

CONCOURS EXTERNE, INTERNE ET TROISIEME CONCOURS D'ACCES AU GRADE  
D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2EME CLASSE  
(SESSION 2018)

Jeudi 18 janvier 2018

**Spécialité : « Mécanique, électromécanique »**

EPREUVE ECRITE

Une épreuve écrite consistant en la vérification, au moyen d'une série de questions à réponses courtes ou de tableaux ou graphiques à constituer ou compléter, des connaissances théoriques de base du candidat dans la spécialité au titre de laquelle il concourt.

(durée 1h ; coefficient 2)

**LES CONSIGNES :**

Vous composerez directement sur le sujet qui sera agrafé, dans son intégralité, à l'intérieur de votre copie.

Vous rédigerez vos réponses à l'encre bleue ou noire, et avec une encre non effaçable.

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom, ni le nom d'une collectivité existante, ni signature, ni paraphe.

Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

Le détail des calculs doit obligatoirement apparaître sur votre copie (la calculatrice est autorisée).

Le présent document est composé de 12 pages.

**SUJET :**

**QUESTION 1**

**(2 points)**

Vous devez vous rendre en voiture à Bondeval. Vous notez les informations de votre tableau de bord sur le tableau joint au départ puis à la fin de votre voyage.

	Départ	Arrivée
Heure	18h45	21h40
Niveau d'essence	48 litres	34 litres
Compteur kilométrique	34625 km	34800 km

1) Calculez la distance parcourue. (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

2) Calculez la durée du voyage. Vous exprimerez le résultat en minutes. (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

3) En déduire la vitesse moyenne  $V$  de votre véhicule. Vous exprimerez le résultat en km/h. (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

4) Calculez la consommation moyenne d'essence  $C$  pour 100 km. (0,5 point)

.....

.....

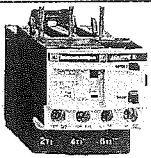
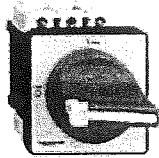
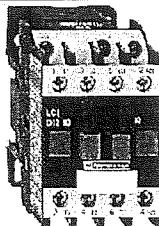
.....

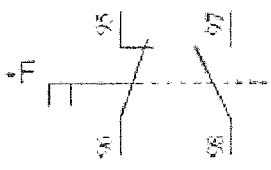
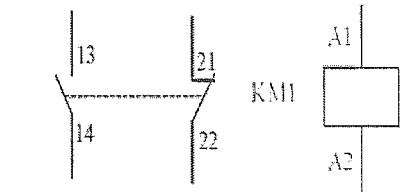
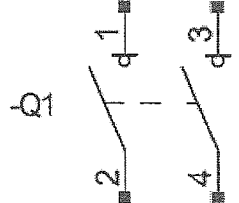
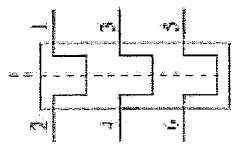
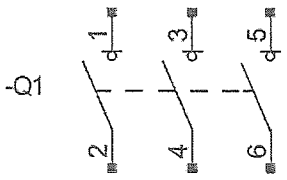
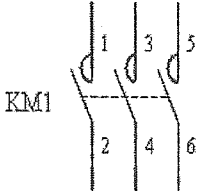
.....

**QUESTION 2**

**(1,5 point)**

Complétez le tableau en associant aux images, le nom de l'élément représenté, sa fonction, le numéro de sa représentation dans un circuit de commande et celui de sa représentation dans un circuit de puissance.

Images	Nom	Fonction	N° circuit commande	N°circuit puissance
				
				
				

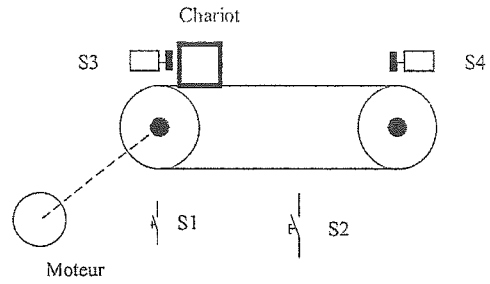
Représentations sur circuits de commandes		
		
