

CONCOURS EXTERNE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL 1^{ère} CLASSE

Session 2010

Epreuve écrite d'admissibilité

SPECIALITE : « MECANIQUE, ELECTROMECHANIQUE »

L'épreuve consiste en la vérification, au moyen d'une série de questions à réponses courtes ou de tableaux ou graphiques à constituer ou à compléter, des connaissances théoriques de base du candidat dans la spécialité au titre de laquelle le candidat a choisi de concourir. (Durée : 1 heure – coefficient 2)

Avant de commencer à composer votre épreuve écrite, il convient de lire **attentivement** les consignes suivantes :

**Le sujet qui vous a été distribué comporte 8 pages
Numérotées de 1 à 8**

1 – Assurez-vous que vous **disposez d'un sujet correspondant à la spécialité choisie** lors de votre inscription. Aucun sujet ne sera distribué après cette vérification.

2 – Vérifiez **qu'il ne vous manque pas de page**. Aucune réclamation ne sera possible après cette vérification.

3 – L'utilisation d'une **calculatrice (sans imprimante) est autorisée**.
L'utilisation d'un téléphone portable **en fonction calculatrice est interdite**.

4 – Vous devrez **obligatoirement répondre aux questions directement sur le sujet**.

5 – Afin de conserver l'anonymat, **vous ne devez en aucun cas inscrire votre nom sur ce sujet**. Vous devrez inscrire votre nom **uniquement** à l'endroit indiqué sur la copie jointe, déposée sur la table (celle-ci sera agrafée à votre sujet au moment de l'émargement).

6 – **Les feuilles de brouillon ne seront pas corrigées**.

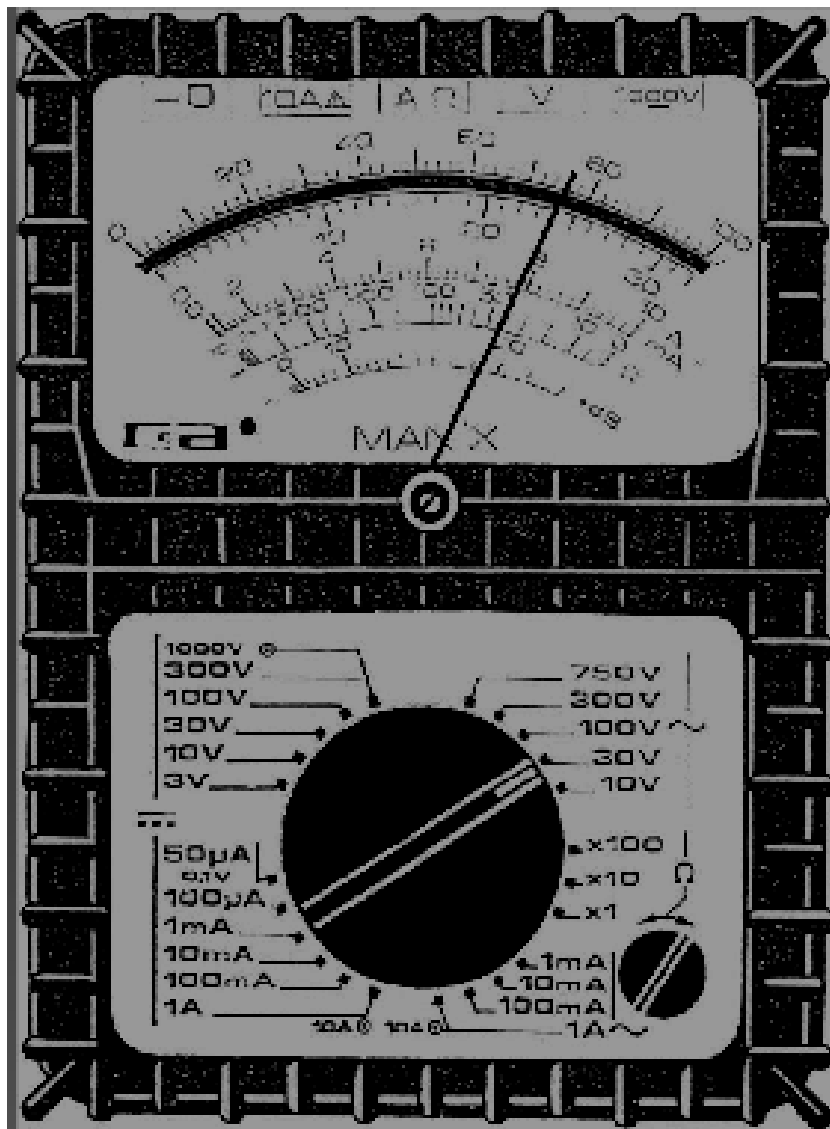
Pour information : le sujet sera noté sur un nombre total de 40 points

