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

CAE3PA

Session 2012

Brevet de Technicien Supérieur
Contrôle industriel et régulation automatique

Physique appliquée

CORRIGÉ-BARÈME sur 40 POINTS

Première partie : (10 points)

I. Étude dans les conditions nominales d'un moteur alimenté par le réseau E.D.F.

	Au point nominal de fonctionnement :	
I.1	Puissance utile Puissance nominale	0,5 0,5
I.2.1	Couplage étoile Tension nominale aux bornes d'un enroulement **230 V**	0,5 0,5
I.2.2	**ns=1000 tr/min ; ns = 16.67 tr/s ; ns = 16.67 Hz**	0,5
I.2.3	**p = 3** ; 3 paires de pôles ; 6 pôles	0,5
I.I.2.4	**g=0.04 ; 4 %**	0,5
I.3.1	**$P_a \approx 1730$ W**	0,5
I.3.2	**$Q_a = 1165$ var**	1
I.3.3	**I = 3 A**	0,5
I.3.4	**T_u=14.9 N.m**	1,0

II- Étude du moteur alimenté directement par le variateur

II.1	**k=8 V.Hz^{-1}**	0,5
II.2.1	**Document réponse** Nom et position de bloc Fonctions	1 1
II.2.2.1	**U=200 V**	0,5
II.2.2.2	**n=460 tr/min**	0,5

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

Deuxième partie : (4 points)

I. choix du transformateur

I.1	m = 0,105 Transformateur abaisseur	**0,5** **0,5**
I.2	V_{2v}=24.2 V	**0,5**
I.3	I_2 = 7,74 A I_1 = 0,808 A	**0,5** **0,5**
I.4	S = 186 VA	**0,5**
I.5	Le transformateur convient pour ses caractéristiques I_{IN} = 850 mA	**1,0**

Troisième partie : (26 points)

A.I. Étude du capteur d'angle et de l'adaptateur

A.I.1	Courants d'entrée nuls ($i^-=i^+=0$) ; impédance d'entrée infinie Impédance de sortie nulle Gain en boucle ouverte infini	**0,5** **0,5** **0,5** **0,5**
A.I.2	Contre réaction ; sortie bouclée sur entrée inverseuse Régime linéaire	**0,5** **0,5**
A.I.3	$V_P = \frac{(1-\alpha)P}{R+P} V_{cc}$	**1**
A.I.4	$V_P = 5.(1-\alpha)$	**1**
A.I.5	$V_1=V_p$; $V_1 = 5.(1-\alpha)$	**1**
A.I.6	Montage suiveur ; adaptation d'impédance	**0,5**
A.I.7	$\alpha = \frac{\theta}{360}$	**0,5**
A.I.8	Oust => Est $\alpha = 90°$ Est => Ouest $\alpha=270°$	**0,5** **0,5**
A.I.9	$V_1 = a\theta + V_{10}$ $a = -\frac{5}{360}$ V/° $V_{10} = 5V$	**1** **0,5** **0,5**

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

A.II- Étude du conditionneur de signal

A.II.1	$v_{E-} = \frac{1}{2}(v_1 + v_d)$	**1**
A.II.2	$V_{E+} = \frac{R_0}{R + R_0} V_{cc}$	**1**
A.II.3	$R_0 = 333\ \Omega$	**1**
A.II.4	$V_d = V_{10} - V_1$	**1**
	$k = \frac{1}{72}$ V/°	**1**

A.III. choix d'un CAN

A.III.1	Nmax = 63	**0,5**
A.III.2	U_{PE} = 5 V	**0,5**
A.III.3	$q = \frac{UPE}{2^6}$ = 0.078 V ; q=78 mV	**0,5**
	Θ_{min} = (5.6)°	**0,5**
	vent sud-ouest vers nord-est	**1**
A.III.4	θ = 45° ; N = 8	**1**
A.III.5.1	q'=28 mV	**1**
A.III.5.2	$n = \frac{ln(\frac{5}{0.027})}{ln2}$ = 7.5 soit n = 8 bits	**1**