C1	C2	C3
Représentation sur circuit de puissance		
		
P1	P2	P3

**QUESTION 3**

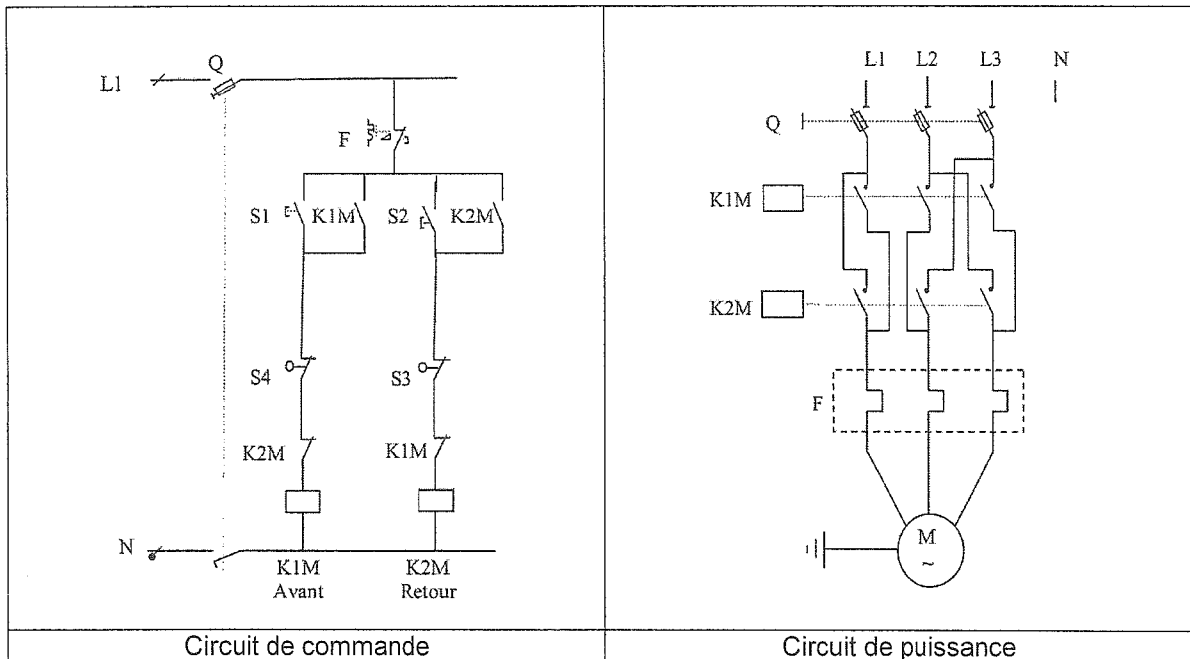
**(2,5 points)**

La figure suivante présente la vue d'ensemble d'un transporteur où sont représentés:

- S1 et S2 : deux boutons poussoirs de marche
- S3 et S4 : deux butées de fin de course qui sont fermées au repos
- M : Un moteur asynchrone à cage



Vous trouverez ci-dessous les circuits de commande et de puissance du transporteur.



a. A l'état initial, donnez la position ouverte ou fermée des butées de fin de course (S3) et (S4). (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

b. Vous actionnez le bouton poussoir marche (S1), que se passe-t-il ? (0,5 point)

.....

.....

.....  
.....  
c. Vous relâchez le bouton (S1), la bobine K1M reste-t-elle excitée, pourquoi ? (0,5 point)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
d. Que provoque la détection de la fin de course S4 ? (0,5 point)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
e. Pourquoi le moteur change-t-il de sens de rotation pour le chemin de retour du transporteur ? (0,5 point)

**QUESTION 4**

**(2 points)**

Vous travaillez dans l'atelier mécanique de votre collectivité. On vous demande de travailler sur un véhicule de service avec un comportement douteux dans les virages à gauche. De plus, le pneu arrière droit à une usure anormale.

Après diagnostic, on observe un jeu anormal à la roue arrière droite dû à un écrou de moyeu desserré. La fusée est détériorée.

a. Complétez le tableau suivant (1 point)

MARQUAGE	SIGNIFICATION
185	
60	
R	
15	
84	
H	

- b. D'après le défaut constaté (jeu important de la roue sur son moyeu), citez les deux caractéristiques géométriques du train arrière qui ne sont plus respectées. (0,5 point)

- Carrossage
- Parallélisme
- Chasse
- Angle d'inclinaison de pivot

- c. Cochez le type d'usure consécutif à un défaut de sous gonflage. (0,5 point)

- Usure des bords de la bande de roulement
- Usure régulière d'un côté de la bande de roulement

### QUESTION 5

(4 points)

Suite à un incident, vous devez intervenir dans votre collectivité pour effectuer le remplacement d'un moteur électrique triphasé dont voici la plaque signalétique :

SA SAMOUD INDUSTRIES			
Mot tri	QU 160	L4A	In B5
15 kw	S1		400 / 690V
1450 / 1740 tr/min	50/60 Hz		28.8 / 16.6 A
Cos $\phi$ 0.85	IP55		CLF 90kg
N° 15123101	NFC51111		1995

- a. Donnez la signification des éléments ci-dessous : (1 point)

15 kW :

400 V

690 V :

1450 tr/min

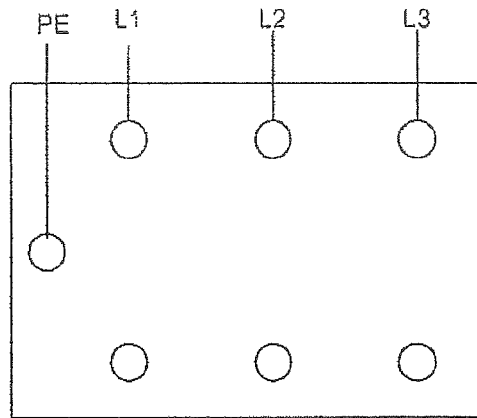
28.8 A

16.6 A :

IP 55 :

Cos $\phi$  0.85 :

- b. A partir de la plaque signalétique du moteur, représentez et repérez les enroulements, représentez le couplage à réaliser, sur la plaque à bornes du moteur, pour qu'il fonctionne à sa puissance nominale sur un réseau 400 V triphasé + PE. (1 point)



Indiquez le nom du couplage : .....