Appareils de mesure électrique

Question 1 : Qu'utilise-t-on pour mesurer une tension électrique ? (1 point)

.....

Question 2 : Quelle valeur lisez-vous sur l'appareil de mesure présenté ci-dessous ? (2 points) :



Question 3 : Quels sont les appareils utilisés pour mesurer l'intensité électrique ? (1 point)

.....

.....

Question 4 : Quelle différence de raccordement existe-t-il entre un voltmètre et un ampèremètre ? (2 points)

.....

.....

.....

Loi d'Ohm

Question 5 : Quelle est la valeur du courant électrique qui circule dans R2 et quelle est sa résistance ? (2 points)

.....

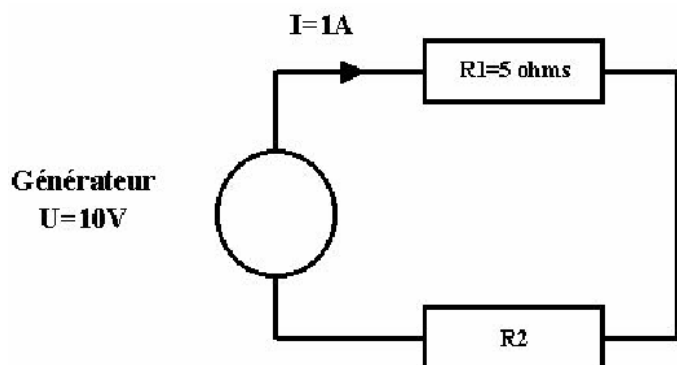
.....

.....

.....

.....

.....



Question 6 : On peut lire sur un démarreur de voiture 12V 50A, quelle sera sa puissance ? (1 point)

.....

.....

.....

.....

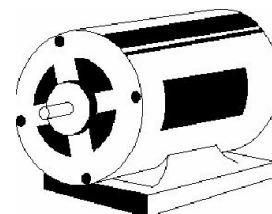
Question 7 : Sur un moteur à courant continu on peut lire 24 kW 60A, sous quelle tension faudra-t-il l'alimenter ? (1 point)

.....

.....

.....

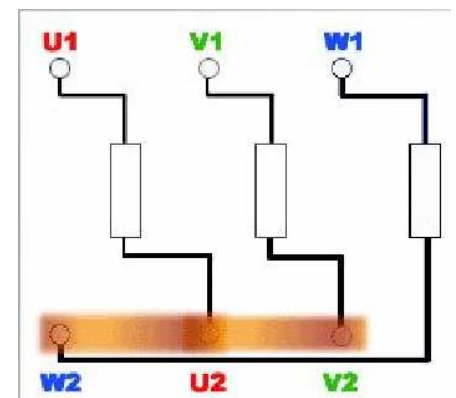
.....



Couplage moteur

Question 8 : Quel type de couplage moteur est représenté ci-contre ? (2 points)

