ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2ème CLASSE DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

Concours interne, externe et 3ème concours

Session 2013

Epreuve écrite d'admissibilité

Durée : 2 heures
Coefficient : 2

Spécialité : installations électriques, sanitaires et thermiques

L'épreuve consiste en la vérification au moyen de questionnaires ou de tableaux ou graphiques ou par tout autre support à constituer ou à compléter, 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.

AVERTISSEMENT

- **Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.**
- **Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ne doit apparaître dans votre copie.**
- **Seul l'usage d'un stylo à encre noire ou bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.**
- **Vous répondez aux questions directement sur le sujet lui-même, en prenant soin de l'agrafer à l'intérieur de votre copie.**

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

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

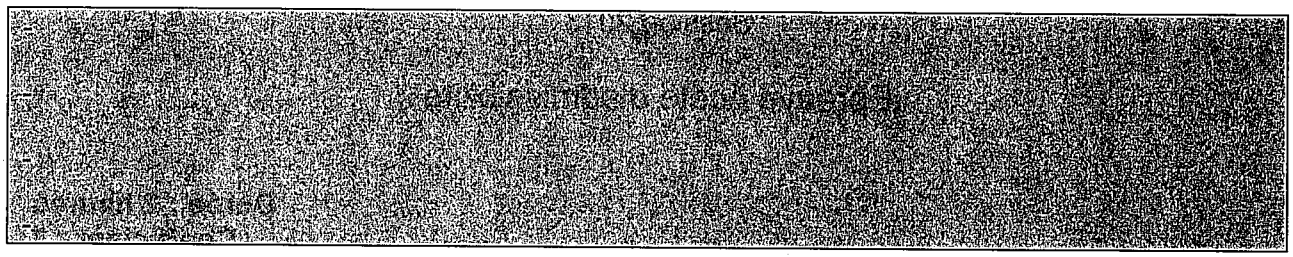
La calculatrice est autorisée

Ce document contient 9 pages, y compris celle-ci

Questions de connaissances

Question 1 (2 points)

Quels sont les quatre rôles d'un groupe de sécurité sur un ballon d'eau chaude sanitaire ?



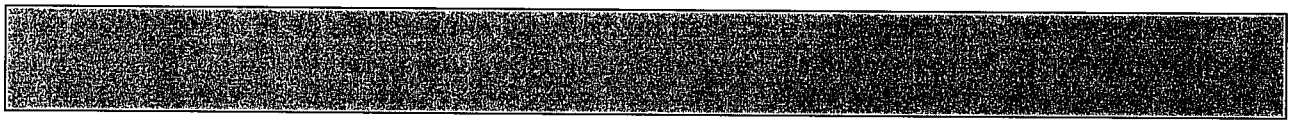
Question 2 (0,5 point)

Cochez les bonnes réponses.

Il y a de la tension entre les bornes d'un générateur monté dans un circuit fermé.	☒ oui ☐ non
Il y a de la tension entre les bornes d'un générateur monté dans un circuit ouvert.	☐ oui ☒ non

Question 3 (1,5 point)

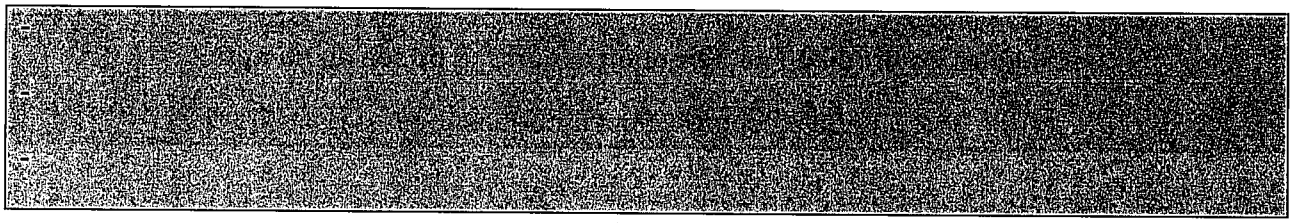
a) La conduction est un mode de transmission de la chaleur. En quoi consiste-t-elle ?



b) Citez un autre mode de transmission de la chaleur utilisé pour le chauffage électrique.

