

# CENTRES DE GESTION



## CONCOURS INTERNE ET EXTERNE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2<sup>ÈME</sup> CLASSE

SESSION 2024

### SERIE DE QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

L'épreuve consiste 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 : une heure ; coefficient 2).

Durée : 1 heure 00  
Coefficient : 2

### SPÉCIALITÉ : MÉCANIQUE, ÉLECTROMÉCANIQUE

#### À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous rédigerez **vos réponses exclusivement sur le présent sujet**. Si toutefois vous manquez de place, complétez votre réponse sur la copie mise à votre disposition en reportant le numéro de la question correspondante.
- Un seul sujet est donné au candidat. Aucun autre exemplaire du sujet ne pourra lui être fourni.
- Seule l'encre **noire ou l'encre bleue foncée est autorisée** (bille, plume ou feutre). L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur sera considérée comme un signe distinctif.
- L'utilisation **d'une calculatrice autonome et non programmable est autorisée**. Toutefois, en cas de défaillance de cette dernière, le candidat peut la remplacer par une autre. Sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.
- 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 indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe, ni joindre de feuille de brouillon (feuille de couleur).
- **Votre identité** devra uniquement être reportée dans la **partie cachetée** de la copie. Vous prendrez soin de **rabattre la partie noircie** et de **la coller** en humectant les bords pour garantir votre anonymat.

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

**Ce sujet comprend 6 pages.**

**Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents volontairement non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.**

**Lorsqu'il vous est demandé de calculer, vos réponses doivent contenir le détail des calculs.**

**Question 1 : (1,5 point)**

Donnez la signification de chaque pictogramme d'avertissement d'un risque ci-dessous.




---

---

---




---

---

---

**Question 2 : (2 points)**

Donnez 8 grandes catégories de risques professionnels.

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. _____ | 2. _____ |
| _____    | _____    |
| 3. _____ | 4. _____ |
| _____    | _____    |
| 5. _____ | 6. _____ |
| _____    | _____    |
| 7. _____ | 8. _____ |
| _____    | _____    |

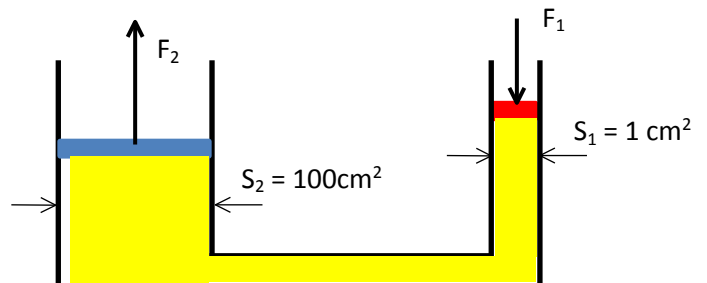
**Question 3 : (1 point)**

Le croquis ci-contre représente le principe de fonctionnement d'une pompe hydraulique ou d'un vérin avec 2 pistons d'une surface respective :

$$S_1 = 1 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = 100 \text{ cm}^2$$

Si on exerce une force  $F_1$  de 1 kg sur le piston rouge, quelle sera la force résultante  $F_2$  sur le piston bleu ?




---

---

---

---

---

**Question 4 : (2 points)**

Le calcul d'un temps de chauffe en secondes pour un ballon d'eau chaude est le suivant :

**$4186 \times \text{volume en litres} \times (\text{élévation de température en degrés} / \text{puissance en Watts})$ .**

**A.** Quel est le temps de chauffe en heures pour un cumulus de 150 litres de 20° à 60° avec 1 500 watts ? (1 point)

---

---

---

---

---

**B.** Calculez le nombre d'heures de chauffe pour un mois de 30 jours sachant que toute l'eau chauffée est utilisée au quotidien. (0,5 point)

---

---

---

---

---

**C.** Sachant que le prix du kWh est de 0,129 euro TTC, quel est le coût mensuel hors abonnement (arrondir au centième d'euro) ? (0,5 point)

---

---

---

---

---

**Question 5 : (1 point)**

Un appartement est équipé avec des appareils électriques :

- TV LCD LED 55 pouces (139 cm) : 100 kWh/an
- Réfrigérateur 275 litres : 185 kWh/an
- Lave-linge 8 kg : 172,5 kWh/an
- Four électrique : 125 kWh/an
- 4 Radiateurs : 1 000 kWh/an/radiateur
- Ordinateur portable : 52,5 kWh/an
- Smartphone : 4,5 kWh/an
- 10 ampoules LED de 9 W (eq 60 W) : 39 kWh/an

Calculez la consommation électrique annuelle en kWh de ce logement.

