
Épreuve de sélection -

Mercredi 25 mars 2015 de 10 heures à 11 heures

FICHE Questions :

Instructions :

Vous répondrez, par équipe, à toutes les questions sur la fiche "Réponses" ci-jointe, que vous rendrez à votre professeur à la fin de l'épreuve.

Piège ! : Une des questions, et une seule, contient deux bonnes réponses. Indiquez les toutes les deux !

I. Questions à Choix Multiples :

Grisez, dans la grille "Mystère", vos réponses à toutes les questions. Un acronyme (initiales de plusieurs mots) apparaîtra alors !

- Exemple : EDT est l'acronyme de Electricité De Tahiti
- Indice : Il désigne un des métiers de la Police scientifique

A. Questions relatives à l'habitat :

1. Lorsque l'on fait une estimation de la quantité d'énergie consommée par une habitation, l'unité utilisée est le :

- a. kW/m²/an ;
- b. kWh/m²/an ;
- c. kWh/m/an.

2. Dans le classement prévu par la réglementation actuelle, une étiquette A correspond à un logement consommant :

- a. Beaucoup d'énergie ;
- b. Peu d'énergie ;
- c. Moyennement d'énergie.

3. Sur les étiquettes de consommation énergétique, l'indice « EP » apparaît dans l'unité. Ainsi kWh est remplacé par kWh_{EP}. Cet indice signifie que l'on tient compte :

- a. de l'énergie nécessaire à la production de l'électricité ;
- b. de l'énergie nécessaire au transport de l'électricité ;
- c. de l'énergie nécessaire à la production ET au transport de l'électricité.

Après avoir étudié le graphique suivant, répondez aux questions.