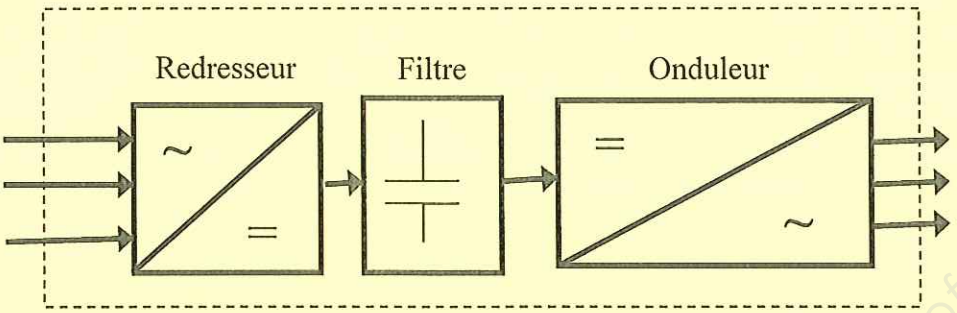
B. Modélisation du capteur

B.1	Sensibilité ; s = 0.85 pF/%HR	**1**
	Décalage de zéro ; C_0= 430 pF	**1**
B.2	D'après graphe ; C ≈ 465 pF	**1**

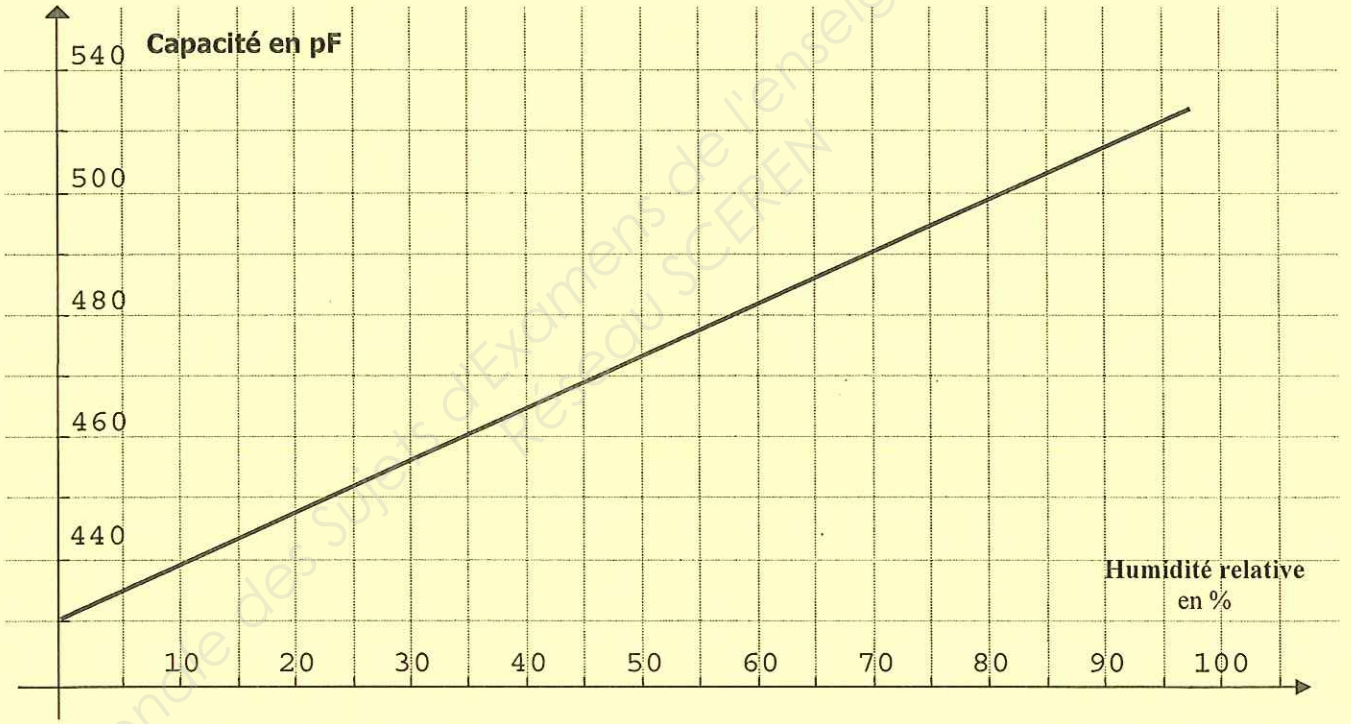
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Document réponse

- **Première partie : Question II.2.1**



- **Deuxième partie : Question B.2**



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.