. - Lumière reçue par le phototransistor: $U_T = 0V$
 - Lumière non reçue par le phototransistor : $U_T = 5V$

13. Justification : La vitesse de rotation de la roue est constante, le faisceau de la LED est donc occulté de manière périodique.

14. $T = 2\pi / (16 \cdot \omega_{1/0}) = \pi / (8 \cdot \omega_{1/0})$

15. $K = \pi \cdot d / 16 = 74,9 \text{ mm}$

16.



17. Sortie correspondant au bit de poids faible : Q_1

18. $N(t_1) = 7$ (correspondant à 0111 en binaire)

19. $L = 73 \text{ mm}$ (correspondant à $\frac{1}{2}$ planche)

20. Nombre de bascules nécessaires : 7 bascules ($7,7 \text{ tours} \cdot 16 \text{ dents} = 123 \text{ impulsions}$ soit 1111011 en binaire)