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

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Assistance Technique d'Ingénieur

Mathématiques Physique Appliquée

ÉPREUVE E3

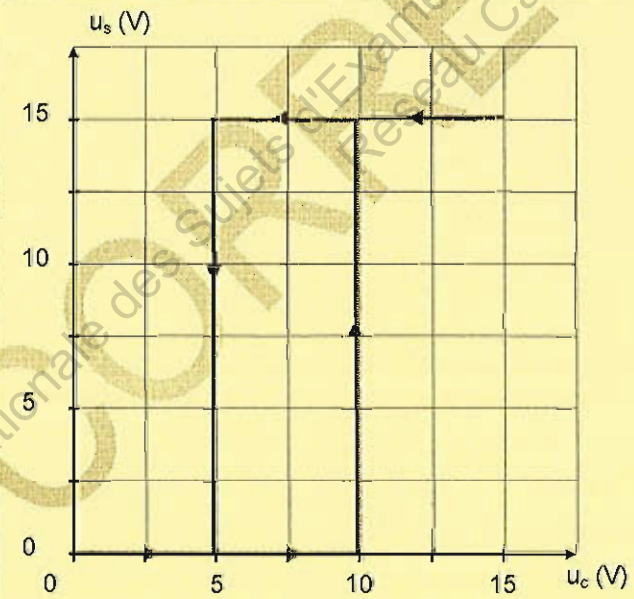
UNITÉ U32

SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUÉES

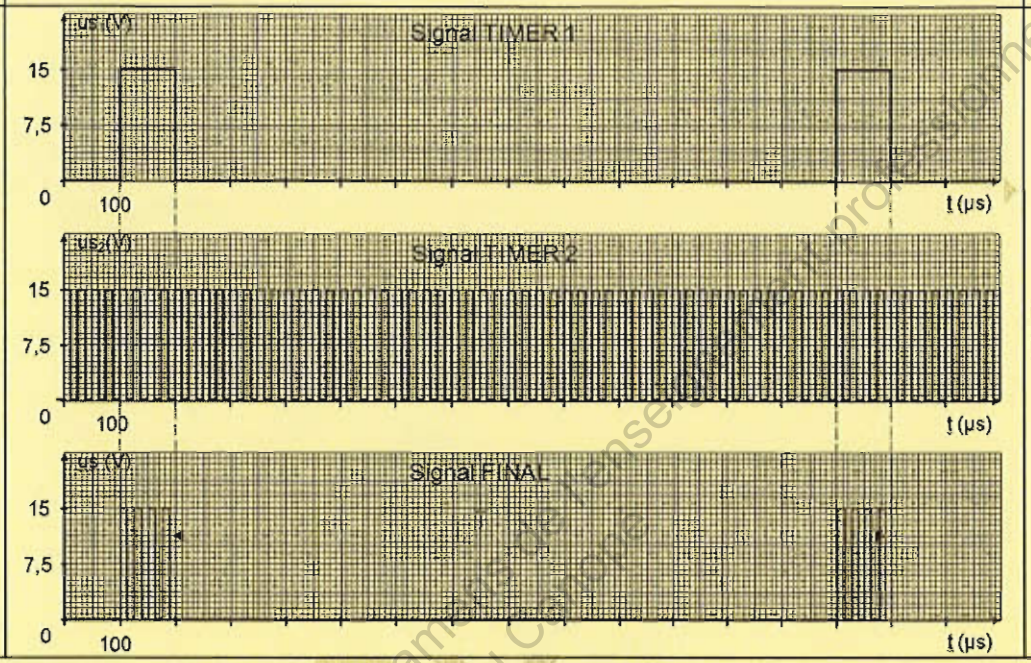
CORRECTION
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Étude d'un détecteur et d'un extracteur de fumée
CORRECTION SUR 20 POINTS

Partie A : Étude du générateur de signaux (4 points).