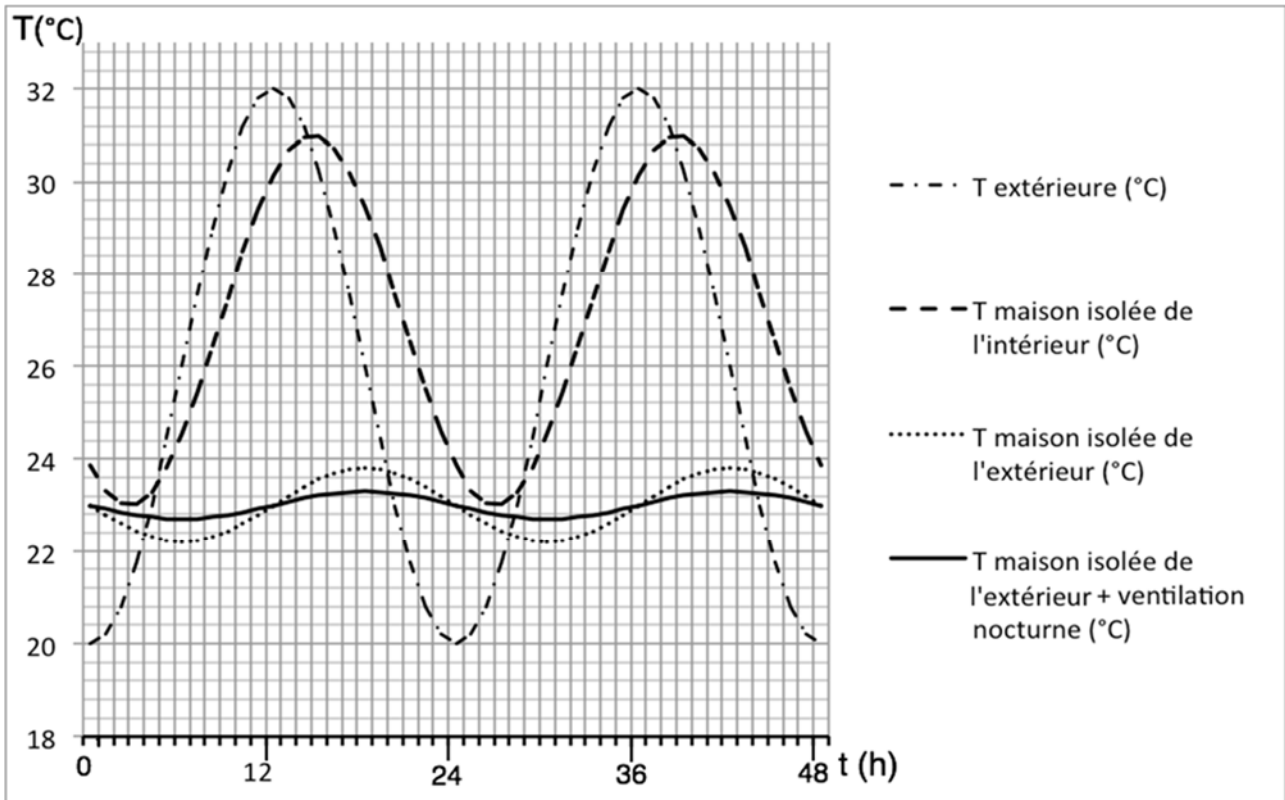


Figure 1 : Inertie du bâtiment pour différents cas

4. Le déphasage représente :

- le décalage de temps entre le pic maximum de température extérieure et le pic maximum de température à l'intérieur du bâtiment ;
- Le décalage de temps entre le pic maximum de température extérieure et le pic minimum de température extérieure ;
- Le décalage de temps entre le pic maximum de température extérieure et le pic minimum de température à l'intérieur du bâtiment.

5. La valeur du déphasage pour une maison isolée de l'extérieur est de :

- 2 h. ;
- 6 h. ;
- 12 h.

6. La maison qui possède la plus faible inertie est donc celle possédant une isolation ?

- Intérieure ;
- Extérieure ;
- Extérieure + ventilation.

Rappel : La résistance thermique est donnée par la formule :

$$R_T = e / \lambda \quad (\text{unité : m}^2 \cdot \text{K/W})$$

où e = épaisseur (en m) et λ = conductivité thermique (W/m.K)

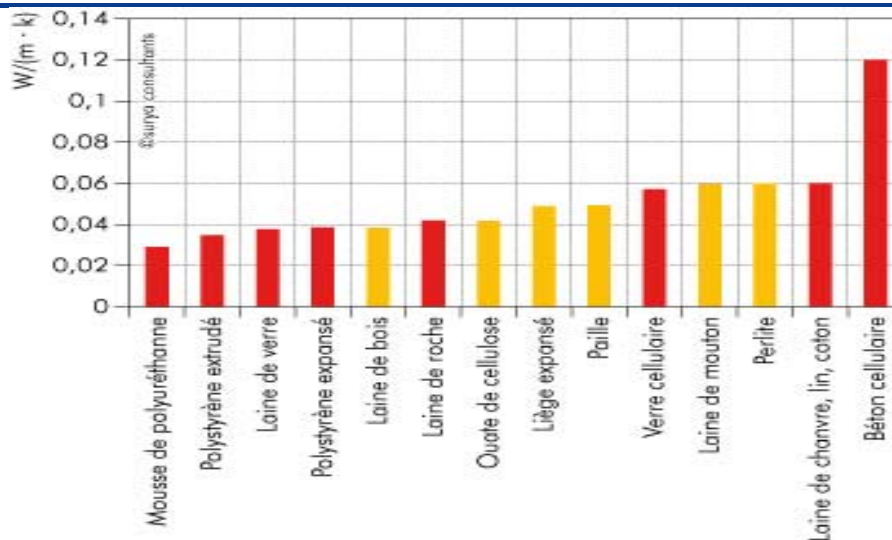


Figure 2 : Les conductivités thermiques de quelques matériaux

7. Classez ces trois matériaux du plus isolant au moins isolant :
la mousse polyuréthane, la perlite, le béton cellulaire
- Mousse, perlite, béton cellulaire ;
 - Béton, perlite, mousse ;
 - Perlite, béton cellulaire, mousse.
8. Pour une épaisseur de 3cm de mousse polyuréthane, 15cm de perlite et une épaisseur de 20cm de béton, l'isolation est meilleure avec :
- La perlite ;
 - Le béton cellulaire ;
 - La mousse polyuréthane.
- B. Questions relatives à la Police scientifique :**
9. Comment s'appelle le service qui s'occupe de l'étude des balles et de leur trajectoire ?
- l'armée ;
 - la Criminelle ;
 - la Balistique.
10. Par quoi peut-on caractériser les différents faisceaux de lumière que le Polilight utilise ?
- Par leur couleur visible ;
 - Par leur longueur d'onde ;
 - Par leurs réactions chimiques à certains milieux.
11. Les vrais jumeaux « monozygotes » ont-ils les mêmes empreintes digitales ?
- Non jamais ;
 - Oui toujours ;
 - Oui parfois.
12. Certaines personnes ont des impulsions obsédantes qui les poussent à allumer des feux. Quel est le mot qui caractérise ce genre de personne :
- Mythomane ;
 - Pyromane;
 - Ironman.