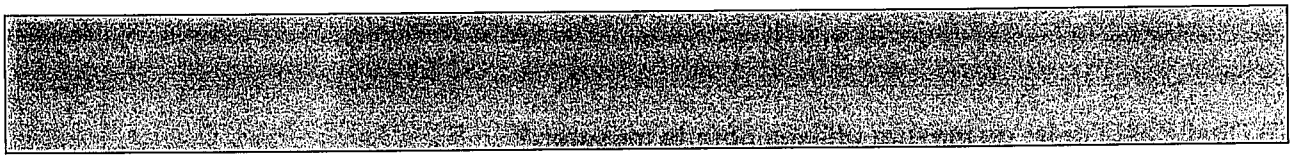
Question 4 (1,5 point)

Citez 3 systèmes de production d'eau chaude.



Question 5 (2 points)

Vous devez effectuer un brasage fort au cuivre. De quel principal équipement avez-vous besoin ? Citez un composant de cet équipement.

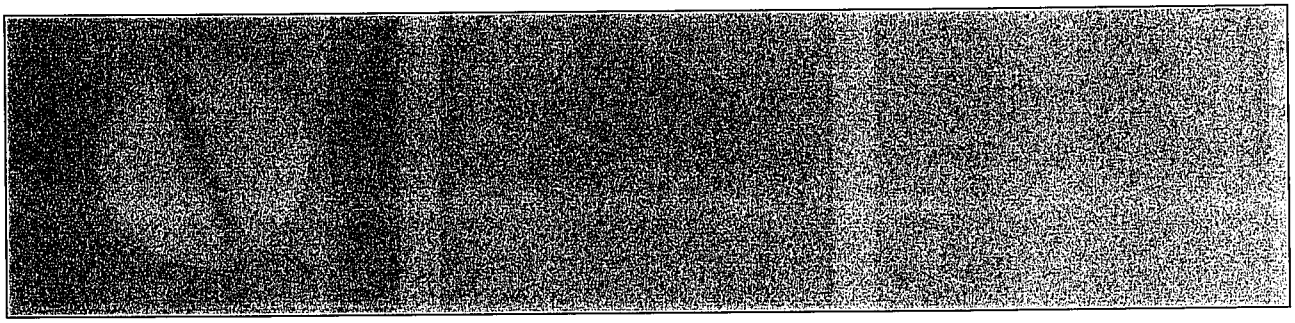


Question 6 (4 points)

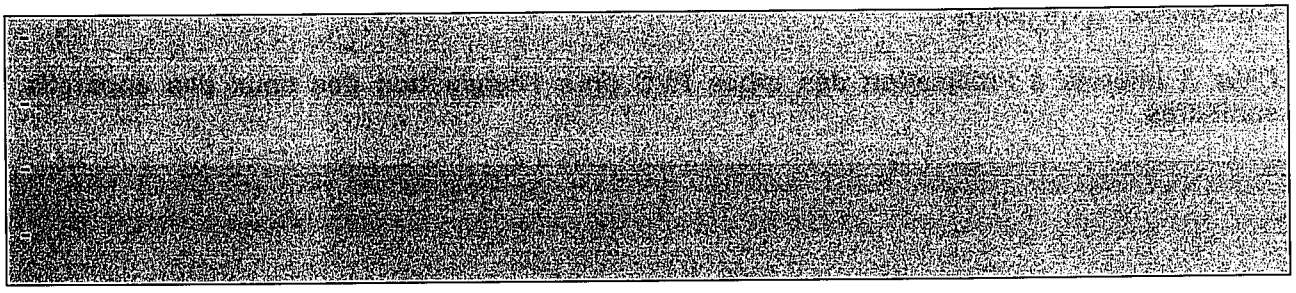
Voici une situation de dysfonctionnement d'un dispositif de régulation de la température d'eau chaude sanitaire :

L'échangeur d'un ballon d'eau chaude sanitaire, alimenté par la pompe à chaleur, est prévu pour chauffer l'eau des 2/3 du ballon jusqu'à 50°C.
La résistance électrique placée en haut du ballon est prévue pour augmenter la température de l'eau du dernier 1/3 jusqu'à 65°C.
La température « 50°C » est contrôlée par une sonde placée sur le ballon, et reliée au régulateur dans l'armoire électrique.
La température « 65°C » est gérée par un thermostat réglable incorporé au boîtier de la résistance électrique.
Or, on s'aperçoit après 24 heures de fonctionnement, que la température de l'eau dans le ballon ne dépasse pas 50°C.

a) Identifier les appareils et leurs défaillances possibles qui peuvent être la cause de ce dysfonctionnement.



b) Indiquer les contrôles ou mesures à effectuer pour remédier à ce problème (4 éléments attendus).



