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 SCEREN

# Correction BTS Electrotechnique 2012

## A : Cogénération de l'énergie électrique (29 points)

### A.1. Débit en vapeur de la chaudière (10 points)

| question | réponse | |
|---|---|---|
| A.1.1. | | |
| A.1.1.1. | $W_{ath}$=604.8 kJ | 1,5 |
| A.1.1.2. | $W_{cth}$=355.3 kJ | 1,5 |
| A.1.1.3. | $W_{Tth}$=2700.1 kJ | 2 |
| A.1.2. | | |
| A.1.2.1. | $W_{ith}$=1.96 $10^6$ kW·h | 1,5 |
| A.1.2.2. | $P_{th}$=81.74 MW | 1,5 |
| A.1.2.3. | Q =22.7 $kg \cdot s^{-1}$ | 2 |

### A.2. Production d'énergie électrique (5 points)

| question | réponse | |
|---|---|---|
| A.2.1. | $P_{méca}$= 7.945 MW | 2 |
| A.2.2. | $P_{elect}$ = 7.31 MW | 1 |
| A.2.3. | $P_{cons}$ = 7.25 MW | 1 |
| A.2.4. | La consommation réelle est assurée | 1 |

### A.3. Maintenance des alternateurs (14 points)

| question | réponse | |
|---|---|---|
| A.3.1. | | |
| A.3.1.1. | r =1/6 | 1 |
| A.3.1.2. | Nombre de pôles = 4 | 1 |
| A.3.1.3. | $I = \frac{S}{\sqrt{3}U}$ = 524.9 A ≈ 525 A | 1 |
| A.3.2. | | |
| A.3.2.1. | $P_e$ = 4 MW | 2 |
| A.3.2.2. | **Pour $U_{s0}$ nulle, il n'y a pas d'excitation, les pertes sont purement mécaniques** | 2 |
| A.3.2.3. | $p_{fer}$ = 36,7 kW | 1 |
| A.3.2.4. | $p_{Js}$=38,53 kW | 1,5 |
| A.3.2.5. | $p_{Jr}$=18,77 kW | 1,5 |
| A.3.2.6. | $p_T$=139,9 kW | 1,5 |
| A.3.2.7. | η=0.966 ou 96.6 % proche de 0.954 | 1+0,5 |

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

# B. Augmentation de la productivité (31 points)

## B.1. Analyse du cycle de centrifugation existant (2 points)

| | | |
|---|---|---|
| B.1.1. | T = 200 s | 1 |
| B.1.2. | 18 cycles | 1 |

## B.2. Prise en compte de l'augmentation de la productivité (3 points)

| | | |
|---|---|---|
| B.2.1. | 21.6 cycles | 2 |
| B.2.2. | T'=160 s | 1 |

## B.3. Construction du nouveau cycle de centrifugation (2 points)

| | | |
|---|---|---|
| B.3.1. | Temps de chargement, centrifugation déchargement constants | 1 |
| B.3.2. | La durée du cycle obtenu est de 160 s | 1 |

## B.4. Contraintes dues au nouveau cycle de centrifugation (15 points)

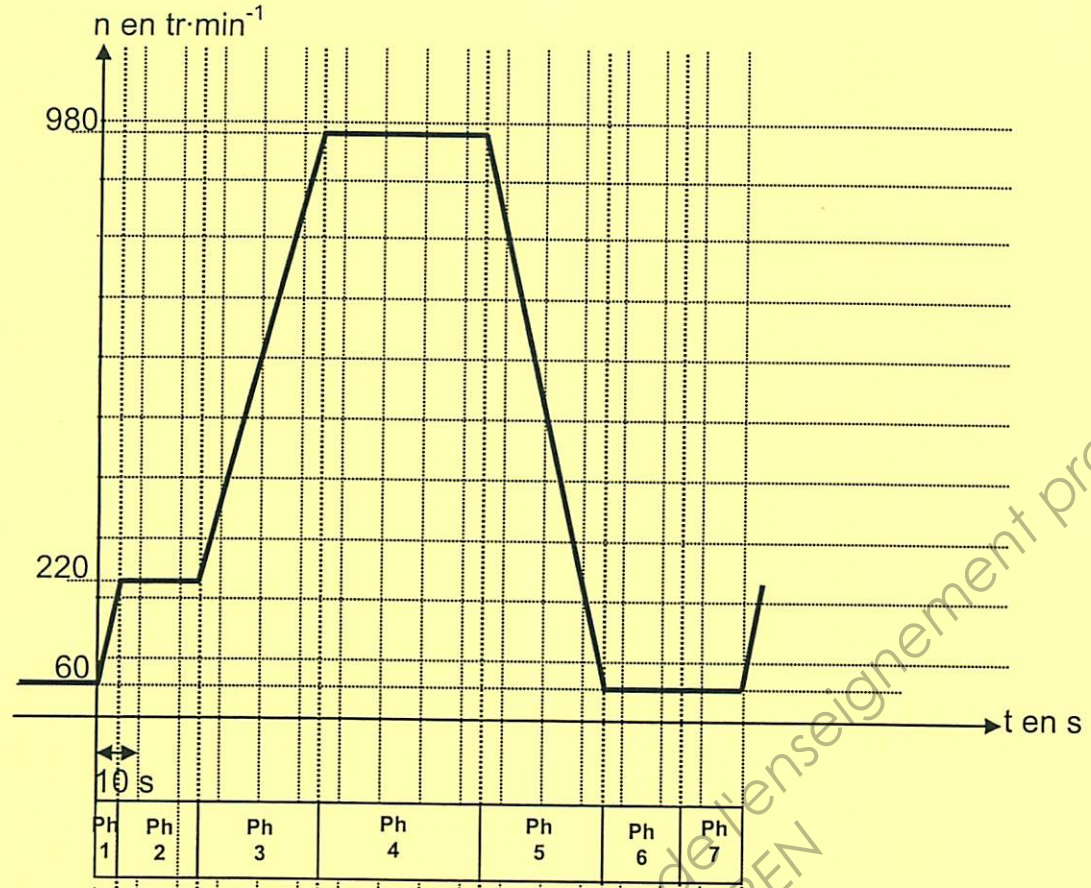
| | | |
|---|---|---|
| B.4.1. | Voir document réponse | 1 |
| B.4.2. | vitesse constante donc $C_{mot}=C_{rés}=340$ Nm | 2 |
| | | |
| B.4.3. | | |
| B.4.3.1. | $J_{pan}$ = 800 kg·m² ; kg·m² | 1+0,5 |
| B.4.3.2. | $\frac{d\Omega}{dt}=3.351 rad\cdot s^{-2}$ | 1,5 |
| B.4.3.3. | $C_{mot1}$= 3021 N·m | 1 |
| B.4.4. | | |
| . | | |
| B.4.4.1. | $\frac{d\Omega}{dt}=2.653 rad\cdot s^{-2}$ | 1,5 |
| B.4.4.2. | $C_{mot3}$= 4399N·m | 1 |
| B.4.5. | | |
| B.4.5.1. | $\frac{d\Omega}{dt}=-3.211 rad\cdot s^{-2}$ | 1,5 |
| B.4.5.2. | $C_{mot5}$= -3738N·m | 1 |
| B.4.6.1. | Voir document réponse | 2 |
| B.4.6.2. | Voir document réponse | 1 |

