CENTRE DE GESTION DE LA FONCTION PUBLIQUE TERRITORIALE DU CHER

EXAMEN PROFESSIONNEL

D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2E CLASSE – SESSION 2020

Spécialité « bâtiment, travaux publics, voirie, réseaux divers »

Jeudi 16 janvier 2020

EPREUVE

Epreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30 - Coefficient 2 • Ce sujet comporte 8 pages.

CONSIGNES A RESPECTER

Veillez à l'anonymat de votre copie. Aucun signe distinctif ne doit apparaître sur la copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni le nom d'une collectivité existante ou fictive, ni signature, ni paraphe, ni surligneur …. **Seules les références (nom de collectivité, nom de personne,…) figurant le cas échéant sur le sujet ou dans les documents annexes peuvent apparaître dans votre copie.**

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.

L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.

Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

DOCUMENTS ANNEXES

Document 1 : Plan extrait du typon normalisé par ENEDIS (sur l'ensemble de la France) et transformé pour les besoins de la question (1 page).

Document 2 : publicité « Brico Dépôt » (1 page).

Document 3 : extraits du règlement de la voirie départementale (CD18) (2 pages).

Document 4 : extrait d'un catalogue de fabricant de matériel de réseau électrique (CAHORS) (1 page).

Document 5 : publicité en ligne par divers fabricants de pictogrammes sur les EPI (1 page).

Documents 6/7/8 : factures anonymes pour les besoins de l'exercice (3 pages).

Document 9 : publicité en ligne par divers fabricants de pictogrammes sur les extincteurs (1page).

SUJET

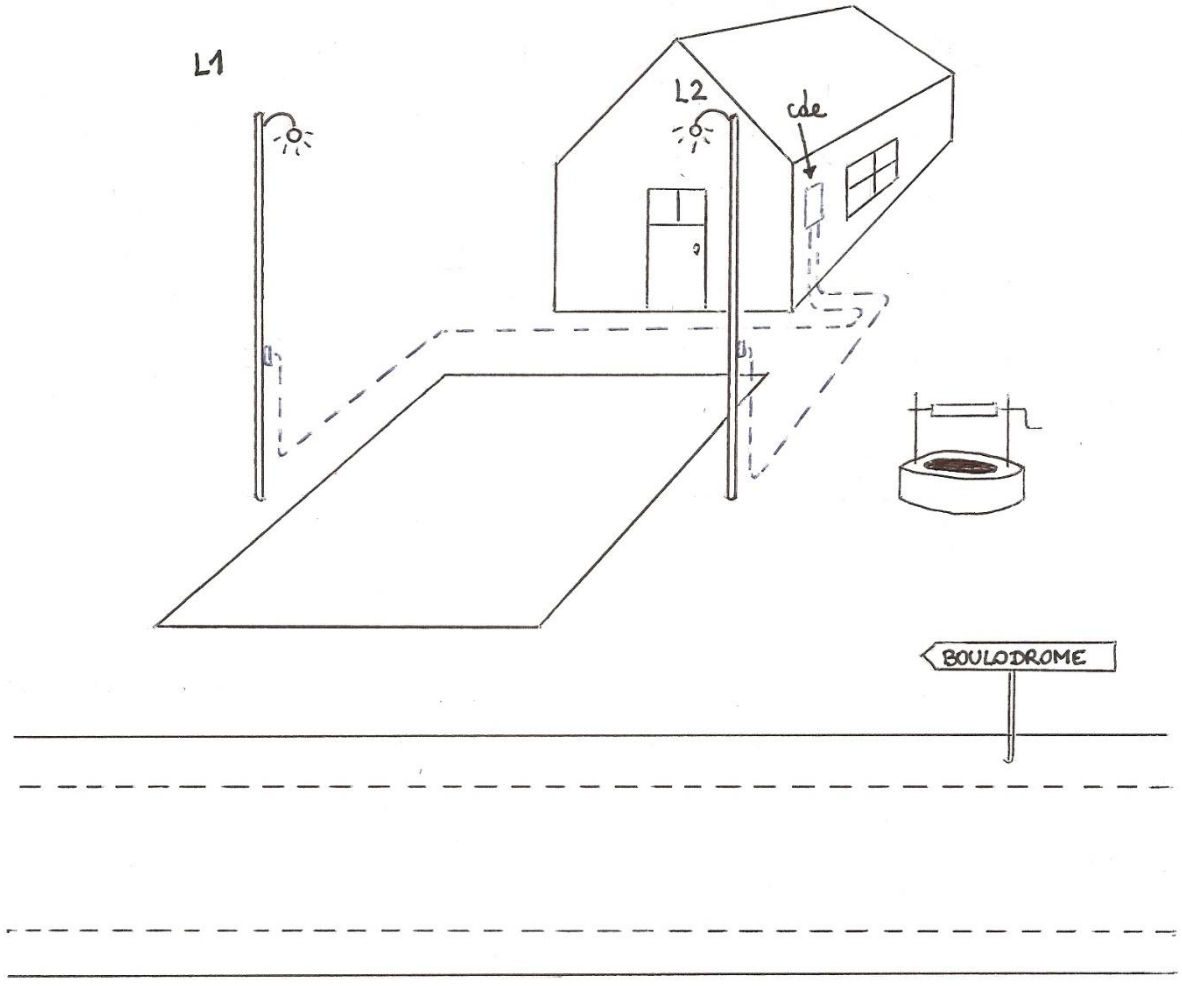
La commune de MAVILLE envisage la construction d'un boulodrome et la réhabilitation d'un local du centre de loisirs.