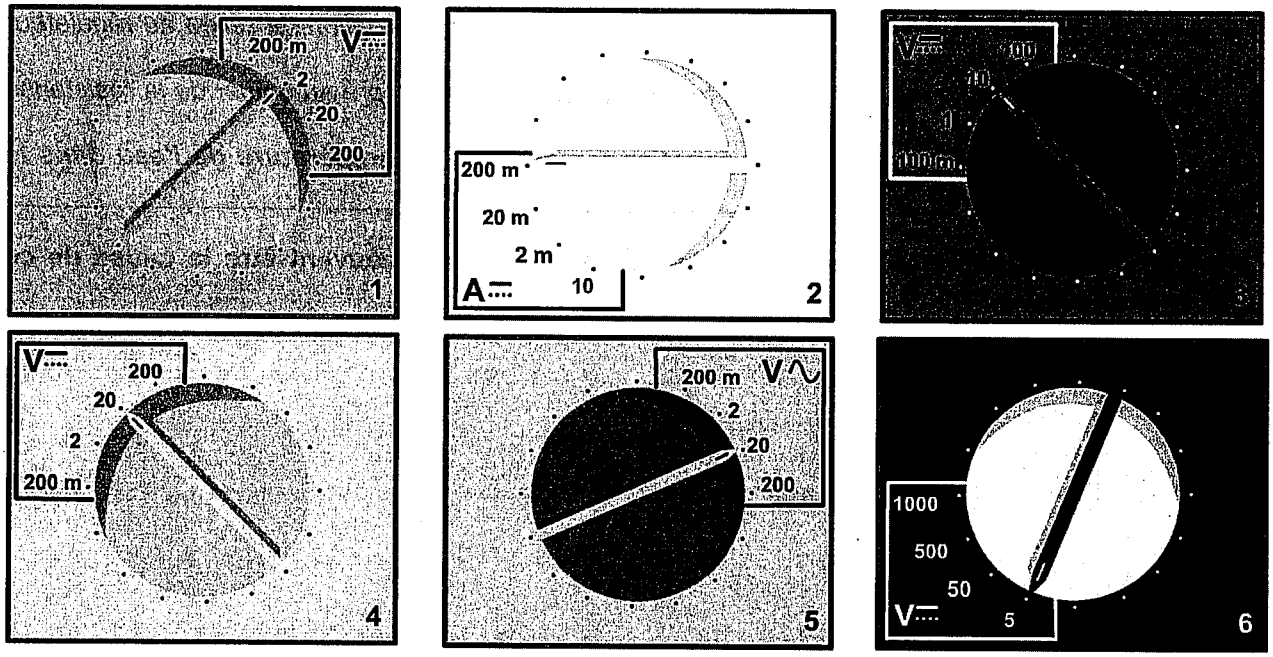
Question 7 (1 point)

a) En électricité, qu'appelle-t-on « intensité » ?

b) Quelle est l'unité de mesure utilisée pour la mesurer ?

Question 8 (1,5 point)

Vous devez mesurer une tension continue d'environ 4,5 V à l'aide d'un multimètre. Parmi les multimètres suivants, lequel/lesquels est/sont correctement réglé/s ?