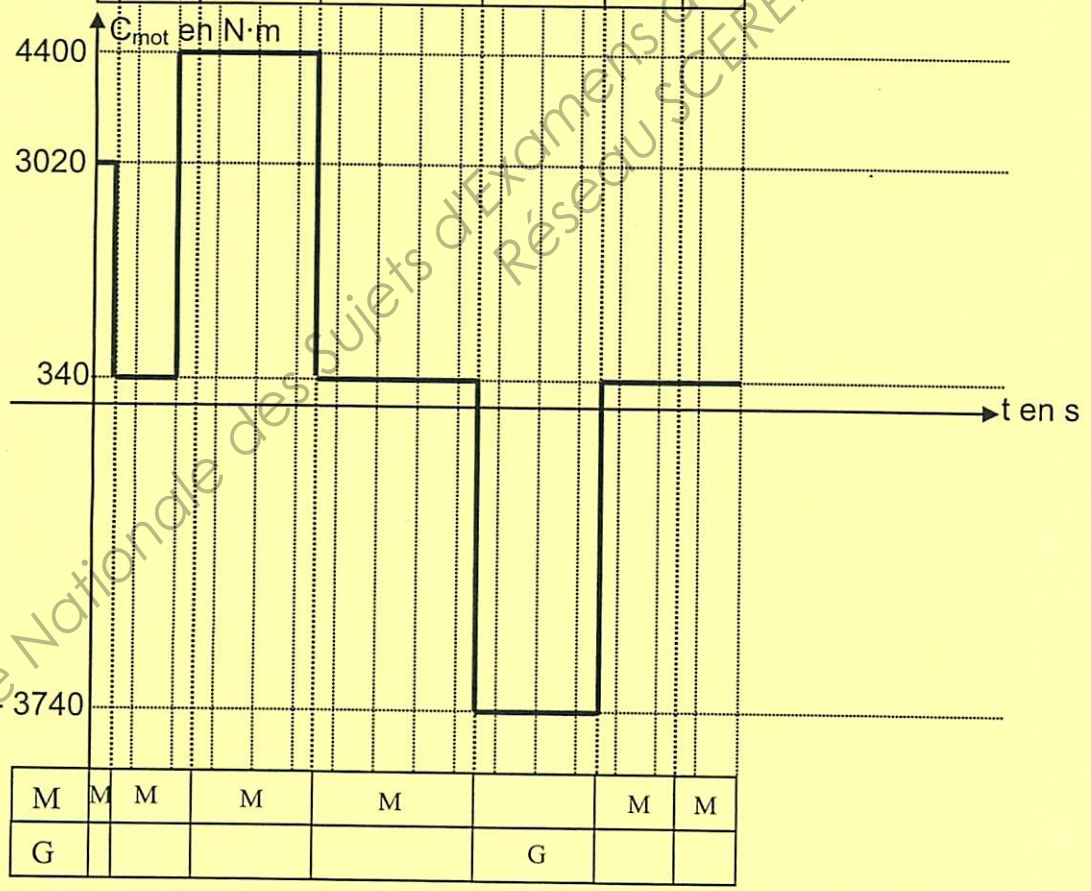
## B.5. Choix d'un nouveau moto variateur (9 points)

| | | |
|---|---|---|
| B.5.1. | $C_N$ = 4059 N·m | 1 |
| B.5.2 | 2 quadrants | 1 |
| B.5.3. | | |
| B.5.3.1 | $C_{max}$ = 4400 N·m | 1 |
| B.5.3.2. | 8.4 % | 1,5 |
| B.5.3.3. | Pas de problème >50% et T<60 s | 1 |
| B.5.3.4. | Fréquence et tension | 1 |
| B.5.34 | | |
| B.5.4.1. | Non, à cause du pont de diodes | 1 |
| B.5.4.2. | Mettre en tête un redresseur MLI, ou bien créer un bus continu pour l'ensemble de toutes les centrifugeuses ou bras de hacheur et résistance | 1,5 |

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

**Document réponse à remettre avec la copie**




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | M | M | M | M | | M | M |
| G | | | | | G | | |

M : moteur ; G : générateur

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

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.