



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

session 2011

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.

"Balayeuse City Cat"

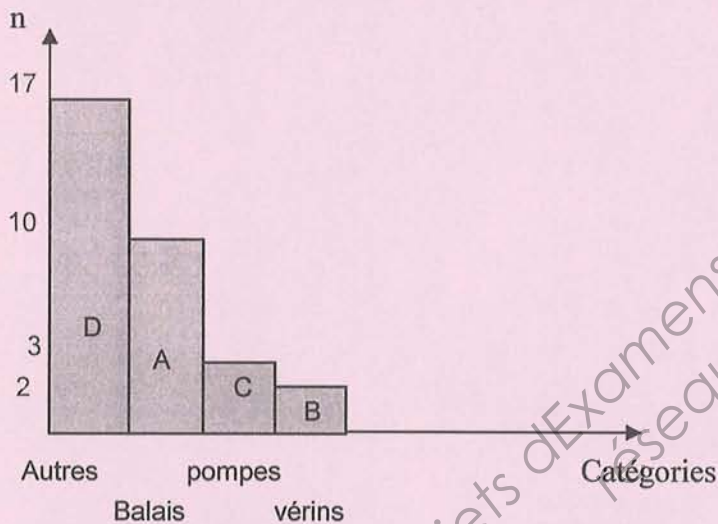
Maintenance

A - Recherches des ensembles les plus pénalisants

Question N° 1 : tableau des nombres d'interventions par catégories (/2)

Catégorie	Nombre d'interventions
Autres	17
balais	10
Pompe humectage	3
Vérin balai	2

Question N° 2 : Diagramme de Pareto en n (/2)

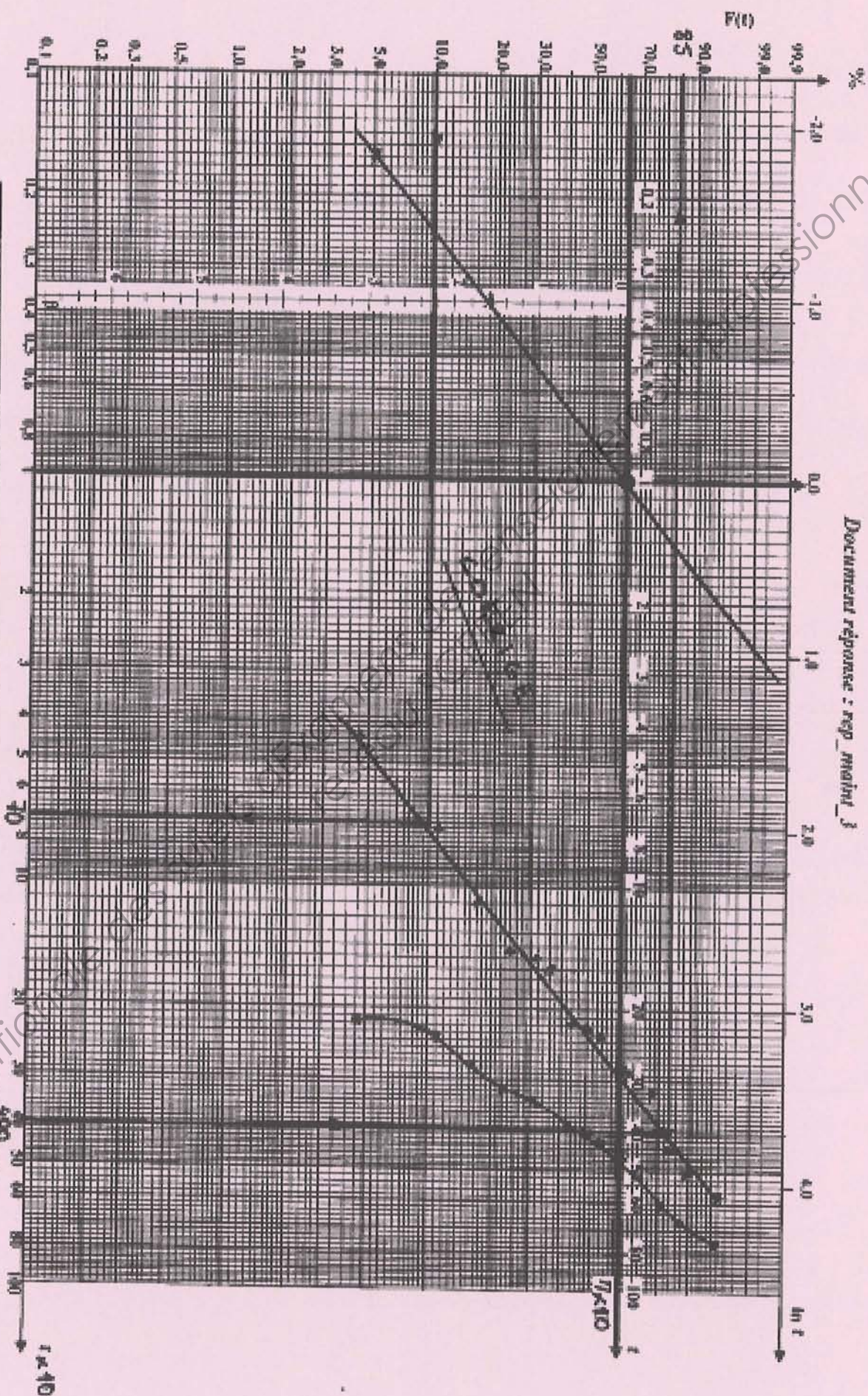
Question N° 3 : Le diagramme de Pareto en n est un indicateur de **Fiabilité** : (/1)

