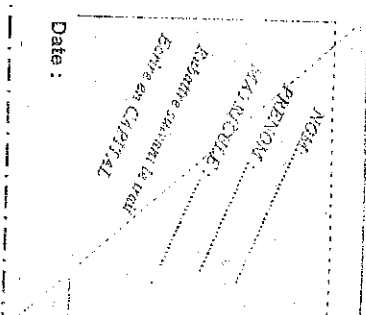


CONCOURS DE RECRUTEMENT

Epreuve de : ELECTROMECANIQUE

Note / 20	Nom et Matricule du Candidat	Date et Visa



L'épreuve comporte deux parties indépendantes :

Partie I : un questionnaire à choix multiples (QCM) pour chaque suggestion / 0,5 pt
Partie 2 : Question directe / 5 pts
 (cochez les bonnes réponses)

Partie I

- Un fil métallique a une résistance de 100Ω. On prend un autre fil de même métal et de même longueur, mais de diamètre supérieur de 10% au premier. La nouvelle résistance est d'environ :
 - 80Ω
 - 90Ω
 - 100Ω
 - 110Ω
- Un sectionneur sert à isoler un circuit de son alimentation. Sa particularité est :
 - Qu'il ne doit pas être manœuvré sous tension
 - Qu'il ne doit pas être manœuvré en charge
 - Qu'il possède des pôles de pré coupure protégés
 - Qu'il possède un dispositif pour souffler l'arc
- Donner la cause des effets destructeurs des fonctions organiques d'une personne soumise à un choc électrique :
 - la différence de potentiel à laquelle elle est soumise
 - la résistance de son corps
 - l'intensité du courant de choc qui la traverse.

4. Le code IP 55 indique :

- Une protection contre les chocs mécaniques
- Une protection contre les jets d'eau dans toutes les directions
- Une protection qui définit le type de local qui s'adapte à l'installation

5. Le disjoncteur courbe C est un appareil de protection :

- des circuits électroniques
- des générateurs, des personnes, des grandes longueurs de câbles en régime TN et IT
- des récepteurs classiques, usage général
- des récepteurs à fort courant d'appel (moteurs, transformateurs,...)
- des démarreurs de moteur.

6. Donner la limite inférieure de la HTA en courant alternatif :

- 500 V
- 660 V
- 1000 V

7. Le démarrage étoile triangle d'un moteur asynchrone triphasé 220 / 380V sur un réseau 127 / 220V, est :

- interdit
- possible
- n'a pas de sens.

8. Le rendement du moteur à courant continu a-t-il pour expression ?

- $\eta = \frac{P_a + P_{ex}}{P_u}$
- $\eta = \frac{P_u + P_{ex}}{P_a}$
- $\eta = \frac{P_u}{P_a + P_{ex}}$

9. La vitesse d'un moteur à courant continu augmente en augmentant :

- Le courant d'excitation
- la tension d'induit
- la charge

10. Un moteur à courant alternatif soulève une charge par l'intermédiaire d'un treuil. Le couple résistant devient supérieur au couple moteur :

- un moteur synchrone permet de freiner la charge dans sa chute.
- un moteur asynchrone permet de freiner la charge dans sa chute.
- un moteur synchrone va se bloquer.
- un moteur asynchrone va se bloquer.

11. Au démarrage, un moteur à courant continu ne tourne que si

- La tension d'induit est supérieure au produit R.I
- La tension d'induit est inférieure au produit R.I
- Quelle que soit la tension aux bornes de l'induit

12. Ce symbole signifie :



- que l'électricité est dangereuse.
- qu'il faut faire attention à l'orage.
- que cet équipement fonctionne sans électricité.
- qu'il y a un risque d'origine électrique sur cet équipement.

13. Un triac permet de régler :

- L'intensité lumineuse d'une lampe de poche
- La puissance d'un radiateur électrique
- La vitesse d'un moteur à courant continu

14. Un gradateur est un convertisseur électronique qui transforme :

- un signal c-a de fréquence fixe en signal c-a de fréquence variable
- un signal c-c en signal c-a
- un signal c-a en signal c-c
- un signal c-a en signal c-a de valeur efficace réglable

15. $U_{\text{moy}} = \frac{3\sqrt{3}V_{\text{max}}}{\pi} \cos \varphi$ est la composante continue caractérisant un signal électrique fournie par :

- un redresseur à 3 diodes
- un redresseur mixte triphasé
- un gradateur triphasé
- un redresseur à 6 thyristors
- un onduleur autonome

16. La différence majeure entre transistors MOS et Bipolaires est :

- Les MOS ont une commande en courant et les Bipolaires en tension.
- Les MOS ont une commande en tension et les Bipolaires en courant.
- Les MOS ont une consommation importante alors que Bipolaires une très faible.

