

FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE
CENTRE DE GESTION DE : Nu. Marne

Intitulé du concours ou de l'examen : Adjoint technique principal de 2^e classe

CONCOURS (1) Interne (1)

EXAMEN (1) Externe (1)
Troisième voie (1)

(1) Cocher la case correspondante

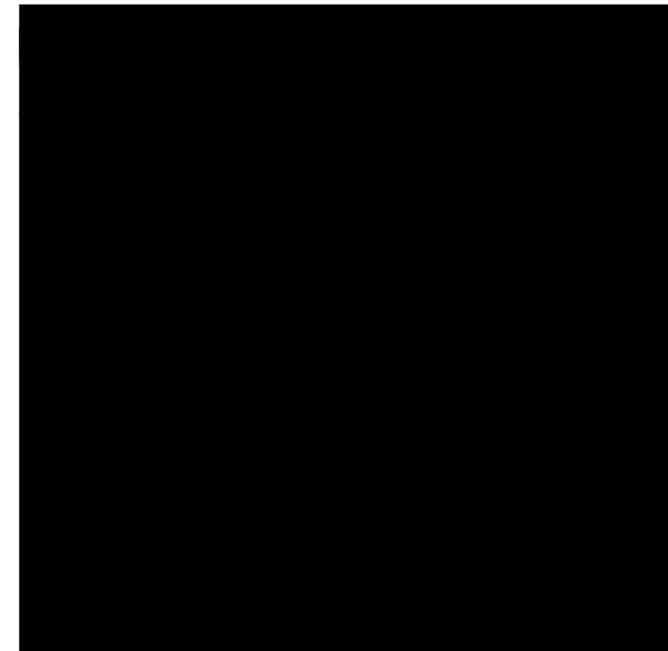
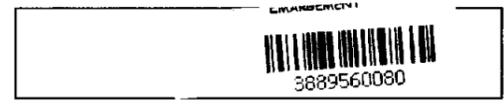
ouvert le 18 Janvier 2024

à Leignières

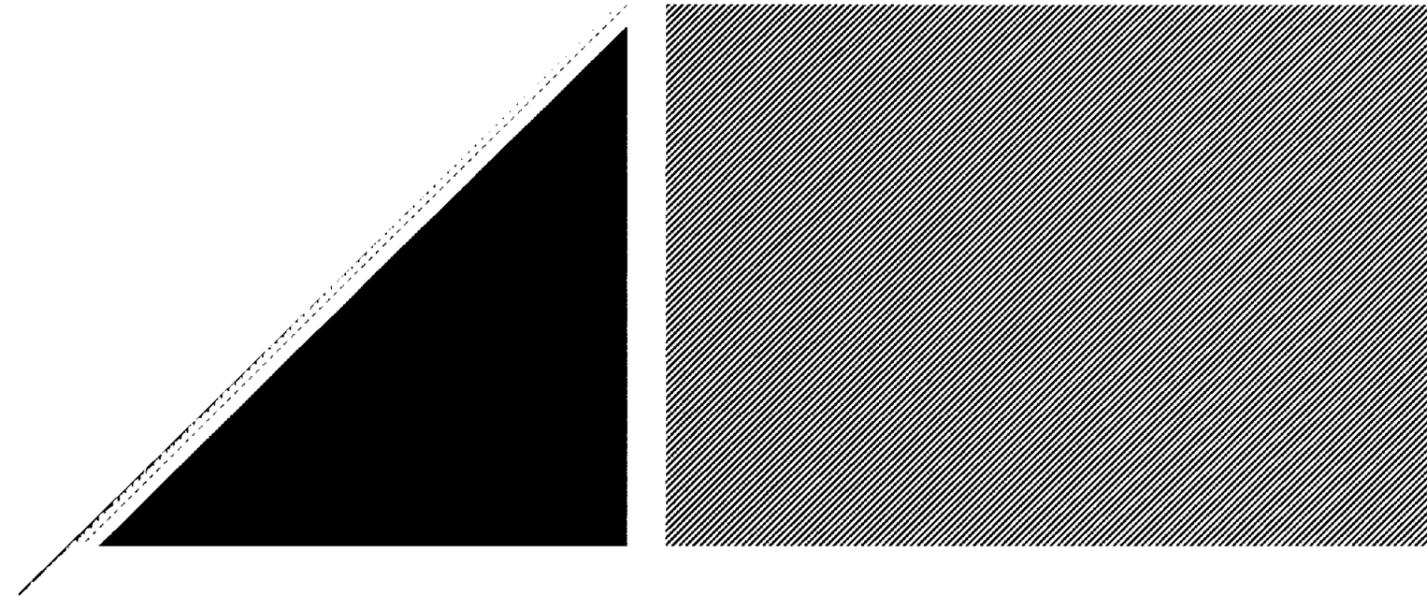
Epreuve de Réponse à une seule question

Spécialité et/ou option : Secourisme
(le cas échéant uniquement)

Numéro d'anonymat
Cadre réservé à
l'administration

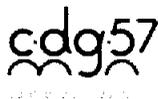


Humecter, rabattre et coller la partie gommée.
OBLIGATOIRE POUR GARANTIR VOTRE ANONYMAT





CENTRES DE GESTION



CONCOURS INTERNE ET EXTERNE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2^{ÈME} 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 répondrez vos réponses exclusivement sur le présent sujet. Si toutefois vous manquez de place, complétez vos réponses 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 être fourni.

L'usage de l'encre bleue ou l'encre bleue foncée est autorisée (bille, plume ou feutre). L'utilisation de pas d'une couleur et d'une couleur non autorisée, d'un surligneur sera considérée comme un signe de plagiat.