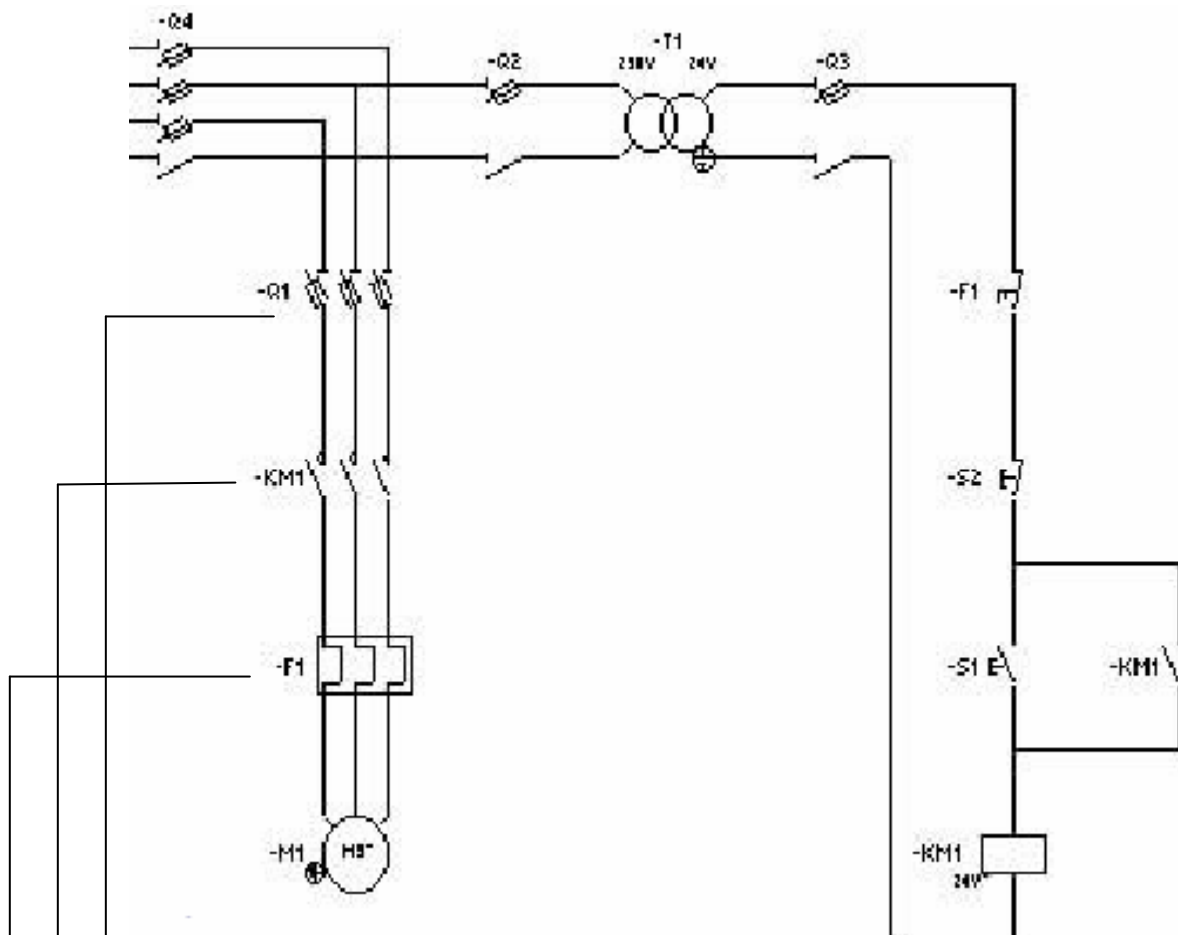
.....



Etude d'une installation électrique

Ci-dessous, le schéma électrique de l'alimentation et de la commande d'un moteur triphasé :

Pour démarrer le moteur, il suffit d'appuyer sur le bouton poussoir S1. Pour l'arrêter il suffit d'appuyer sur le bouton poussoir S2 :



Question 9 : Complétez le tableau ci-dessous. (5 points)

Repère	Nom	Rôle
Q1		
KM1		
F1		
T1		
M1		

Question 10 : Situation de panne n°1 :

Lorsque l'on appuie sur S1 le moteur démarre mais s'arrête aussitôt que S1 est relâché. Quelle est l'hypothèse de panne la plus probable ? (2 points)

.....

.....

.....

Question 11 : Situation de panne n°2 :

Lorsque l'on appuie sur S1 le moteur ne démarre pas, il vous est demandé de vérifier si KM1 est bien commandé.