17. Que faut-il faire avant de procéder aux contrôles et mesures électriques sur un moteur asynchrone triphasé ?

- Déconnecter la première phase de l'alimentation triphasée.
- Débrancher les fils des enroulements.
- Court-circuiter les barrettes de couplage.
- Débrancher les fils d'alimentation triphasé.
- Déposer les barrettes de couplage

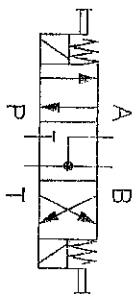
18. Un vérin pneumatique est un :

- actionneur
- pré-actionneur
- capteur

19. La fonction assurée par un capteur à galet est :

- Convertir
- Communiquer
- Transmettre
- Acquiescer
- Traiter
- Alimenter
- Distribuer

20. Quelles sont les caractéristiques de ce distributeur quand il est au repos



- Vérin bloqué, pression est nulle
- Vérin libre, pression est nulle
- Vérin bloqué, pression au maximum
- Vérin libre, pression au maximum

21. Le remplacement d'une garniture de frein (plaquette de frein par exemple) est une opération de maintenance :

- Préventive systématique
- Préventive conditionnelle
- Préventive corrective
- Palliative

22. Quel est la valeur du diamètre de tête d_a d'une roue de 32 dents et de module $m = 2,5$ mm

- 32 mm
- 85 mm
- 80 mm
- 90 mm

23. Soit à surfaçer une pièce en fonte sur une fraiseuse universelle sans lubrification, avec :

- une fraise 2 tailles en acier rapide supérieur de diamètre 40 mm, $Z = 2$;
 - avance par dent : $f_z = 0,16$ mm ;
 - fréquence de rotation : $n = 200$ tr / min
- la vitesse de coupe en m/min :

- 20,12 m/min
- 25,12 m/min
- 40 m/min
- 22 m/min

24. Quel est le mot qui convient le mieux à la définition suivante : "Solicitation exercée sur une pièce par deux couples opposés".

- Flexion
- Torsion
- Dilatabilité
- Dureté

ONEE/OPPT
CONCOURS DE RECRUTEMENT

Fonction à occuper		
Epreuve de : ELECTRICITE		
Date :		
Notes	Non de Matricule du Candidat	Date et visa

L'épreuve comporte deux parties indépendantes :

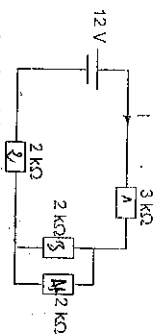
Partie 1 : un questionnaire à choix multiples (QCM) pour chaque suggestion / 0,5 pt
Partie 2 : Question directe / 5 pts

Partie 1 :

(Cochez les bonnes réponses)

Q1

Soit le circuit suivant



Calculer la valeur de courant dans le circuit :

- I = 4 A
- I = 1,7 mA
- I = 2 mA
- I = 2 A

Q2

En alternatif on mesure avec le multimètre AC :

- La valeur instantanée d'une tension
- La valeur efficace d'une tension
- La valeur moyenne d'une tension
- La valeur maximale d'une tension

Q3

Un appareil de classe « II » est un appareil :

- alimenté seulement en TBT
- avec ses parties métalliques reliées à la terre
- avec une double isolation

NON
 PASTOK
 MATHIOUX
 Révisé en CAPITAUX
 Révisé en CAPITAUX
 Révisé en CAPITAUX
 Révisé en CAPITAUX

Q4

Le disjoncteur différentiel qu'on doit brancher pour la protection de la salle d'eau est de sensibilité :

- 100 mA
- 50 mA
- 300 mA
- 30 mA

Q5

Dans une salle de classe, la tension limite de sécurité doit être de :

- 12 V
- 50 V
- 25 V I
- 120 V

Q6

Une tension alternative de 22 kV rentre dans la catégorie de :

- Basse tension B (BTB)
- Haute tension B (HTB)
- Haute tension A (HTA)

Q7

Dans une salle d'opération chirurgicale on utilise le schéma de liaison à la terre

- TT
- IT
- TN

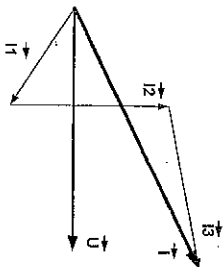
Q8

On appelle « liaison équipotentielle » :

- la liaison du neutre avec le conducteur de protection
- la liaison de toutes les canalisations métalliques entre elles
- la liaison de toutes les canalisations métalliques entre elles ainsi que le conducteur de protection

Q9

Déterminer la nature du courant I :



- résistif
- capacitif
- inductif

Q10

A la fréquence f , l'impédance d'un dipôle élémentaire est : $Z = [25 \Omega, \pi/2]$
 On double la fréquence; indiquer l'impédance du dipôle pour cette nouvelle fréquence :

- o $Z = [50 \Omega, \pi/2]$
- o $Z = [25 \Omega, \pi] V$
- o $Z = [50 \Omega, 0]$

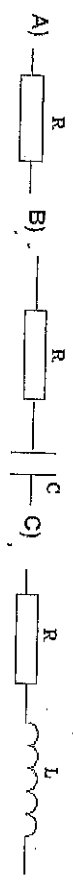
Q11

Après la compensation, quelle est la grandeur électrique qui sera réduite ?

