

Emploi : **Technicien d'exploitation, Technicien de maintenance et Technicien d'automatisme**

Questions obligatoires pour toutes les spécialités

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante (1point)
 $(x - 4)^3 + 1 = 0$
2. Trouver dans $\mathbb{R}$ (1point)
 $\text{Log}(x+5) + \text{Log}(x-1) = 4 \text{ Log } 2$
3. Ecrire les valeurs de x (1point)
 $A = \{x, x \in \mathbb{Z}, 2 < |x| < 6\}$
4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ (1point)
 $3x^2 + 2x - 7/4 = 0$
5. Dans une agglomération de 10 000 habitants, les pertes d'eau produite représentent 30%. La consommation par jour et par habitant est de 100 litres.
 - a. Calculer la consommation totale annuelle de cette agglomération (1point)
 - b. Sachant que le coût d'un m³ d'eau produite est de 5 Dirhams. Calculer le coût de l'eau perdue par an. (1point)
6. Quelles sont les causes probables d'inondations dans une agglomération urbaine. (1point)
7. Quels sont à votre avis les mesures à prendre pour minimiser les risques d'inondations dans une agglomération. (1point)

B- Questions des spécialités :

Répondre à un seul sujet parmi les sujets ci après

Sujet I

1. De quoi est composé un boulon, et quelle est son utilité. (1 point)
2. Quel est l'avantage de l'utilisation des roues dentées (système d'engrenage) dans la transmission du mouvement de rotation. (1 point)
3. Quel est l'inconvénient du graissage des vis et boulons. (1 point)
4. Citer 4 modes de freinage des vis et écrous. (1 point)

5. Pour augmenter la puissance transmissible par le système de roue et vis sans fin, quel type de matériaux faut-il choisir ? (1 point)
6. Citer les avantages de la lubrification des pièces mécaniques en mouvement. (1 point)
7. Citer les causes qui peuvent détériorer les paliers à roulement. (1 point)
8. Citer les composantes d'une pompe centrifuge. (1 point)
9. Quel type de palier rencontre-t-on sur les machines immergées dans l'eau. (1 point)
10. A quoi sert un accouplement mécanique. (1 point)
11. Quelle est l'utilité d'un palier, donner le nom de deux types. (1 point)
12. Citer les dérangements que peuvent résulter des vibrations d'une machine. (1 point)

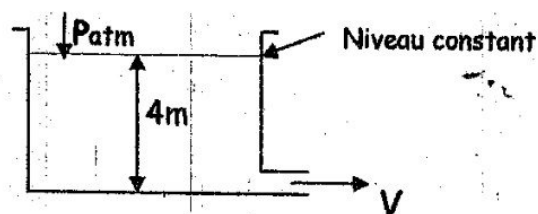
Sujet II

1. Qu'est ce qu'un défaut d'isolement (1 point) *c'est le défaut entre la mise à la terre et la phase d'installation*
2. Quelle différence faites-vous entre un courant continu et un courant alternatif (1 point)
3. Citer les différentes pertes au niveau d'un circuit magnétique (1 point)
4. Donner la fonction d'un parafoudre (1 point)
5. Quelle relation existe-t-elle entre la tension simple et la tension composée (1 point)
6. Quelle est l'utilité d'un onduleur (1 point)
7. Décrire les parties constituant d'un automate programmable industriel (1 point)
8. Quels sont les langages utilisés pour programmer un automate programmable industriel (1 point)
9. Citer les avantages de l'utilisation d'un variateur électronique (1 point)
10. Définir et donner deux noms d'un actionneur et d'un capteur (1 point)
11. Un moteur électrique est connecté au réseau 230 [V] alternatif 50 [Hz]. Les indications des différents appareils de mesures donnent : $I = 4.5$ [A] $\cos \varphi = 0.8$ inductif. Calculer l'impédance Z du moteur, et l'angle φ . (1 point)
12. Un circuit RLC série est composé des éléments suivants :

$R = 180 [\Omega]$ $L = 15 [mH]$ $C = 15 [nF]$. Il est raccordé sur un générateur dont la fréquence est de $12 [kHz]$ et la tension de sortie de $20 [V]$. Calculer toutes les tensions ainsi que l'angle de déphasage entre le courant et la tension. (1 point)

Sujet III

1. Quelle est la différence entre un liquide parfait d'un liquide réel. (1 point)
2. Quelles sont les origines des pertes de charge dans un circuit hydraulique. (1 point)
3. Quelle est la différence entre un écoulement en charge et un écoulement à surface libre. (1 point)
4. Quel est le principe de la loi de la conservation de la matière dans le domaine de l'écoulement hydraulique. (1 point)
5. Le temps nécessaire à une conduite circulaire pour remplir un réservoir rectangulaire (Longueur 10m, Largeur 6m et Hauteur 3m) est d'une heure. Sachant que la vitesse d'écoulement dans la conduite est de 1m/s. Calculer le diamètre interne de la conduite. (2 point)
6. On considère le réservoir représenté dans la figure ci-dessous : (2 point)



En appliquant le théorème de Bernoulli, calculer la vitesse de l'eau à la sortie de l'orifice en bas du réservoir.

7.
 - a- Nommer les types de béton généralement utilisés dans le domaine du génie civil.....(1 point)
 - b- Quel est le type de béton le plus utilisé dans des ouvrages fortement sollicités.....(0,5 point)
 - c- Donner approximativement les quantités des constituants d'un m³ de béton dosé à 350 kg/m³ ? (1 point)
8. Soit une tranchée d'un mètre de profondeur, de 100m de longueur et 0,60m de largeur, abritant une conduite de diamètre 150mm, reposant sur un lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur. Calculer :
 - a. volume du déblai.....(0,5 point)
 - b. volume du remblai.....(0,5 point)
 - c. volume de sable du lit de pose.....(0,5point)