B - Modélisation de la durée de vie des balais

Question 4 : (/2) Question 5 : (/3) Question 6 : (/1) Question 7 : (/3) voir doc réponse rep_maint_3

t	$t - \gamma$	F en %
216	45	4,52
243	72	10,9
281	110	17,4
316	145	23,9
326	155	30,5
333	162	37,0
391	220	43,5
397	226	50,0
404	233	56,5
461	290	63,0
463	292	69,5
483	312	79,1
609	438	82,6
656	485	89,1
749	578	95,5

Document réponse : rep_maint_3



HPATS

20/24

Question N° 8 : (/4) paramètres de Weibull : $\gamma = 171$ h $\eta = 280$ h $\beta = 1,6$

Question N° 9 : (/4) Valeur de la moyenne et de l'écart type

Moyenne

Détail du calcul : $m = A \times \eta + \gamma$ avec $A = 0,8966$ soit $m = 0,8966 \times 280 + 171 = 422$ h

Valeur : $m = 422$ h

Question N° 10 (/4) $t = 70$ heures

Question N° 11 (/4) $R(400) = 1 - 0,85 = 0,15$

2^{ème} Partie : Mécanique- Hydraulique

Question N° 1 (/3): Parallèle

Question N° 2 : débit de la pompe lorsque le moteur tourne à 2500 tr/ min (/ 3)

$$Q_p = 2,34 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

débit rentrant dans chaque moteur hydraulique : (/3)

$$\text{Relation : } Q_m = Q_p/2$$

$$\text{Valeur : } Q_m = 1,17 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Question N° 3 : périmètre d'un pneu : (/1)

$$\text{Relation : } p = \pi \cdot d$$

$$\text{Valeur : } p = 1,19 \text{ m}$$

Question N° 4 : vitesse de rotation des roues : (/3)

$$\text{Relation : } n = v/p$$

$$\text{Valeur : } n = 5,82 \text{ tr.s}^{-1}$$

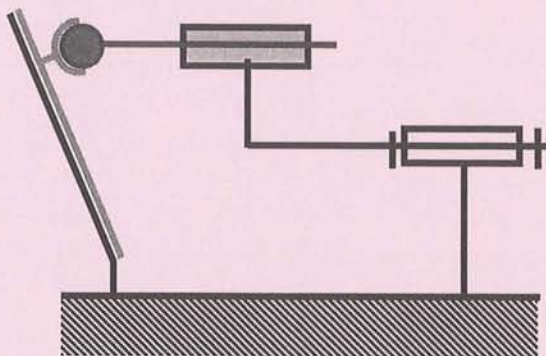
Question N° 5 : cylindrée du moteur d'une roue : (/2)

$$\text{Relation : } \text{cyl} = Q/n$$

$$\text{Valeur : } \text{cyl} = 200,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Question N° 6 : (/2) nom de la liaison B – D : liaison pivot glissant

Question N° 7 : (/4) schéma cinématique



Question N° 8 : (/2) cylindrée par piston :

Relation : $\text{Cyl/piston} = \text{course} \times \pi \times r^2$

Valeur : $\text{Cyl/piston} = 12,55. 10^{-6} \text{ m}^3$

Question N° 9 : (/2) cylindrée de la pompe :