Détaillez les tests que vous allez réaliser (4 points)

Précisez le matériel nécessaire (aspect technique et sécurité)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sécurité

Question 12 : La consignation électrique comporte 4 opérations, repérez celles-ci par ordre chronologique :(2 points)

Identifier (Acquérir la certitude que la zone de travail est bien située sur l'ouvrage hors tension)	
Condamner (mise en position ouverte des appareils de séparation avec neutralisation)	
VAT (Vérification d'absence de tension)	
Séparer (Isoler l'installation de la source d'énergie)	

Question 13 : J'interviens sur une machine avec l'habilitation électrique BR ; pendant la consignation, je m'aperçois que l'armoire électrique est déjà condamnée à l'aide d'un cadenas, que dois-je faire ? (2 points)

.....

.....

.....

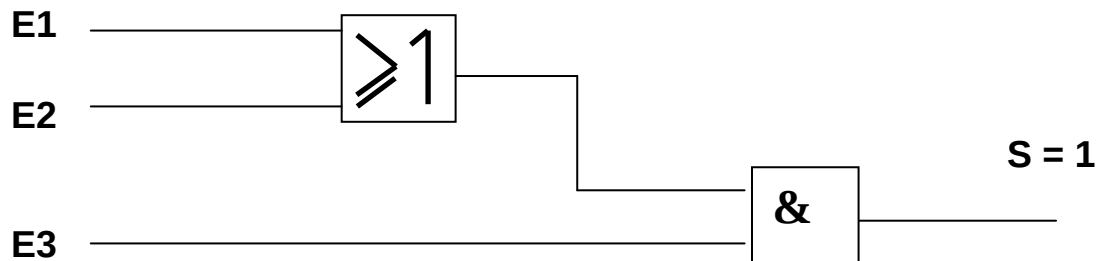
Fonctions logiques de base

Question 14 : Quelle fonction représente cette table de vérité ? (1 point)

E1	E2	S
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

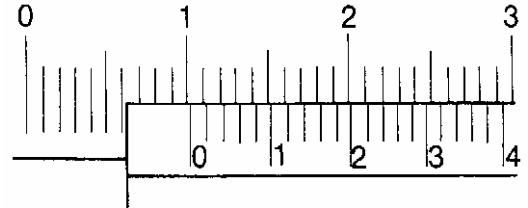
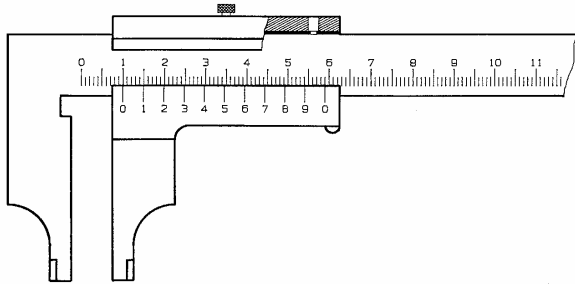
.....

Question 15 : Quels sont les états logiques des variables en entrée pour obtenir 1 en sortie ? (1 point)



E1 = 0 ; E2 = 1 ; E3 = 0	
E1 = 0 ; E2 = 0 ; E3 = 1	
E1 = 0 ; E2 = 1 ; E3 = 1	
E1 = 1 ; E2 = 1 ; E3 = 0	

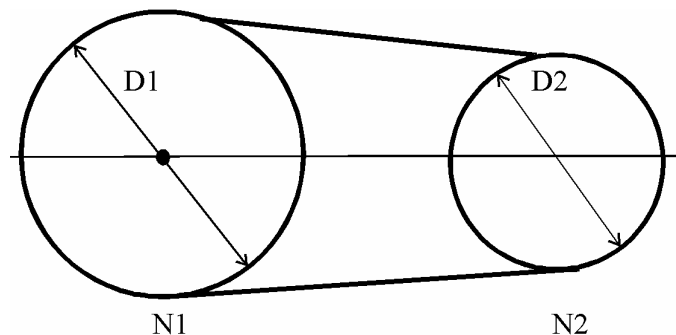
Notions de mécanique



Question 16 : Vous effectuez la mesure d'une cote mécanique à l'aide d'un pied à coulisse. Quelle cote lisez-vous ? (2 points)

.....