Vous êtes agent polyvalent au sein de la collectivité et il vous est demandé d'intervenir en amont des entreprises retenues pour les travaux.

Ainsi vous devrez :

- Pour les extérieurs, signaliser l'accès dans la rue, sécuriser un puits existant et réaliser une partie des terrassements.

- Pour l'intérieur, poser un plancher et rénover le système de production d'eau chaude sanitaire.



Répondez aux questions suivantes directement sur le sujet.

Question 1 : (4 points)

La rue étant en voie de circulation en sens unique le Maire vous demande d'implanter un panneau d'indication des installations quelques dizaines de mètres en amont d'un côté ou de l'autre de la rue à votre choix.

① Votre responsable vous a retranscrit les résultats des DT/DICT. A l'aide du plan du document 1, indiquez préventivement à la sécurité, sous quel côté il est préférable de réaliser la fouille.

……..……

……

Sur les 3 réseaux, 2 sont considérés comme sensibles pour la sécurité, lesquels :

Réseaux	**OUI**	**NON**
Réseau basse tension souterrain		
Réseau gaz		
Réseaux téléphonique sous-terrain		

② Sur l'extrait de plan 1/200^{e}, vous mesurez 0,50 cm entre le mur et le réseau basse tension. A quelle distance en mètre, cela correspondra-t-il en réel sur le terrain ? Détaillez votre réponse.

……

……..……

……

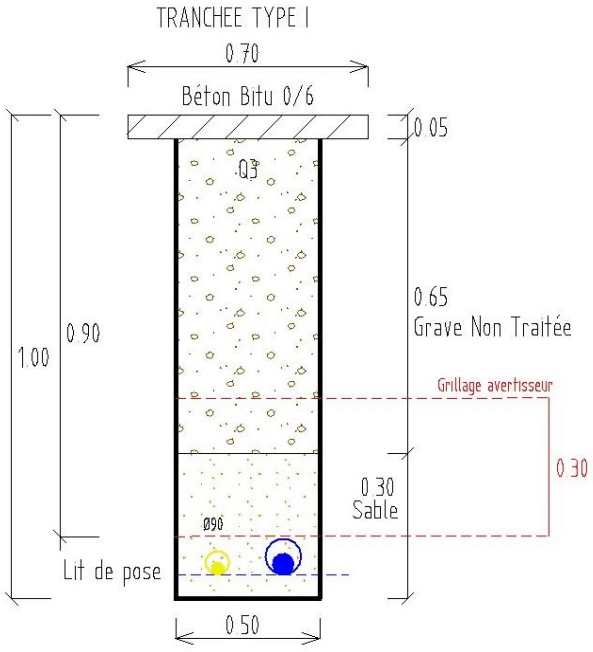
③ Vous avez conservé le récolement des travaux réalisés il y a quelques mois pour le passage du gaz et de l'électricité. A partir de la coupe type de tranchée suivante, précisez en mètre à quelle profondeur vous risqueriez de rencontrer :

Le grillage avertisseur :

……..

Le fourreau de la conduite électrique :

……...



Question 2 : sécurisation du puits (4 points)

Les élus souhaitent conserver le puits existant à proximité mais pour cela il faut le sécuriser par la pose d'une plaque de tôle.