<table>
<tr><th>Question</th><th>Réponses attendues</th><th>Barème</th></tr>
<tr><td>A.1.1</td><td>
<table>
<tr><th>cas</th><th>u_C</th><th>R</th><th>S</th><th>Q</th><th>$\overline{Q}$</th><th>État du transistor</th><th>u_S</th></tr>
<tr><td>1</td><td>$< \frac{V_{dd}}{3}$</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>bloqué</td><td>0</td></tr>
<tr><td>2</td><td>$> \frac{2V_{dd}}{3}$</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>passant</td><td>V_{dd}</td></tr>
<tr><td>3</td><td>$> \frac{V_{dd}}{3}$ et $< \frac{2V_{dd}}{3}$</td><td>0</td><td>0</td><td>x</td><td>$\overline{x}$</td><td>inchangé</td><td>Maintien de la valeur antérieure</td></tr>
</table>
</td><td>1,25</td></tr>
<tr><td>A.1.2</td><td>
</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>A.1.3.1.1</td><td>T_{HIGH}=1,35 ms</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>A.1.3.1.2</td><td>T_{LOW}=1,24 ms</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>A.1.3.2</td><td>T = 2,6 ms</td><td>0,25</td></tr>
</table>

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

A.1.3.3	α =52 %	0,25
A.2.1.1	La diode D court-circuite la résistance R_b durant la charge de C.	0,25
A.2.1.2	T_{HIGH}= 100 ms	0,25
A.2.1.3	T_{HIGH}= 100 ms	0,25
A.2.2		0,5

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

Partie B : Étude de l'amplificateur (3,5 points).

Question	Réponses attendues	Barème
B.1.1	Transistor NPN bipolaire de commutation	0,5
B.1.2	$I_C = 87$ mA	1
B.1.3	$R_B = 12$ kΩ	1
B.2.1	$V_{R_{SANS\ FUMÉE}} = 4,25$ V $V_{R_{AVEC\ FUMÉE}} = 2,75$ V	1

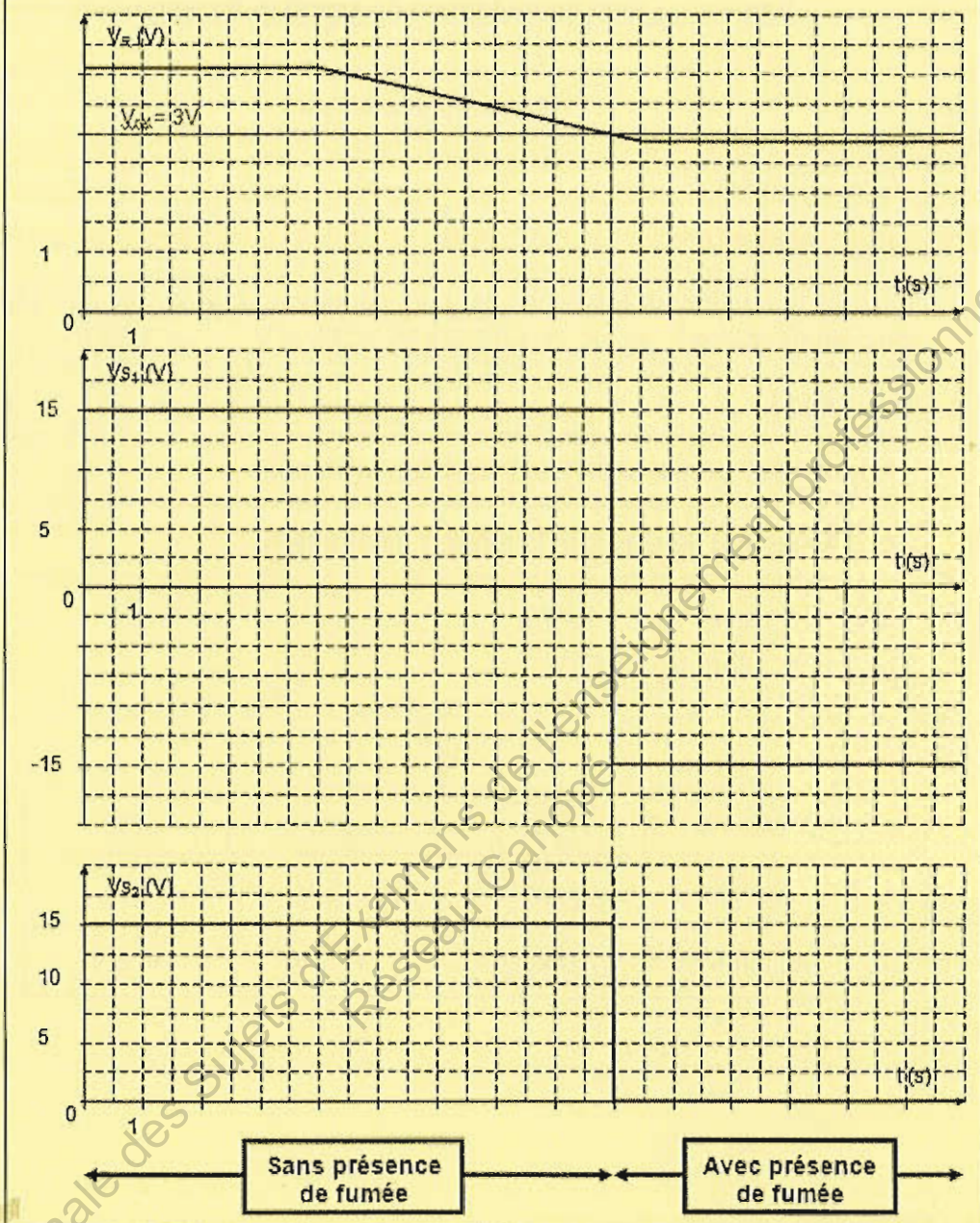
CORRECTION
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