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 de votre domicile ou de lieu de la salle d'examen où vous comparez, ni l'adresse collective pour les notes dans le sujet, ni signature ou paraphe, ni numéro de feuille de brouillon (feuille de couleur).

Vos réponses devront uniquement être reportées dans la partie réservée de la copie. Vous prendrez soin de rebattre la partie notée et de la coller en maintenant 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)

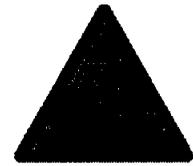
Donnez la signification de chaque pictogramme d'avertissement d'un risque ci-dessous.



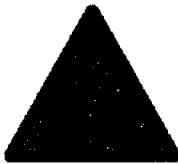
risque d'écrasement



risque de coupures



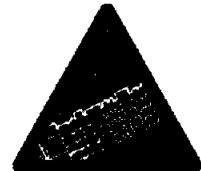
risque d'entraînement dans des engrenages



risque de chocs mécaniques



risque électrique



risque d'explosion

Question 2: (2 points)

Donnez 8 grandes catégories de risques professionnels.

1. explosions
2. environnemental
3. Baulures
4. écrasement
5. électrocution
6. inhalation produits chimiques
7. coupures
8. chocs mécaniques

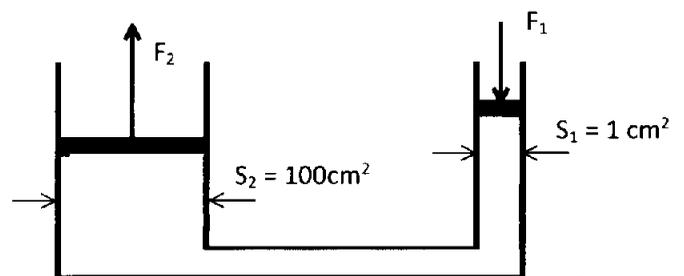
Question 3: (1 point)

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 ?



la force résultante sera : $\frac{1}{100}$ soit 0,01 kg 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)

$4186 \times 150 \times (40/1500) = 16,744 \text{ heures}$ soit 16h 44min et 38 secondes

Il faudra 16h 44min et 38 secondes pour faire chauffer le Cumulus à une température de 60°

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)

$16,744 \times 30 = 502,32$ soit 502h 19min et 12 secondes

pendant 30 jours le nombre d'heures de chauffe est de 502 heures 19 minutes et 12 secondes

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)

$502,32 \times 0,129 = 64,80 \text{ €}$

le coût mensuel hors abonnement est de 64,80 €

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.

$100 + 185 + 172,5 + 125 + (4 \times 1000) + 52,5 + 4,5 + 39 = 4678,5$

la consommation électrique annuelle de ce logement est de 4678,5 kWh.

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)

Ce dispositif permet de faire fonctionner le chauffe-eau pendant les heures creuses définies par le fournisseur électrique et donc de réduire la facture.

Question 7: (1,5 point)

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

La formule de la puissance électrique est : $P = U \times I$
P en Watts; U en Volts et I en Ampère

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

$$220 \times 12,5 = 2750$$

La puissance est de 2750 Watts

Question 8: (1,5 point)

Quelles sont les codes couleurs des fils électriques ?

Vert/Jaune : conducteur de terre, Bleu : Neutre, Rouge/Noir/Non-conducteur de phase.

Lors de l'utilisation du courant en triphase ou tétraphase on utilisera alors aussi le gris comme conducteur de phase et le vert des couleurs est alors utilisé pour la création de courant d'équilibre (Noyelles entre la et vert).

Question 9: (1 point)

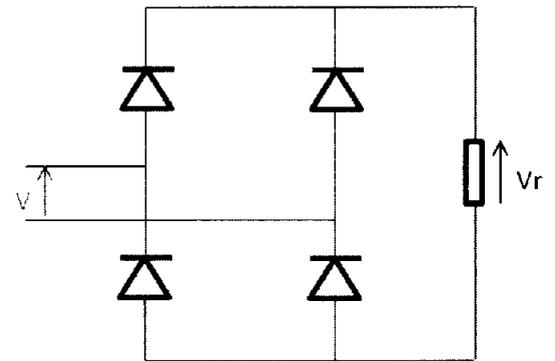
Comment fait-on pour inverser le sens de marche d'un moteur triphasé ?

Il faut inverser l'ordre de branchement des phases 1 et 2.

Question 10: (2 points)

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

.....
.....
.....



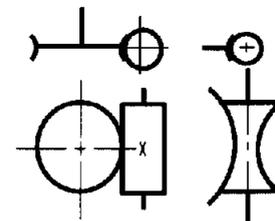
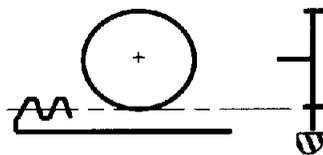
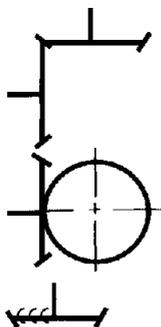
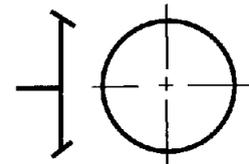
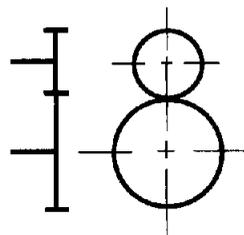
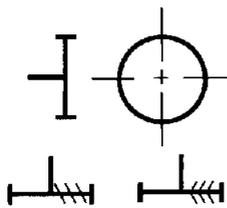
B. À quoi sert-il ? (1 point)

.....
.....
.....

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)

un arbre de transmission

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

pour une transmission intégrale

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

