

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

Document réponse de :

☐

☐ PHYS

☐ SVT

☐ NSI

☒ SI

☐ MATHS

Document réponses Sciences de l'ingénieur GEIPI 2024

Q1 : Vol stabilisé sans moteur	Q3 : Vol stabilisé motorisé
Q2 : ☐ 2500N - 300N ☒ 950N - 450N ☐ 2000N - 700N ☐ 900N - 800N	
Q4 : ☐ 1000N - 600N ☐ 1500N - 2500N ☐ 1200N - 700N ☒ 2000N - 900N	
Q5 : ☒ Parce que $\ \vec{V}_{air/1}\$ est différente suivant la configuration ☐ Parce que le PUL vole à l'horizontale ou descend ☒ Parce qu'il faut compenser un poids de PUL qui est différent suivant la configuration ☐ Parce que la poussée produit une accélération en vol stabilisé	
Q6 : ☒ En Q3, $\vec{F}$ compense $\vec{T}_r$ et $\vec{P}_{ce}$ compense $\vec{P}$. La vitesse de 1 est donc constante. Le PUL n'a pas besoin de descendre pour entretenir une vitesse constante ☐ Parce qu'en version motorisée (Q3), l'axe de l'hélice est horizontal, la poussée est horizontale, le PUL vole donc à l'horizontale ☐ Parce qu'en version non motorisé (Q1) le poids du pilote déséquilibre le PUL, qui perd de l'altitude en vol stabilisé ☒ Parce que dans la version non motorisée (Q1), c'est la transformation de l'énergie potentielle en énergie cinétique qui permet au PUL de produire une portance et une trainée qui compensent $\vec{P}$	

NE RIEN ÉCRIRE

DANS CE CADRE

Q7: $\|\vec{P}\| = (m_a + m_b) g$ $\|\vec{P}\| =$

Q8: $\|\vec{P}\| \cdot x_G - \|\vec{B}_{O \rightarrow I}\| \cdot c = 0$ $(m_a + m_b) g \cdot x_G - m_b \cdot g \cdot c = 0$ $x_G = \frac{m_b}{m_a + m_b} \cdot c$

Q9: $v = at$ $x = \frac{1}{2} at^2 \rightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{a}} \rightarrow v^2 = 2ax$ $a = 0,5 \text{ m.s}^{-2}$
 $a = \frac{v^2}{2x}$ avec $v = 10 \text{ m.s}^{-1}$ et $x = 100 \text{ m}$ $t = 20 \text{ s}$

Q10: $F - Tr = (m_a + m_b) a = m \cdot a$

Q11: $\|\vec{F}\| = ma + Tr = 200 \times 0,5 + 400 = 500 \text{ N}$ $\|\vec{F}\| = 500 \text{ N}$

Q12: $P_h = F \cdot V$ avec $V = 100 \text{ m.s}^{-1}$ $P_h = 5 \text{ kW}$
 $P_h = 500 \times 10 = 5000 \text{ W}$

Q13: $P_b = P_h \times \frac{1}{\eta_1 \times \eta_2} = \frac{P_h}{0,54}$

☒ ☐ ☐ ☐
 $8 \text{ kW} < P_b < 11 \text{ kW}$ $11 \text{ kW} < P_b < 14 \text{ kW}$ $8 \text{ W} < P_b < 11 \text{ W}$ $11 \text{ W} < P_b < 14 \text{ W}$

Q14: $t = \frac{b}{v^2}$ $b = 1 + 8 + 1 + 1 = 11$ A.N.: $t = \frac{11}{5600}$
☐ ☐ ☐ ☒
 $t = 0,08 \text{ s}$ $t = 0,008 \text{ s}$ $t = 0,01 \text{ s}$ $t = 0,001 \text{ s}$

Q15: (*)

	Code en binaire	Code en décimal	Code en hexadécimal
Code binaire du 1 ^{er} caractère :	01001100	76	4C
Code binaire du 2 ^{ème} caractère :	01101111	111	6F

Q16: $E - U_2 = R_1 \cdot i$ avec $i = \frac{U_2}{R_2}$ $U_2 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot E$

Q17: $N_{\max} = 2^{10} - 1$
 $N_{\max} = 1023$

Q18: $5^\circ < U_2 < 3^\circ$
 $\eta = \frac{5}{1023}$
☐ $q = 0,3 \text{ V}$
☒ $q = 4,88 \text{ mV}$
☐ $q = 0,05 \text{ V}$
☐ $q = 50 \text{ mV}$

Q19: $N = \frac{1023}{50} \times 46$
☒ $N = 941$
☐ $N = 572$
☐ $N = 1015$
☐ $N = 488$

Q20:

```
def moyenne (Em):
    somme = 0
    moy = 0
    i = 1
    while i <= 10:
        somme = somme + E[i]
        i = i + 1
    moy = somme / 10
    return (moy)
```

(*) le bit de poids faible est à gauche dans la trame à droite dans le tableau ci-dessus.