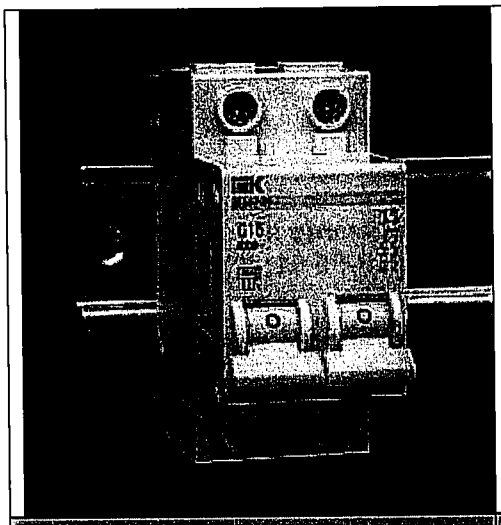


Question 9 (1,5 point)

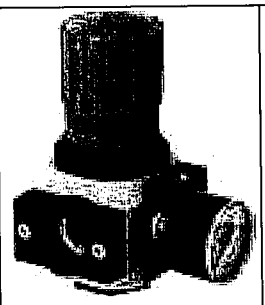
Citez 3 intérêts à l'utilisation des tubes PVC pour l'évacuation des eaux des appareils sanitaires.

Question 10 (1,5 point)

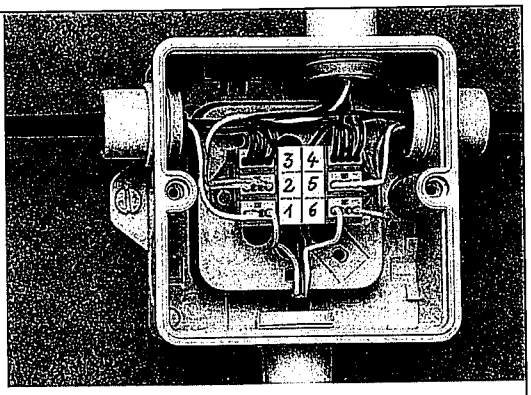
Nommez les trois appareils ci-dessous et indiquez leur fonction.



Fonction :



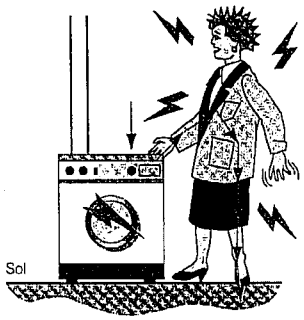
Fonction :



Fonction :

Question 11 (0,5 point)

Que faut-il faire, au stade de la mise en place d'une installation électrique, pour éviter que cette situation se produise (sur la prise et dans l'armoire électrique) ?



Question 12 (3 points)

a) Quel métal utilise-t-on habituellement pour les descentes d'eaux usées et pour les collecteurs principaux ? Quel est son intérêt ?

