

Sujet régional pour l'ensemble
des centres de gestion des Hauts de France
et du centre de gestion de l'Aube

**Concours interne et 3^{ème} concours
d'Agent de Maîtrise Territorial
Session 2019**

**Spécialité « Mécanique, électromécanique,
électronique, électrotechnique »**

Vérification au moyen de questionnaires ou de tableaux ou graphiques ou par tout autre support à constituer ou à compléter, et à l'exclusion de toute épreuve rédactionnelle, des connaissances techniques, notamment en matière d'hygiène et de sécurité, que l'exercice de la spécialité, au titre de laquelle le candidat concourt, implique de façon courante.
(durée : deux heures ; coefficient 2)

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqués dans le sujet, ni signature ou paraphe sous peine de nullité pour rupture d'anonymat.

Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.

Sauf indication contraire indiquée dans le sujet, toutes les réponses doivent figurer sur la copie. Tous croquis ou tableaux doivent être reportés sur votre copie.

Le candidat, s'il traite les questions dans un ordre différent, prendra le soin de préciser le numéro de la question avant d'y répondre.

L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.
En cas de calculs, ceux-ci devront être justifiés.

Les sujets et les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas ramassés et ne seront pas pris en compte.

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

**Ce sujet comporte 5 pages.
Il appartient au candidat de vérifier que
le document comprend le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

SUJET : Questionnaire

(sur 20 points)

1. Partie Installation et maintenance des équipements électriques

Question 1 :

Quels sont les différents types de radiateurs électriques ? (1 point)

Question 2 :

Citez les avantages pour chaque type de radiateurs électriques ? (1 point)

Question 3 :

Citez les inconvénients pour chaque type de radiateurs électriques. (1 point)

Question 4 :

Classe d'isolation électriques des radiateurs électriques: qu'est ce qu'une classe 2 pour un radiateur électrique ? (1 point)

En France, les normes de référence sont : la Norme NF C 15-100 de mai 1991 de l'UTE et additifs (Union Technique de l'électricité) et la Norme NF EN 60-529 d'octobre 1992 de l'UTE (indice de classement NFC 20-010).

Question 5 :

Réguler et programmer le chauffage : Vous consommerez jusqu'à 10 % de moins avec un système de régulation (qui commande le chauffage en fonction d'une température choisie) et moins encore avec une horloge de programmation (qui réduit automatiquement la température la nuit ou quand le bâtiment est inoccupé). Passer de 20 °C à 19 °C, c'est réduire de 7 % les consommations de chauffage.

Pour une consommation de chauffage de 2 000 euros annuel, qu'elles seront les économies si vous réduisez le chauffage de 1°C ? (1 point)

2. Partie électrotechnicien, électromécanicien

Question 6 :

Recopiez sur votre copie le tableau ci-dessous et indiquez le matériel nécessaire pour faire une consignation : (1 point)

| EPI | | ECS | | EIS | |
|--------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Casque isolant et antichoc | <input type="checkbox"/> | Nappe Isolante | <input type="checkbox"/> | Cadenas |
| <input type="checkbox"/> | Ecran facial anti-UV | <input type="checkbox"/> | Banderole de balisage de zone | <input type="checkbox"/> | Macaron de consignation |
| <input type="checkbox"/> | Gants isolants avec étui | <input type="checkbox"/> | Pancarte d'avertissement de travaux | <input type="checkbox"/> | Outils isolants |
| <input type="checkbox"/> | Sur-gants | | | <input type="checkbox"/> | Tapis isolant |
| <input type="checkbox"/> | Vêtements de protection et chaussures de sécurité | | | <input type="checkbox"/> | Détecteur de tension |

Question 7 :

Les tensions indiquées sur la plaque signalétique d'un moteur triphasé sont :

400 V / 690 V - 50 Hz (cela signifie que la tension nominale aux bornes d'un enroulement est de 400 V).

Quel doit être le couplage du moteur sur un réseau triphasé 400 V / 690 V ? Justifiez votre réponse. (1 point)

Question 8 :

Lecture de la plaque signalétique d'un moteur asynchrone triphasé.

Recopiez le tableau ci-dessous et complétez les significations.

(1 point)

| | |
|-------------------------|---|
| Kg 175 | |
| Cl. F à T = 80 K | |
| IP 555 | |
| KW 15 | |
| 725 tr/min | Dans les conditions nominales, l'axe du moteur asynchrone tournera à la fréquence de rotation de 725 tr/min |
| 50 Hz | |
| V 230 / 400 | |
| A 30.5 / 17.6 | |

Question 9 :

Le démarrage d'un moteur monophasé, l'enroulement auxiliaire, qu'il soit résistif ou capacitif, ne pouvait supporter le courant que pendant une très courte période de temps.

La solution à ce problème, la plus souvent utilisée, consiste à placer un interrupteur centrifuge en série avec l'enroulement auxiliaire.

Citez d'autres appareillages que l'interrupteur centrifuge pour ouvrir le circuit inductif selon la vitesse de rotation du moteur. (1 point)

Question 10 :

Certains moteurs monophasés disposent de plusieurs vitesses fixes de fonctionnement.

Exemple : le moteur de machine à laver pour le lavage et pour l'essorage.

Comment sont obtenues ces variations de vitesse ? (1 point)

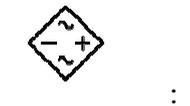
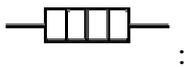
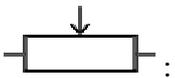
3. Partie électronicien (maintenance de matériel électronique)

Question 11 :

Quels sont les outils indispensables pour effectuer une maintenance de matériel électronique ? (1 point)

Question 12 :

Recopiez sur votre copie les symboles électroniques ci-dessous et donnez leur signification : (1 point)



Question 13 :

Si une résistance porte 5 ou 6 anneaux, que détermine les quatre premiers anneaux ? (1 point)

Question 14 :

Code des couleurs des anneaux de la résistance :

Première bague de couleur rouge,

Seconde bague de couleur jaune,

Troisième bague de couleur orange

Quatrième bague de couleur or,

Déterminez la valeur de la résistance. (1 point)

Question 15 :

Pour une résistance de 832 mégaohms, déterminez le code couleur des bagues. (1 point)

4. Partie mécanicien hydraulique**Question 16 :**

Qu'appelle t'on le « cylindré » ? (1 point)

Question 17 :

La force est la poussée ou la traction agissant sur un corps.

a) Quelle est l'unité de mesure de la force ? (0.50 point)

b) Comment est-elle calculée ? (0.50 point)

Question 18 :

a) Quelle est l'unité de mesure de la pression ? (0.50 point)

b) Comment est-elle calculée ? (0.50 point)

Question 19 :

L'eau potable est acheminée par le réseau de distribution via un système de tuyaux d'eau potable.

Nous ne pouvons pas agir sur la pression de l'eau avant notre compteur, c'est la compagnie qui fixe cette pression.

Quelle est la pression approximative de l'eau potable à la sortie du robinet ? (1 point)

Question 20 :

a) Quelle solution pour augmenter la pression d'arrivée d'eau potable ? (0.50 point)

b) Quelle solution pour réduire la pression d'arrivée d'eau potable ? (0.50 point)