

الشعبة أو المسلك : العلوم والرياضيات - المستوى : ليسانس

امتحان شهادة البكالوريا

مادة : علوم المعادن

التقدير المفسر للنقطة

الجمهورية المغربية
وزارة التربية الوطنية
الأكاديمية المغربية للدراسات والبحوث
جهة الدار البيضاء - الشرق
خاص بجهة الامتحان

184856

اسم وتوقيع المصحح (أ) :

| | |
|---------------------------------|-----------|
| النقطة النهائية 20/20 | على 20 |
| | بالحروف |

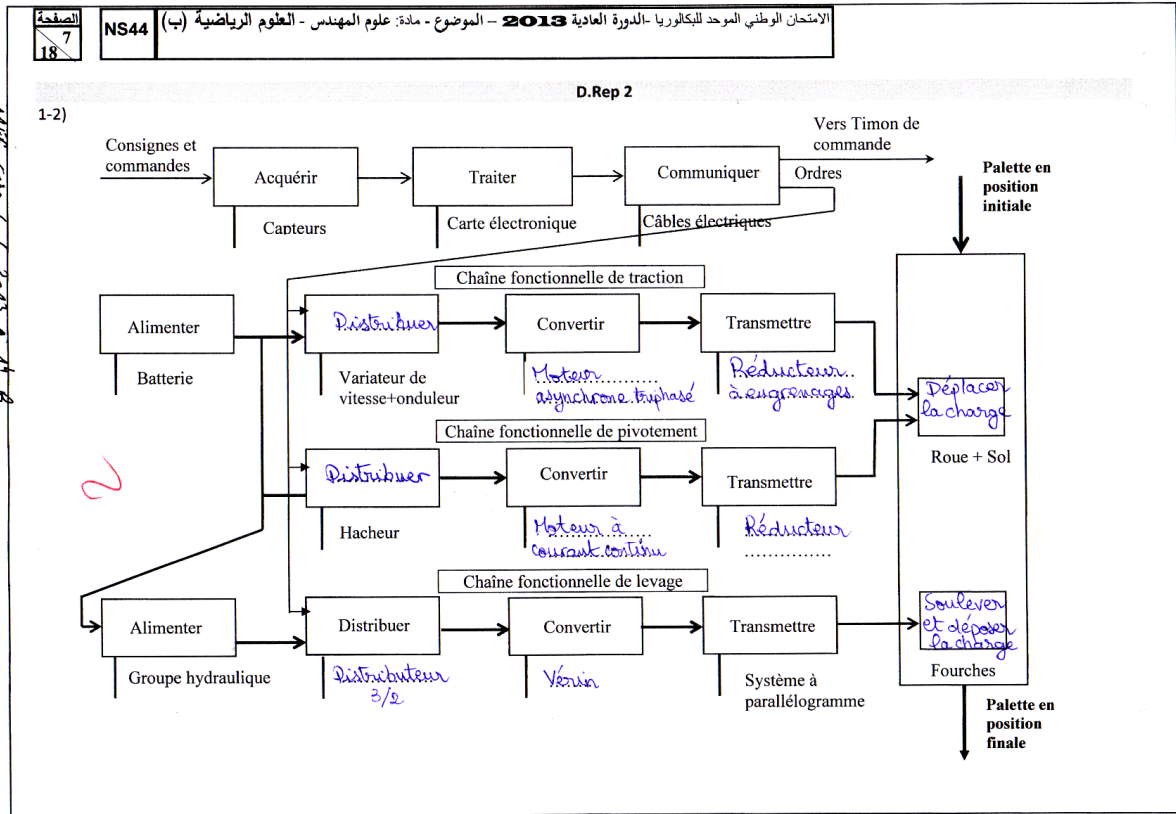
D.Rep 1

1-1-1)

1-1-2)

| | |
|-----|--|
| Fp | Permettre au cariste de déplacer la palette en toute sécurité. |
| Fc1 | Permettre au cariste de soulever et déplacer une charge. |
| Fc2 | Etre alimenté en énergie électrique. |
| Fc3 | Soulever et déplacer la palette. |
| Fc4 | Etre adapté au sol. |

ARAF - Cas 6 2013 à 14 R



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2013 - الموضوع - مادة: علوم المهندس - العلوم الرياضية (ب) NS44 الصفحة 18

D.Rep 4

2-2-1)

| | |
|----------------------|-----------------------|
| Monter les vérins | EV ₁ |
| Descendre les vérins | EV ₂ |

0,5

2-2-2) permet de contrôler la vitesse de descente des vérins.

2-2-3) (Pas d.) Il y a pas un déséquilibre les tige ne sortent pas à la même vitesse.

2-2-4) la table de vérité :

| m | d | EV ₁ | EV ₂ |
|---|---|-----------------|-----------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |

(éviter l'alimentation simultanée).