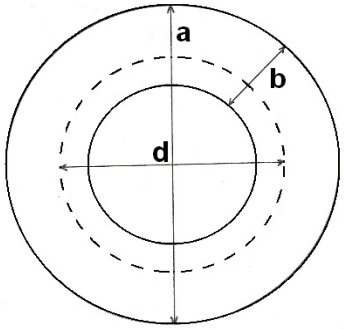


Schéma vue de dessus

On donne **a** = 1,80 m (diamètre extérieur du puits) et **b** = 35 cm (largeur de la margelle).

① Sachant que la plaque devra recouvrir le bord de la margelle de 5 cm, calculez en centimètres le diamètre **d** de la plaque de tôle que vous allez commander. Détaillez vos calculs.

……

……

……

……

……

② Pour une couche, sur chaque face, en déduire en m² la surface de peinture antirouille qu'il faudra appliquer.

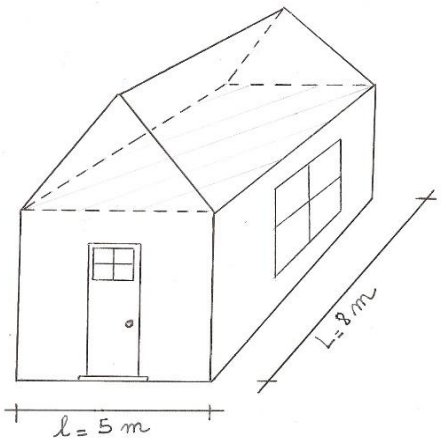
On donne la formule suivante : $S = \frac{\pi d^2}{4}$

……

……

……

③ Votre responsable vous demande de créer un faux plafond en planches OSB à l'intérieur du local comme sur le schéma ci-dessous :



Calculez la surface en m² sans tenir compte de l'épaisseur des murs. Détaillez vos calculs.

……

……

Calculez le nombre de planches entières nécessaires en vous aidant de la publicité (document 2). Arrondissez à la planche entière. Détaillez vos calculs.

……

……

……

……

……

Question 3 : terrassement (4 points)

Afin d'éclairer le boulodrome, 2 poteaux bois sont plantés pour supporter chacun une future lanterne. Votre responsable vous demande de préparer l'intervention de l'électricien et de poser des fourreaux.

① Le linéaire total de tranchée est de 45 m.
A chaque remontée sur poteau bois, du fond de la tranchée au boitier, comptez 1,50 m.
A la remontée sur le mur, du fond de la tranchée à la commande (cde), comptez 2 m.

Calculez en mètre la longueur de fourreaux à prévoir.

……

……

……

Quelle sera la couleur du grillage avertisseur et du fourreau à poser ?

……

② Vous êtes en terrain communal mais votre responsable vous demande de réaliser une tranchée sous terrain engazonné selon les préconisations du Conseil Départemental (document 3 pages 1 et 2). Quelle coupe type allez-vous retenir ?

……

③ A l'aide du document 4, vous devez installer l'interrupteur des lanternes dans un coffret qui doit respecter 3 conditions de sécurité :
- aucun outil supérieur à un diamètre de 12,5 mm ;
- étanche aux projections d'eau de toutes directions à la lance ;
- doit supporter un choc d'environ 5 kg.

Donnez à minima les indices de protection IK et IP du coffret à installer.

IK : ……

IP : ……

④ Il existe 5 grandes familles d'EPI.
Vous devez intervenir dans une zone à l'entrée de laquelle sont apposés les 2 pictogrammes photographiés sur le document 5. A quelles familles se rapportent-ils ?

……

……

Question 4 : installation d'un ballon d'eau chaude (4 points)

Pour réaliser des économies il vous est demandé de préinstaller un ballon d'eau chaude neuf en remplacement de l'ancien devenu vétuste et énergivore.

① A l'aide du document 6 (facture de la consommation en électricité), du document 7 (facture du ramassage des ordures ménagères) et du document 8 (facture de la consommation en eau pour l'année écoulée) :

Retranscrivez dans le graphique circulaire suivant les pourcentages correspondants aux coûts des dépenses. Détaillez vos calculs.