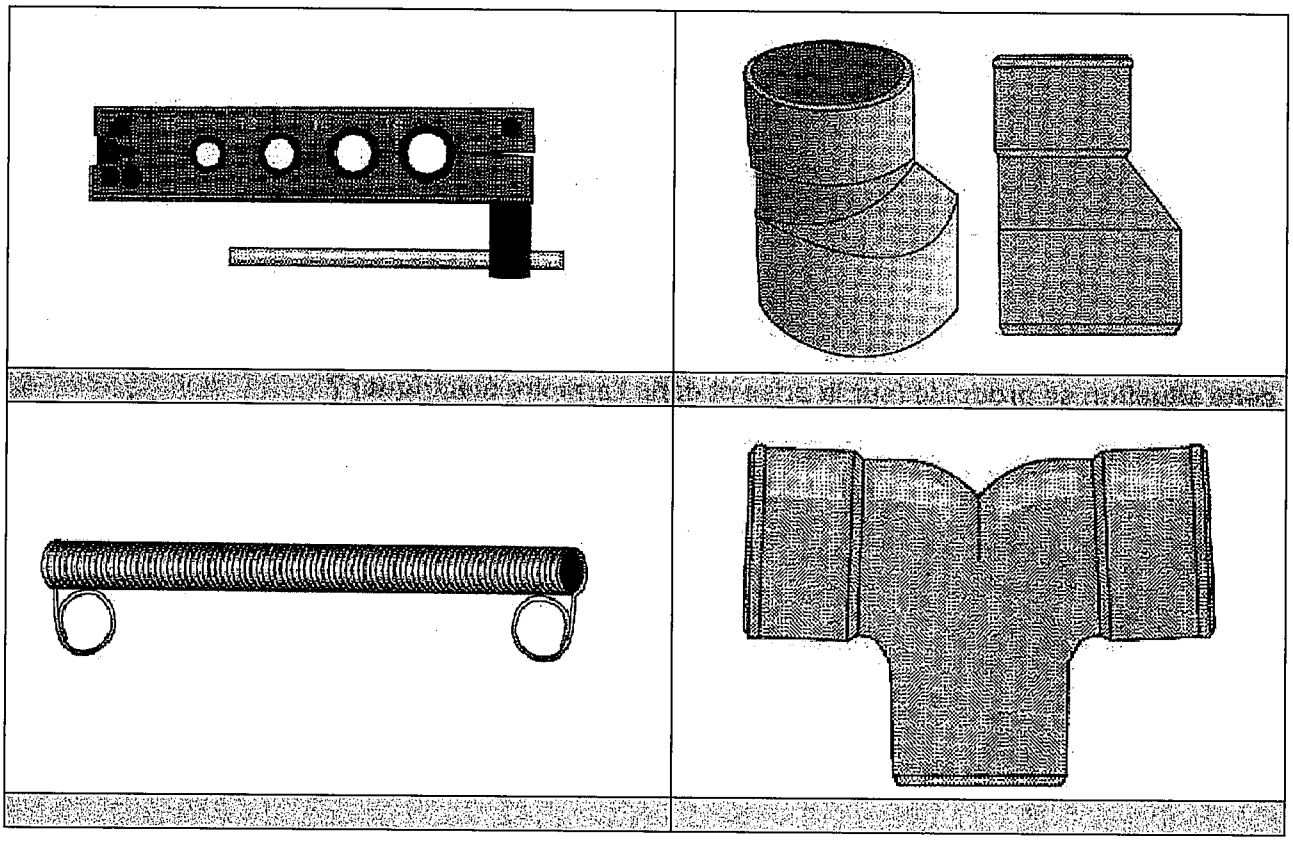
b) Sur le tuyau constitué dans ce métal, vous voyez l'inscription suivante :
PONT-A-MOUSSON NF- 1- 2/3- SMU DN 100-EU-EP-95 01

Indiquez à quoi correspondent les mots, lettres ou chiffres suivants :

PONT-A-MOUSSON	
NF	
SMU	
EU / EP	

Question 13 (2 points)

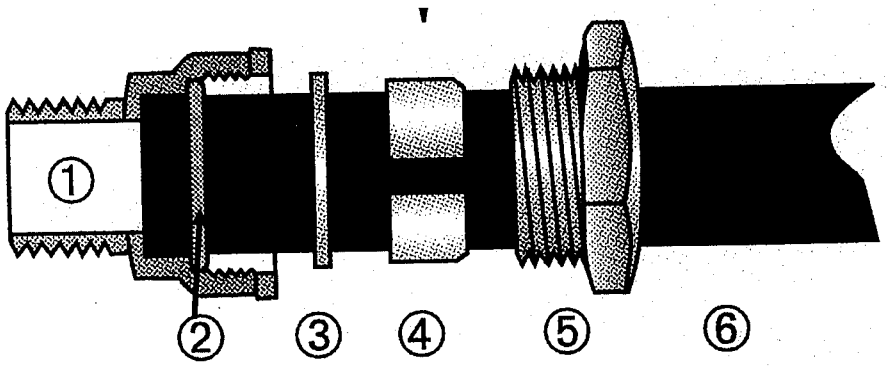
Indiquez le nom des outils / tubes PVC ci-dessous :



Question 14 (1,5 point)

En utilisant certains des termes suivants, complétez la légende sur ce schéma de raccord avec un tuyau en polyéthylène.

Raccord – Joint torique – Bague en laiton – Applique – Bague crantée – Té – Ecrou de serrage – Tuyau en polyéthylène



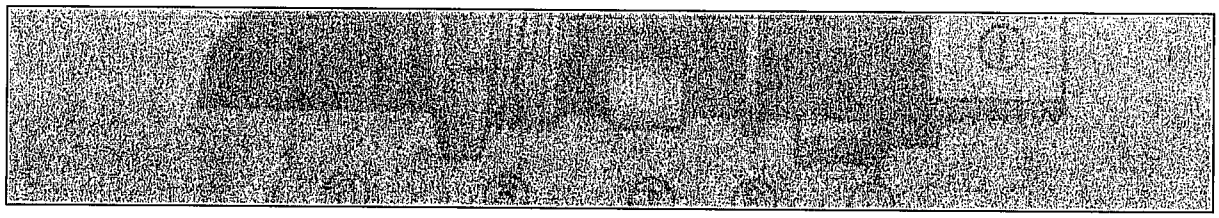
Numéro	Terme correspondant
①	
②	
③	
④	
⑤	
⑥	