2-2-5) Equations des électrovannes EV₁ et EV₂ :

EV₁ = m.d EV₂ = m.d

2-2-6) Schéma électrique de commande des électrovannes :

2-3-1) On sait que $F = P \cdot t \cdot \frac{D}{4} \Rightarrow D^2 = \frac{4F}{P \cdot t} \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4F}{P \cdot t}}$
 $D = \sqrt{\frac{4 \times 12000}{2000 \times 10^3 \times 1}} = 0,030 \text{ m} = 30 \text{ mm}$ D = 30 mm

2-3-2) Non, le changement des vérins n'est pas nécessaire car le diamètre des vérins est supérieur à 20 mm, ce qui implique qu'ils fourniront un effort supérieur à 15 kN chacun.

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2013 - الموضوع - مادة: علوم المهندس - العلوم الرياضية (ب) NS44 الصفحة 10

D.Rep 5

3-1-1) L'intensité de l'effort tangentiel F_t :

On a $F_t = \tan \phi \cdot C \Rightarrow F_t = \tan \phi \cdot F_N$
 $F_t = 0,8 \times 242,5 = 194 \text{ N}$ F_t = 194 N

3-1-2) Calcul de Cr et de Nr :

On a $R \cdot \omega = V \Rightarrow R \cdot \frac{2\pi N_r}{60} = V \Rightarrow N_r = \frac{V \cdot 60}{2\pi R} = \frac{10 \times 10^3 \times 60}{2\pi \times 0,25} = 3770 \text{ tr/min}$ N_r = 3770 tr/min

On a $C \cdot \omega = F_t \cdot V \Rightarrow C \cdot \frac{2\pi N_r}{60} = F_t \cdot V \Rightarrow C = \frac{F_t \cdot V \cdot 60}{2\pi N_r} = \frac{194 \times 10 \times 60}{2\pi \times 3770} = 1,54 \text{ Nm}$ C = 1,54 Nm

3-1-3) Calcul de k et de N_m :

$k = \frac{F_t}{V} = \frac{194}{10} = 19,4$ k = 19,4

$N_m = \frac{C}{k} = \frac{1,54}{19,4} = 0,079$ N_m = 0,079

3-1-4) Calcul de P_m et de C_m :

$P_m = F_t \cdot V = 194 \times 10 = 1940 \text{ W}$ P_m = 1940 W

$C_m = \frac{P_m}{\omega} = \frac{1940}{\frac{2\pi \times 3770}{60}} = 15,4 \text{ Nm}$ C_m = 15,4 Nm

On sait que $\frac{P_m}{\omega} = C_m \Rightarrow C_m = \frac{P_m}{\omega} = 15,4 \text{ Nm}$ C_m = 15,4 Nm

3-2-1) On a $Q = I \cdot \Delta t \Rightarrow Q \cdot E = F_t \cdot I \cdot \Delta t = P \cdot \Delta t$
 on a $\Rightarrow W_b = P \cdot \Delta t$ donc $W_b = Q \cdot E = 24 \times 450 = 10800 \text{ Wh}$ W_b = 10800 Wh

3-2-2) a) Tableau 1 :

| | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| t ₁ = 3 s | t ₂ = 6,2 s | t ₃ = 38,1 s | t ₄ = 1,6 s | t ₅ = 1,9 s | t ₆ = 2,1 s | t ₇ = 4,6 s | t ₈ = 3,0 s | t ₉ = 2,6 s |
| W ₁ = 1,91 Wh | W ₂ = 5,16 Wh | W ₃ = 31,7 Wh | W ₄ = 0,05 Wh | W ₅ = 0,05 Wh | W ₆ = 0,05 Wh | W ₇ = 2,5 Wh | W ₈ = 8,33 Wh | W ₉ = 6,76 Wh |

b) $t_c = \sum t_i = 90 \text{ s}$ t_c = 90 s

c) $W_c = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 + W_7 + W_8 + W_9 = 49,7 \text{ Wh}$ W_c = 49,7 Wh

3-2-3) Consommation d'énergie continue / alternative

3-2-4) $t_u = \frac{W_b}{W_c} = \frac{10800}{49,7} = 217,3 \text{ h}$ t_u = 217,3 h

3-2-5) On a t_c = 90 s pour charger un camion.
 t₁ = 20 t_c
 Donc n_c = $\frac{t_u}{t_1} = \frac{217,3}{20 \times 90} = 11,6$ n_c = 11,6

3-2-6) On a le temps d'usage pour charger 14 camions.
 t_u = 217,3 h
 t_u = 217,3 h
 et $W_{11} = E \cdot Q_{11} \Rightarrow Q_{11} = \frac{W_{11}}{E} = \frac{12000}{24} = 500 \text{ Ah}$ Q = 542,5 Ah

On peut conclure que la batterie doit être chargée.

ARCF. Cas 6 - 2013 à 14