Question 17 : Calcul de vitesse :



$$D1 \times N1 = D2 \times N2$$

avec **N1** : vitesse de rotation poulie menant
N2 : vitesse de rotation poulie menée

D1= 150 mm D2= 100 mm

En sachant que N1= 1500 tr/min

Calculez la vitesse de rotation N2 : (2 points)

.....

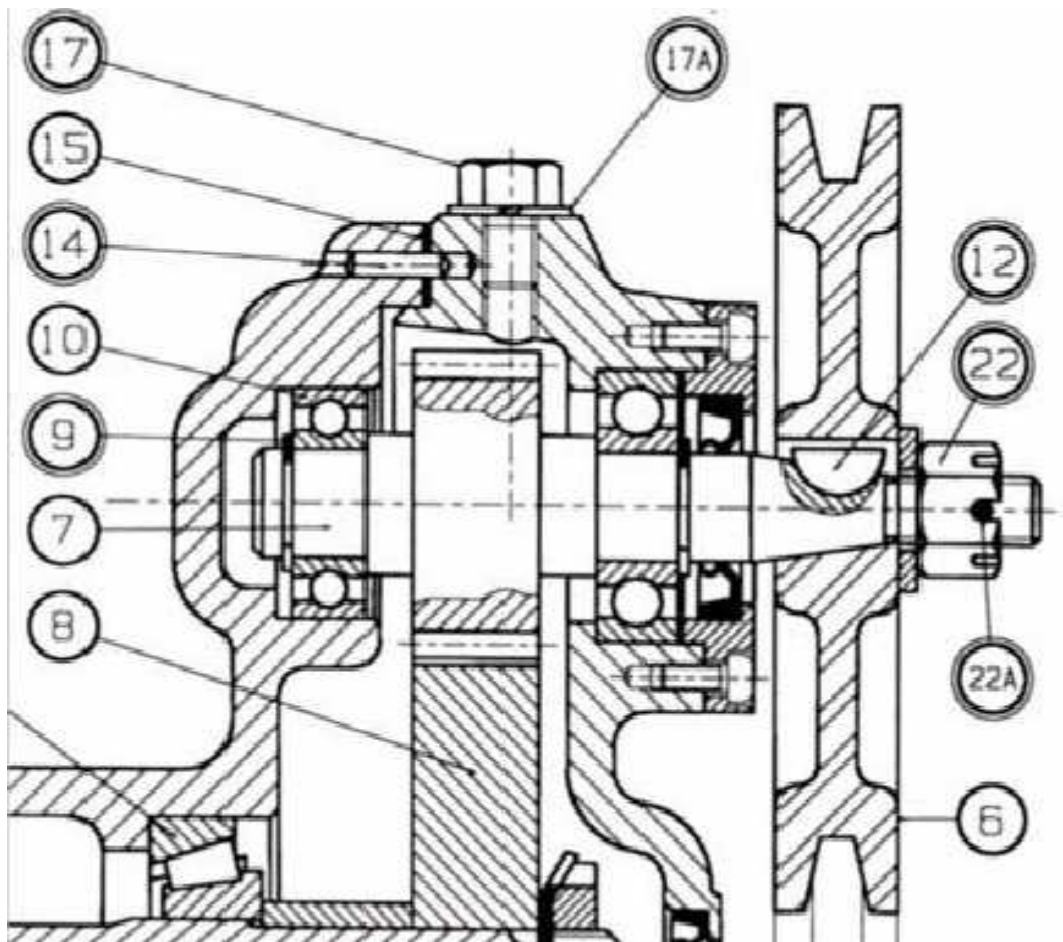
.....

.....

.....

.....

Lecture de plan mécanique



Question 18 : Suivant le schéma ci-dessus, retrouvez le numéro de repère associé au nom figurant dans le tableau ci-dessous : (3 points)

Nom de l'élément	Repère
Anneau élastique extérieur (circlips)	
Goupille cylindrique	
Vis à tête hexagonale	

Question 19 : Indiquez le nom et le numéro de repère (sur le plan ci-dessus) de la pièce assurant la liaison mécanique entre la poulie et l'arbre : (2 points)

.....

Question 20 : Indiquez le nom et le rôle de la pièce repérée en numéro 10 sur le plan ci-dessus : (2 points)

.....

.....

.....