Partie C : Étude du traitement du signal (6,5 points).

<table>
<tr><th>Question</th><th>Réponses attendues</th><th>Barème</th></tr>
<tr><td>C.1.1.1</td><td>$V_{réf\ mini}$ = 1,36 V</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.1.1.2</td><td>$V_{réf\ maxi}$ = 3,63 V</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.1.2</td><td>OUI car la tension de référence est bien comprise entre les valeurs limites du potentiomètre P. $V_{réf\ mini}$ = 1,36 V ≤ $V_{réf}$ = 3 V ≤ $V_{réf\ maxi}$ = 3,63 V</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.1.3</td><td>P = 1,5 kΩ</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.2.1.1</td><td>Comparateur simple seuil (seuil $V_{réf}$) non inverseur.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.2.1.2</td><td>Le changement de signe de la tension différentielle.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>C.2.1.3</td><td>Si $V_R > V_{réf}$ alors V_{S_1} = + 15 V
Si $V_R < V_{réf}$ alors V_{S_1} = - 15 V</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>C.2.2</td><td>
<table>
<tr><th>Cas où:</th><th>Signe de $V_R - V_{réf}$</th><th>Vs_1</th><th>Vs_2</th></tr>
<tr><td>Fumée</td><td>négatif</td><td>-15 V</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Sans fumée</td><td>positif</td><td>+15 V</td><td>+15 V</td></tr>
</table>
</td><td>1,5</td></tr>
</table>