- c. Citez 5 déchets industriels dangereux (DID) issus des ateliers de réparation automobile qui nécessitent un recyclage. (1 point)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- d. Identifiez les risques encourus par un agent à la manipulation des 5 déchets cités. (1 point)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 6**

**(1,5 point)**

a. Qui signe votre titre d'habilitation électrique ?

(0,5 point)

.....  
.....

b. Combien de temps est valable votre titre d'habilitation ?

(0,5 point)

.....  
.....

c. Une personne habilitée B1 peut-elle entreprendre des travaux d'ordre électrique, seule ?  
Justifier votre réponse.

(0,5 point)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**QUESTION 7**

**(2 points)**

a. Citez les dangers de l'électricité.

(1 point)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b. Quelle est la différence entre électrisation et électrocution ?

(1 point)

.....  
.....  
.....  
.....



**QUESTION 8**

**(1 point)**

- a. Quels sont les différents acteurs et instances de la sécurité dans une collectivité territoriale ? (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Citez deux situations dans lesquelles les membres du CHSCT d'un centre de gestion peuvent être amenés à se transporter au sein de collectivités de moins de 50 agents qui sont affiliées au centre de gestion ? (0,5 point)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**QUESTION 9**

**(1 point)**

Qu'est-ce qu'un équipement de protection collective ? Citez 3 exemples en précisant leur utilité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

QUESTION 10

(1,5 point)

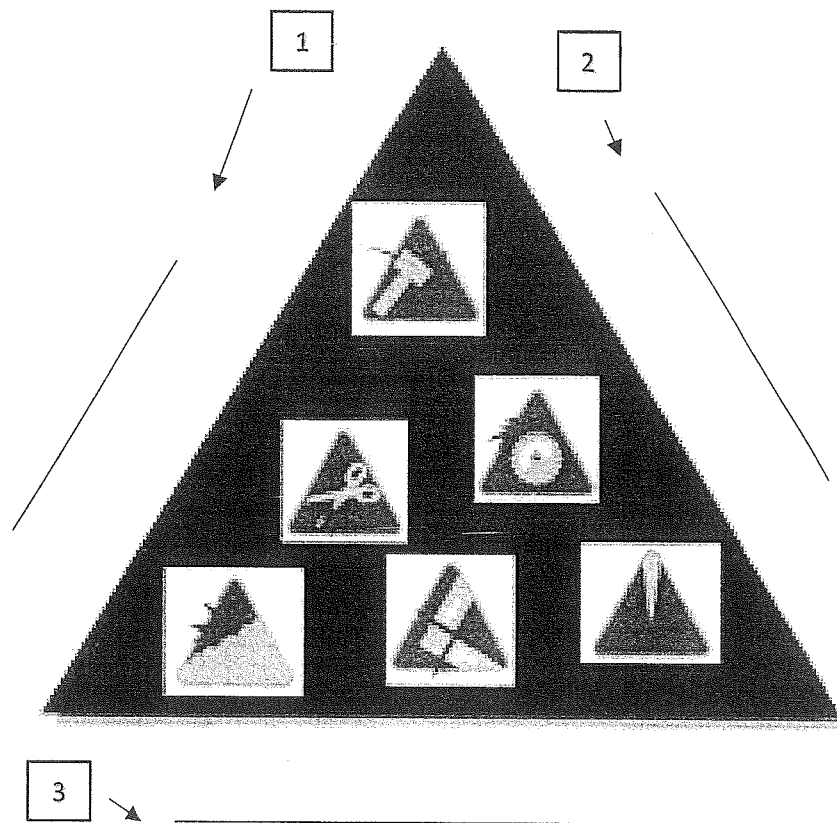
Citez 3 risques mécaniques.

.....

.....

.....

Complétez le schéma ci-dessous avec les 3 éléments requis en 1,2 et 3 :

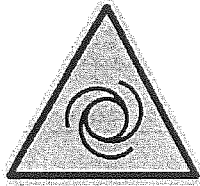


QUESTION 11

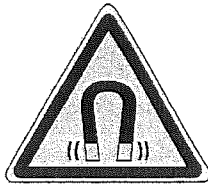
(1 point)

a. Indiquez la signification des pictogrammes ci-dessous.

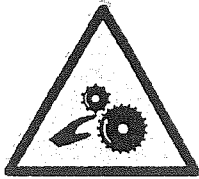
(0,5 point)



.....



.....



.....



.....



.....

b. Indiquez l'utilisation des gants de protection ci-dessous.

(0,5 point)

