Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

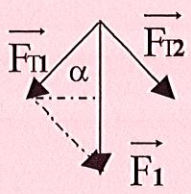
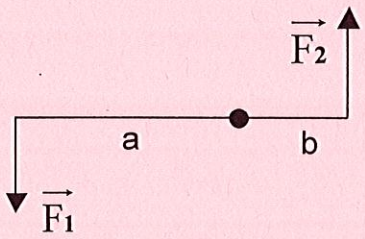
CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

CORRIGE BOBINEUSE

B.T.S Conception et Industrialisation en Microtechniques
U.32-Sciences Physiques

1.1)  $\vec{F_1} = \vec{F_{T1}} + \vec{F_{T2}}$ $F1 = 2.F_{T1}.\cos\alpha$ $\alpha = 45°$ $F_1 = 2 \cdot F_T \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$ $F_1 = F_T \cdot \sqrt{2}$	**1**
1.2)  $\vec{F_1} \cdot a + \vec{F_2} \cdot b = \vec{0}$ $F_2 = F_1 \cdot \frac{a}{b} = F_1 \cdot \frac{51}{34}$ $F2 = 1,5 \, . \, F1$	**1**
1.3) $F_2 = 1,5 \cdot F_T \cdot \sqrt{2}$ $F_2 = 1,5 \cdot 150 \cdot \sqrt{2} = 318,2$ N	**0,5**
2.1) Lorsque F_2 augmente R_1 et R_3 augmentent, R_2 et R_4 diminuent	**0,25**
2.2) $R_1 = R_0 + \Delta R$ $R_2 = R_0 - \Delta R$ $R3 = R_0 + \Delta R$ $R_4 = R_0 - \Delta R$	**0,25** **0,5**
2.3.1) $Um = \frac{U_0}{4} \cdot \frac{\Delta R0 - (-\Delta R0) + \Delta R0 - (-\Delta R0)}{R0} = U_0 \cdot \frac{\Delta R}{R0}$	**0,5**
2.3.2) $Um = U_0 \cdot K \cdot \frac{\Delta l}{10}$	**0,25**
2.3.3) $Um = U_0 \cdot K \cdot 5,2 \cdot 10^{-6} \cdot F_2 = 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 \cdot K \cdot F_T$	**0,5**
2.3.4) $Um = 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot U_0 \cdot K \cdot F_T = 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot 12 \cdot 2,05 \cdot 150 = 0,04$ V	**0,25**
2.3.5) $S = \frac{0,0406}{150} = 0.271$ mV/N	**0,5**
2.3.6) Equation de la maille : $U_{CB} - Um - U_{DB} = 0$ soit $Um = U_{CB} - U_{DB}$	**0,25**
2.4.1) $U_{CB} - \varepsilon - U_{E1} = 0$ (montage suiveur) montage amplificateur linéaire(contre-réaction de la sortie sur l'entrée inverseuse) donc $\varepsilon = 0$ donc $U_{E1} = U_{CB}$ De la même façon $U_{E2} = U_{DB}$.	**0,75**
2.4.2) Montage amplificateur linéaire (contre-réaction de la sortie sur l'entrée inverseuse) donc $\varepsilon = 0$ $\varepsilon = V+ - V-$ soit $V+ = V-$ $i_+ = i- = 0$	**1,5**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