---

---

---

---

**Question 6 : (2 points)**

**A.** Établissez le schéma filaire de raccordement d'un chauffe-eau électrique sur un tarif jour nuit. (1,5 point)

**B.** Quel est l'avantage de ce dispositif ? (0,5 point)

---

---

---

**Question 7 : (1,5 point)**

**A.** Quelle est la formule de la puissance électrique ? (1 point)

---

---

---

**B.** Donnez la puissance sous une tension de 220 V et une intensité de 12,5 A. (0,5 point)

---

---

---

**Question 8 : (1,5 point)**

Quelles sont les codes couleurs des fils électriques ?

---

---

---

---

---

**Question 9 : (1 point)**

Comment fait-on pour inverser le sens de marche d'un moteur triphasé ?

---

---

---

**Question 10 : (2 points)**

A. Que vous évoque le schéma ci-contre ? (1 point)

---

---

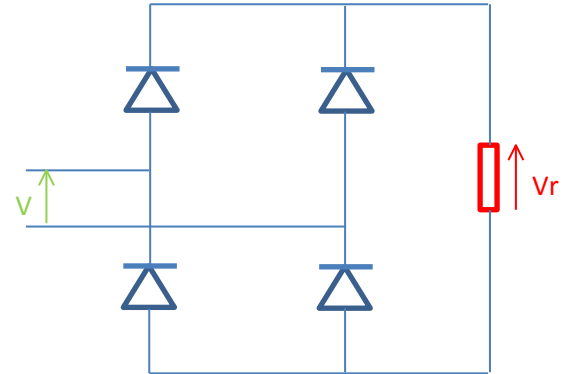
---

B. À quoi sert-il ? (1 point)

---

---

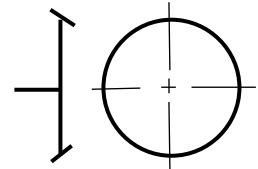
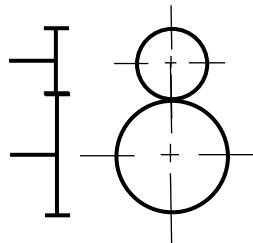
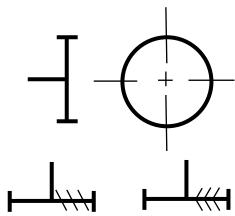
---



**Question 11 : (1,5 point)**

Dans le tableau ci-dessous, concernant les engrenages, que représente chaque schéma ?

**ENGRENAGES D'UNE POMPE – SCHÉMAS CINÉMATIQUES**



---

---

---

---

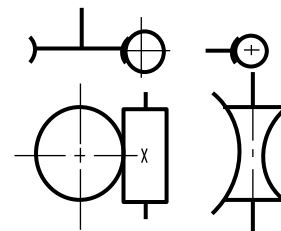
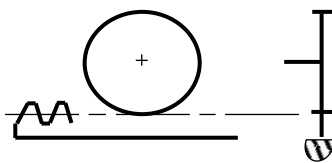
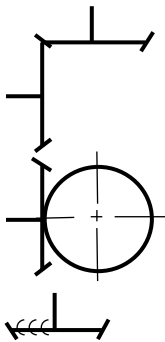
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 12 : (3 points)**

**A.** Que représente le schéma apparaissant, ci-dessous, à la question C ? (1 point)

---

---

---

**B.** Dans quel cas cette pièce intervient-elle ? (1 point)

---

---

---

**C.** Reliez par un trait les pièces du schéma à la nomenclature correspondante. (1 point)

- Croisillon
- Roulement à aiguilles
- Fourche
- Circlips de blocage
- Clavette d'immobilisation sur l'arbre de transmission