……

……

……

……

……

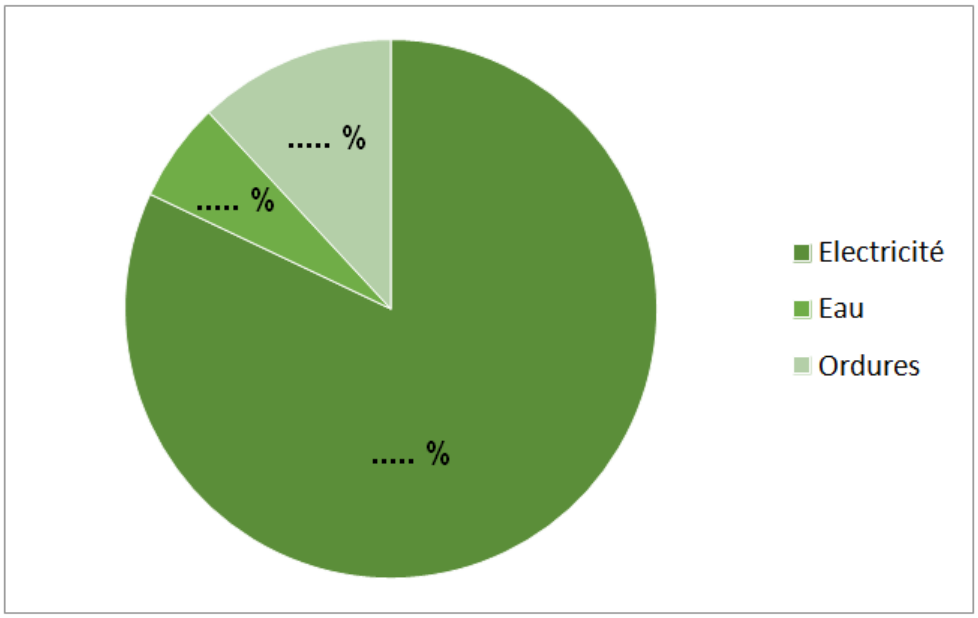
……

……

……

……

……



② Il est facturé à la collectivité 40 m^3 de consommation d'eau à l'année.
Convertissez cette quantité en litres.

……

③ Le Maire a porté son choix sur 4 modèles de ballons d'eau chaude. Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques proposées par 4 fabricants :

Fabricant	Prix HT en €	Puissance en Watt (W)	Volume du réservoir d'eau en litres (l)
BOSCH	1400	2600	200
ATLANTIC	980	2000	200
THERMOR	1200	2300	300
DE DIETRICH	1600	2100	300

Sachant que le cahier des charges doit remplir 3 conditions :

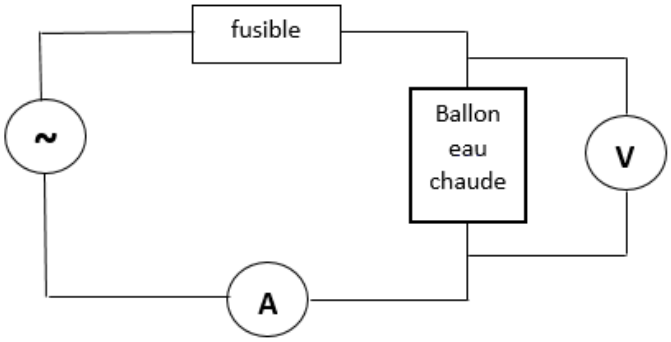
- Prix inférieur à 1500 € HT
- Puissance inférieure à 2500 W
- Volume supérieur à 250 l

Quel est le modèle qui convient ? Précisez votre réponse.

……
……
……
……

Question 5 : électricité (4 point)

En laboratoire, on vérifie le circuit électrique correspondant à l'alimentation du ballon d'eau chaude en faisant le montage suivant :



① Complétez :

- l'appareil de mesure symbole **A** est un ……..
  Cet appareil permet de mesurer ……
- l'appareil de mesure symbole **V** est un ……...
  Cet appareil permet de mesurer ……..……..

② Un ballon d'eau chaude consomme en moyenne 2,5 KW en une heure et sa consommation d'énergie est proportionnelle à son temps d'utilisation « t ».

Complétez le tableau des consommations en fonction du temps de fonctionnement.

Temps en heure	1	3	……	12
Consommation en KWh	2,5	……	20	……

③ Sur le socle du ballon une étiquette porte la mention 2500W ~230V

Calculer en ampère l'intensité **I** du courant qui traverse le ballon. On donne la formule P=U x I. Détaillez votre calcul. Arrondir la valeur au dixième après la virgule.

……..……

……

……

④ On insère dans le circuit électrique (dessiné plus haut) un fusible de protection de 10A (ampères). Convient-il ? Précisez votre réponse.

……

……

⑤ On vous demande d'équiper une pièce d'un extincteur contre les risques incendie d'origine électrique. D'après le tableau figurant sur le document 9 :

• Quel type d'extincteur allez-vous mettre en place ?

……..…

• Indiquez le numéro du modèle correspondant (1, 2 ou 3) : ……..……..…