Relation : $\text{Cyl} = 5 \times \text{cyl/piston}$

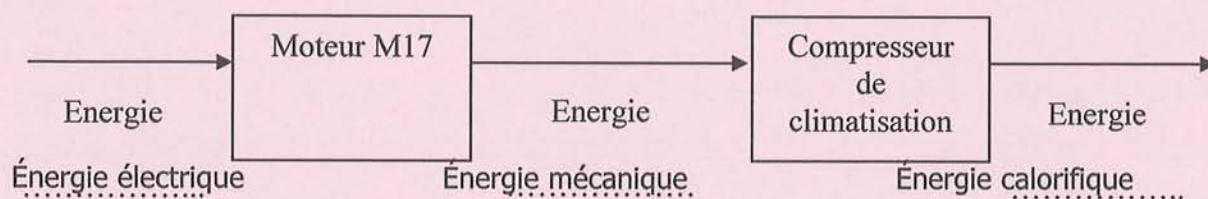
Valeur : $\text{Cyl} = 62,75. 10^{-6} \text{ m}^3$

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

3^{ème} Partie : Électrotechnique

Document : rep_elec_1

1°) Conversion d'énergie (1,5 pts)



2°) (2,5 pts)

	Actionneur	Pré-actionneur	Capteur, interface de dialogue	Protection
M1 (folio SC1 col :6) doc_élec_1 Démarreur : Moteur à courant continu à excitation série	X			
EV-15 (folio SC1 col :8) doc_élec_1 Electrovanne carburant moteur		X		
F7A (folio SC1 col :6) doc_élec_1 Fusible 7,5 A				X
S61 (folio SC8 col :4) doc_élec_2 Commutateur de mise en marche de la climatisation			X	
K19 (folio SC8 col :8) doc_élec_2 Relais		X		

3°) Donner le repère et identifier le composant qui permet l'alimentation du moteur M17 (folio SC8, col7, doc_élec_2). (2 pts)

C'est le relais K8

4°) Calculer la puissance absorbée par M17. (2 pts)

$$P_{abs} = \frac{P_{util}}{\eta} = \frac{P_{meca}}{\eta} = \frac{220}{0,85} = 259 \text{ W}$$

5°) Calculer le courant absorbé par le moteur M17 en fonctionnement nominal (2 pts)

$$I_{abs} = \frac{P_{abs}}{U} = \frac{259}{30} = 8,6 \text{ A}$$

6°) Choisir le type et le calibre du fusible de protection F6C du moteur M17 à l'aide de la documentation technique doc_élec_3. (2 pts)

Le fusible protège un moteur, donc présence de bobinage : Type aM
Calibre directement supérieur au courant absorbé : 10A

Document : rep_elec_2

7°) Un court-circuit se produit dans le moteur M17. Donner le temps de fusion du fusible de protection F6C si $I_{cc} = 200 \text{ A}$ à l'aide de la documentation technique doc_élec_3. (2 pts)

D'après la courbe de fusion d'un fusible aM 10A : $T_f = 0,06$ secondes pour $I_{cc} = 200\text{A}$

8°) Signification IP65 : (1,5 pt)

IP : Indice de Protection

6 : Protection contre les solides, totalement protégé contre les poussières.

5 : Protection contre les liquides, protégé contre les projections d'eau de toutes directions à la lance.

Signification IK 06 : (1,5 pt)

Indice de protection contre les chocs mécaniques de 1 Joule correspondant à un poids de 500 g lâché à 20 cm de la carcasse

9°) A l'aide du document doc_élec_1 (folio SC1, col2), calculer la tension totale délivrée par les batteries. (2 pts)

Les batteries sont montées en série : $V_{cc \text{ totale}} = 2 \cdot V_{cc} = 2 \cdot 12 = 24\text{V}$

10°) Calculer le courant que doivent fournir les batteries dans ce cas. (2 pts)

$I = P_m / V_{cc \text{ totale}} = 780 / 24 = 32,5\text{A}$

11°) Considérant que la décharge est linéaire, combien de temps (en heures) faudra-t-il pour que les batteries soient totalement déchargées ? (2 pts)

$T_d = 45 / 32,5 = 1,385$ soit 1 heure et 23 minutes

12°) Déterminer l'autonomie pour une décharge limitée à 75%. (2 pts)

On considère que la décharge est linéaire donc $T_{100\%} = 1,385$ et $T_{75\%} = T_{100\%} \cdot 0,75 = 1,03875$ soit 1 heure et 2 minutes