Questions de calculs et de sécurité :

Question A (3 points)

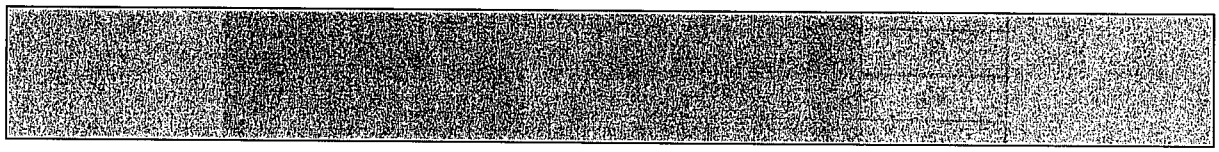
Une collectivité décide d'encadrer la collecte et le traitement des déchets (assimilables aux ordures ménagères) à toutes les entreprises, établissements publics et commerces de son territoire, via la Redevance spéciale. La collectivité décide d'exonérer jusqu'à 1 100 litres de déchets produits hebdomadairement.

Sachant que la collecte intervient 3 fois par semaine ; calculez le nombre de litres que payera un commerçant remplissant un bac de 500 L et un bac de 340 L par semaine.



Question B (3 points)

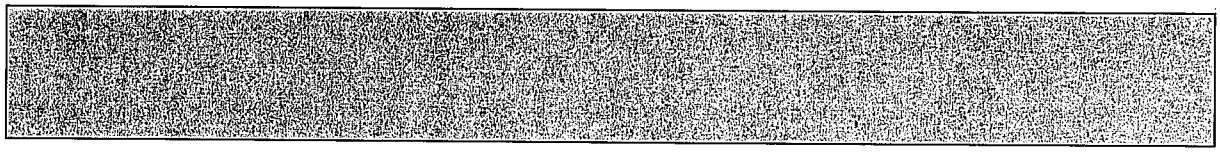
Une ville de 22 000 habitants produit 6 652 tonnes de déchets par an. Combien de déchets en kg sont produits par an, par habitant ? Par jour, par habitant ?



Question C (4 points)

Un site pollué de 55 m de longueur et de 31 m de largeur nécessite l'excavation des terres souillées jusqu'à 1,5 m de profondeur.

a) **Quel est le volume total de terre qui sera évacué (faire apparaître le calcul) ?**



b) Le camion chargé du transport a une capacité de 15 m^3. Combien de trajets sont nécessaires pour évacuer la totalité de la terre ?

Question D (2 points)

Dans le cas d'un bruit continu (8 heures) quelle est la valeur limite d'exposition de niveau sonore (dB) à laquelle des salariés ne doivent pas être exposés ?

Question E (2 points)

Un agent de votre équipe subit une électrisation alors qu'il est en train d'intervenir sur une installation électrique. Quelle est la conduite à tenir dans l'immédiat ?

Question F (2 points)

La résistance aux risques mécaniques des gants est caractérisée par 4 critères (a, b, c, d). Chacun de ces critères est affecté d'un coefficient définissant son niveau de protection :

Critères :	Protection : niveau de performance : (0 = faible protection ; 5 = excellente protection)
a- résistance à l'abrasion	De 0 à 4
b- résistance à la coupure par lame	De 0 à 5
c- résistance à la déchirure	De 0 à 4
d- résistance à la perforation	De 0 à 4

Les gants que vous utilisez sont ainsi référencés pour leur niveau de résistance mécanique : a : 2. b : 1. c : 4. d : 0.

Cochez les 4 affirmations justes :

Excellente protection contre la déchirure	
Excellente protection contre la perforation	
Protection nulle contre la déchirure	
Protection minimum contre la coupure par lame	
Bonne protection contre l'abrasion	
Protection nulle contre la perforation	
Protection nulle contre la coupure de lame	
Excellente protection contre l'abrasion	