- o La tension d'alimentation du récepteur.
- o La puissance active du récepteur
- o aucune
- o L'intensité du courant de ligne

Q12

On mesure, en convention récepteur, pour un dipôle passif linéaire, les valeurs suivantes :
 $P = 20 \text{ W}$ et $Q = 10 \text{ var}$. Indiquer le seul modèle équivalent possible du dipôle :



Q13

Donner la caractéristique qui différencie le câble U 1000 R02V et le câble U 1000 ARO2V.

- o valeur de la tension nominale
- o nature de l'isolant
- o nature de la gaine de protection
- o nature de l'âme conductrice

Q14

Pour qu'un conduit soit correctement rempli il faut que la somme des sections totales des conducteurs soit égale à :

- o 1/2 de la section intérieure du conduit
- o 1/5 de la section intérieure du conduit
- o 1/3 de la section intérieure du conduit

Q15

Donner, dans le cas d'une installation d'éclairage alimentée à partir d'un réseau BT de distribution publique, la limite maximale de la chute de tension autorisée :

- o 4%
- o 3%
- o 6%

Q16

Un relais thermique permet la protection contre

- o Les surintensités
- o Les surintensités
- o Les court-circuits
- o Les surcharges

Q17

Quel type d'énergie mesurée que les consommateurs BT payent-ils ?

- o réactive
- o apparente
- o active

Q18

Sur la plaque signalétique d'un alternateur est indiquée la puissance :

- o apparente.
- o active.
- o réactive.

Q19

Voici plusieurs propositions, lesquelles sont vrais pour l'essai en court-circuit d'un transformateur ?

- o La tension secondaire est nulle
- o La tension nominale est appliquée au primaire du transformateur
- o La puissance de court-circuit mesurée au primaire correspond à la totalité des pertes joules
- o Le courant secondaire de court-circuit est égale au courant nominal secondaire.

Q20

Le transformateur d'intensité (TI) est utilisé :

- o Pour mesurer les grandes intensités du courant ;
- o Pour mesurer les faibles intensités du courant ;
- o Pour mesurer l'intensité lumineuse ;

Q21

La plaque signalétique d'un transformateur monophasé est la suivante :

$S = 1000 \text{ VA}$ $230 \text{ V} / 400 \text{ V}$; $f = 50 \text{ Hz}$
 L'intensité nominale du courant au secondaire est :

- o 5 A
- o 2,5 A
- o 3 A
- o 4,35 A

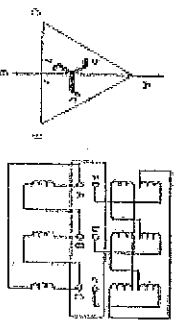
Q22

Un transformateur triphasé D-y comporte 1200 spires par phase au primaire et 120 spires par phase au secondaire. Le rapport de transformation à vide en triphasé de ce transformateur est :

- o $MT = 0,17$
- o $MT = 0,10$
- o $MT = 10$

Q23

Donner le type de couplage correspondant au diagramme vectoriel ci-dessous :

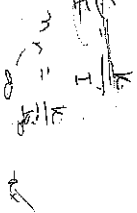


- Dy 5
- Dz 6
- Dz 11
- Y y 6

Q24

Le moteur à courant continu à excitation série sous sa tension nominale se comporte à vide. Pourquoi ?

- le couple mécanique est inversement proportionnel au courant.
- la vitesse de rotation est proportionnelle au courant.
- la vitesse de rotation est inversement proportionnelle au courant.



Q25

Pour un moteur à excitation indépendante dont on néglige la chute de tension de l'induit, nous pouvons déduire que la vitesse du moteur est :

- Proportionnelle au courant d'induit ; $n \propto I_a$
- Inversement proportionnelle au flux magnétique ; $n \propto 1/\Phi$
- Proportionnelle au courant d'excitation ; $n \propto I_f$
- Proportionnelle au flux magnétique ; $n \propto \Phi$

Q26

L'induit d'un moteur à excitation indépendante est alimenté sous 230 V et parcouru par $I = 10$ A. La résistance d'induit est $r = 0,5 \Omega$. La valeur de la force contre électromotrice est :

- $E' = 235$ V
- $E' = 210$ V
- $E' = 225$ V

Q27

Un moteur asynchrone triphasé de puissance 5,5 kW a une intensité nominale de 10 A. Quelle est l'ordre de grandeur de l'intensité Id de démarrage direct ?

- 5 A
- 10 A
- 50 A
- 200 A

Q28

Un moteur asynchrone triphasé comporte 4 pôles. Son glissement est 4%. Sa vitesse de rotation est :

- $n = 1500$ tr/min
- $n = 1440$ tr/min
- $n = 1400$ tr/min
- $n = 1320$ tr/min

Q29

A partir des tensions indiquées sur de la plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé 380V/660V, déterminer le couplage du stator pour le coupler sur le réseau 220V/380V

- triangle
- étoile
- zigzag

Q30

Les enroulements du stator d'un moteur asynchrone triphasé sont couplés en étoile, leur résistance est $R = 0,5 \Omega$, le courant de ligne est $I = 20$ A. Calculer les pertes Joules dans le stator.

- 200 W
- 600 W
- 50 W
- 100 W