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

C.2.3.1
C.2.3.2



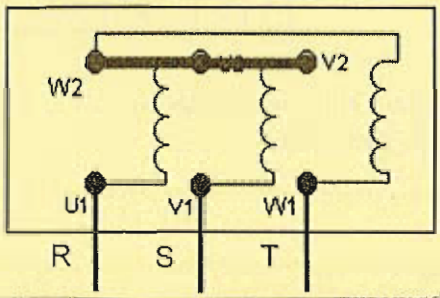
1,5

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

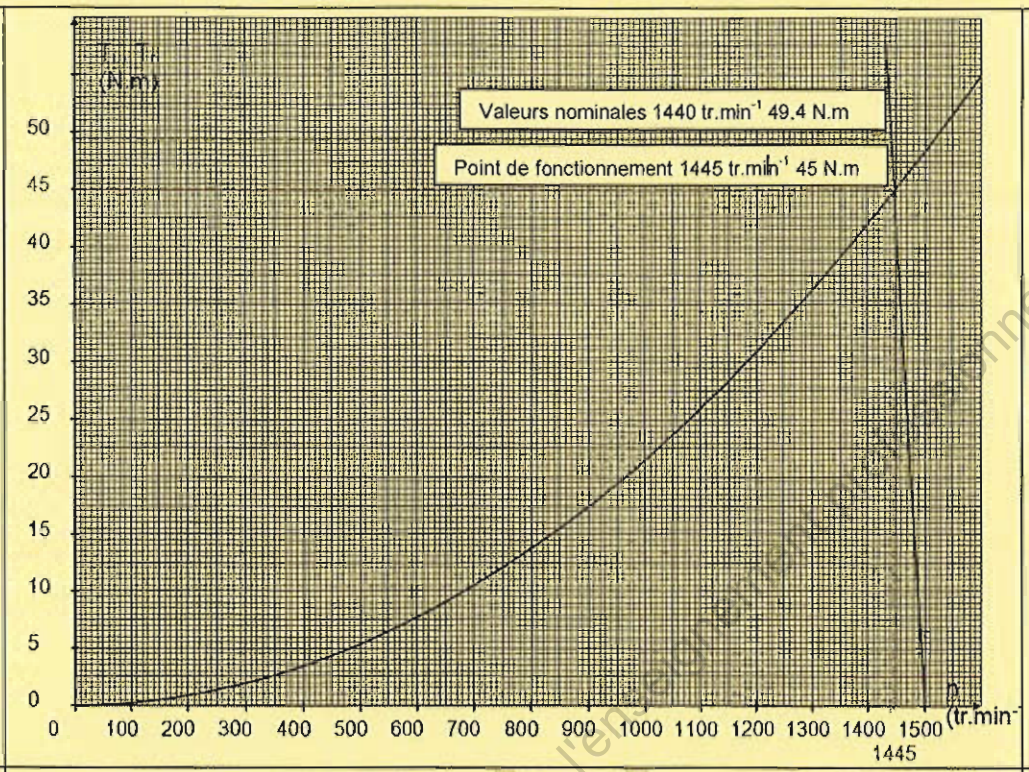
C.3.1	<table><tr><th>J</th><th>K</th><th>Front</th><th>Sortie Q</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>↓</td><td>Q_{n-1}</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>↓</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>↓</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>↓</td><td>$\overline{Q_{n-1}}$</td></tr></table> Présence de fumée Front descendant Q=1 et $\overline{Q}$=0 Alors la Led rouge est allumée.	0,5
C.3.2	R_3 = 1,8 kΩ	0,5
C.3.3	Le bouton poussoir BP permet la remise à zéro de la sortie Q. La bascule ne peut pas revenir à son état de repos automatiquement après déclenchement, il faut donc la forcer.	0,5

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

Partie D : Étude du moteur asynchrone de l'extracteur (6 points).

Question	Réponses attendues	Barème
D.1.1	230 V	0,25
D.1.2	Étoile	0,25
D.1.3		0,5
D.2.1	p=2	0,5
D.2.2	P_{Jsv} = 60,14 W	0,25
D.2.3	P_{Fsv} = 290 W	0,25
D.3.1.1	g = 4 %	0,5
D.3.1.2	P_a = 9,2 kW	0,25
D.3.1.3	P_{Js} = 620 W	0,25
D.3.2.1	P_{tr} =8,29 kW	0,25
D.3.2.2	T_{em} =52,8 N.m	0,25
D.3.3.1	P_{Jr} = 332 W	0,25
D.3.3.2	P_u = 7,46 kW	0,25
D.3.3.3	T_u = 49,45 N.m	0,25
D.3.4	η = 81 %	0,5

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

D.4.1		1
D.4.2	T_u = 45 N.m n = 1445 tr.min^{-1}	0.25

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

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.