$V+ = \frac{R2}{R1 + R2} \cdot U_{E1}$ (pont diviseur de tension) $V- = \frac{R2}{R1+R2} \cdot U_{E2} + \frac{R1}{R1+R2} \cdot Us$ (th de superposition) $V+ = V-$ $R2.U_{E1} = R2.U_{E2} + R1 . Us$ $Us = \frac{R2}{R1} \cdot (U_{E1} - U_{E2})$ Montage amplificateur différentiel	
2.4.3 $Us = A . (U_{CB} - U_{DB}) = 100 . Um$	0,5
$Us = 100 \cdot 0{,}271 \cdot 10^{-3} \cdot F_T = 0{,}0271 \cdot F_T$	0,25
3.1.1) Le moteur fonctionne en moteur.	
3.1.2) $T_2 = P \cdot \frac{d}{2} = m \cdot g \cdot \frac{d}{2} = 15 \cdot 10 \cdot 0{,}1 = 15$ N.m	0,25
$\Omega_2 = \frac{v}{\frac{d}{2}} = \frac{2 \cdot v}{d} = \frac{3}{0.2} = 15 \text{ rad} \cdot s^{-1}$	0,5
3.1.3) $P_2 = T_2.\Omega_2 = 15.15 = 225$ W $P_1 = P_2 / \eta_r = 225 / 0.75 = 300$W	
3.1.4) $\Omega_1 = \Omega_2 / r$ $\Omega_1 = 15 / 0.1 = 150$ rad.s^{-1}	0,5
$n_1 = 30. \Omega_1 / \pi = 1432{,}4$ tr.min^{-1}	0,5
3.1.5) $E = 105 . 1{,}432 = 150{,}4$ V	
3.1.6) $T1 = P1 / \Omega_1 = 300 / 150 = 2$ N.m	0,5
3.1.7) $Pem = P1 = 300$W	0,5
3.1.8) $Pem = E.I$ $I = Pem/E$ $I = 300/150{,}4 = 2$A	0,25
3.1.9) $U = E + R.I = 150{,}4 + 2.5$ $U = 160.4$V	0,75
3.1.10) $Pa = U.I = 160{,}4 .2 = 320{,}8$ W $\eta_M = Pu/Pa = 300/320{,}8 = 0{,}93$ $\eta_G = \eta_M . \eta_r = 0{,}93 . 0{,}75 = 0{,}7$	0,5 0,5
3.2.1) La charge entraîne le moteur en rotation. Le moteur fonctionne en génératrice.	
3.2.2) $T_2 = m.g .d/2$ inchangé $T2 = 15$ N.m $\Omega_2 = v/d/2 = 2v/d = 15$ rad.s^{-1} inchangée $P_2 = T_2 . \Omega_2 = 225$W inchangée	0,5
3.2.3) $P_1 = P_2 . \eta_r = 225 . 0.75 = 168{,}75$ W $\Omega_1 = 15 / 0.1 = 150$ rad.s^{-1} $T1 = P1 / \Omega_1 = 168{,}75 / 150 = 1{,}125$ N.m	0,5
3.2.4) $E = 105 .1{,}432 = 150{,}4$ V	0,5
3.2.5) $Pem = P_1 = E.I$ $I = 168{,}75/150{,}4 = 1{,}12$A	0,5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

3.2.6) $U = E - R.I = 150,4 - 1,12.5 = 144,8V$	**0,5**
4.1) Système en boucle fermée. Chaîne directe : A_1, A_2, H_M Chaîne de retour : K_{DT}, K_A	**0,5**
4.2) Grandeur d'entrée : Uc Grandeur de sortie : n Grandeur de retour : Um	**0,5** **0,5**
4.3) $\varepsilon = Uc - Um$ Pour que l'asservissement soit précis il faut que ε tende vers 0.	
4.4.1 et .2) A1 doit être grand. Une valeur très grande de A1 peut entraîner une instabilité du système.	**0,5**
4.5) $U_{DT} = 30V$ pour n = 1500tr/min et alors Um doit être égale à 10V $Um = K_A . U_{DT}$ $K_A = 1/3$	**0,5**
4.6) $Um = V+ = \frac{R5}{R5+R6} \cdot U_{DT} = K_A.U_{DT}$ $K_A = \frac{R5}{R5+R6} = \frac{1}{3}$	**0,5**
$3.R5 = R5 + R6$ $R5 = R6/2 = 5\ k\Omega$	**0,5**
4.7) n = 850 tr/min $U_{DT} = 20.0,85 = 17V$ $Uc = Um = 17/3 = 5,66V$	**0,5**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.