13. Quelles sont les précautions d'outillage à prendre pour recueillir les pièces à conviction ?

- a. Utiliser des outils stériles ;
- b. Utiliser des outils neufs ;
- c. Utiliser des outils en platine.

C. Questions relatives aux pompiers :**14. De quoi a-t-on besoin pour faire un feu ?**

- a. D'un combustible ;
- b. D'un comburant et d'un combustible ;
- c. D'un combustible, d'un comburant et d'une énergie d'activation.

15. Quel est le nom du gaz qui représente 20 % de l'air ?

- a. Le diazote ;
- b. Le dioxygène ;
- c. Le dioxyde de carbone.

16. Quel est le gaz très souvent utilisé comme combustible dans nos gazinières en Polynésie ?

- a. Le butane ;
- b. Le kérosène ;
- c. Le méthane.

17. A partir de quel degré de brûlures peut-on développer une grave surinfection ?

- a. 1er degré ;
- b. 2^{ème} degré ;
- c. 3^{ème} degré.

18. Quel est le nom du gaz qui peut provoquer une intoxication lors d'un incendie ?

- a. Le dioxygène ;
- b. Le dioxyde de carbone ;
- c. Le monoxyde de carbone.

19. Lequel de ces gaz peut-on utiliser pour éteindre un feu ?

- a. De l'air comprimé ;
- b. Du dioxyde de carbone ;
- c. Du dioxygène.

20. Les pompiers utilisent des vêtements qui les protègent du feu et ne peuvent pas brûler. Quel est le mot employé pour désigner ce type de vêtements :

- a. Isothermes ;
- b. Inflammables ;
- c. Ignifugés.

D. Questions relatives aux risques naturels majeurs :**21. Sur une carte météorologique, comment s'appelle une ligne qui relie les points d'égale pression ?**

- a. isotherme ;
- b. isobare ;
- c. isobathe.

22. Quelle peut être la valeur de la pression atmosphérique au cœur d'un cyclone ?

- a. 1020 mbar ;
- b. 1013 mbar ;
- c. 950 mbar.

23. Comment s'appelle l'instrument qui mesure l'intensité d'un séisme ?

- a. Sismomètre ;
- b. Séismomètre ;
- c. Sismographe.

24. Quelle est la classification qui permet d'évaluer la puissance des cyclones en fonction de la vitesse des vents mesurés ?

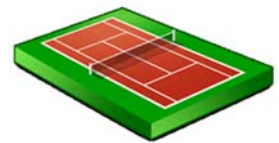
- a. Richter ;
- b. Saffir Simpson ;
- c. Beaufort.

25. Quelle est la personne qui relève les mesures de sismographie et peut alerter les autorités en cas de tsunami ?

- a. Le météorologue ;
- b. Le géophysicien ;
- c. Le séismologue.

.....

II. Le Rébus



.....

.....

.....

.....

.....



8

T

1

G

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

Indice : Ce conseil vous évitera de faire des étincelles... !

III. Mots croisés

Complétez la grille avec les mots dont la définition est fournie dans le tableau ci-dessous. Recopiez ensuite ces mots sur la fiche réponse, dans la case qui correspond au numéro de la définition. Les cases jaunes contiennent les lettres qui vous permettront de découvrir le mot caché.

Horizontalement	Verticalement
1- Qualifie les taches de sang lorsque de l'énergie a été donnée à leur source.	1- Cette lampe est un moyen fiable de découvrir des indices à l'œil nu.
3- Pour la Police scientifique, une trace de pas en est un.	2- Liquide composé de globules rouges, de globules blancs et de plasma.
5- Représentation graphique de l'évolution temporelle d'un signal électrique.	4- Ensemble des techniques d'électronique, d'automatisme, d'informatique et de télécommunications utilisées dans les bâtiments.
7- Coordonnée en degré qui prend l'équateur comme origine.	6- La police scientifique intervient quand il y en a un.
10- Moyen matériel et technique utilisé pour maintenir stable une grandeur à régler (par exemple maintenir une pièce à la même température)	8- Elle permet d'exprimer l'intensité d'un séisme.
13- Capteurs qui permettent d'acquérir des informations (T°, bruit, mouvement, ...)	9- Son méridien a servi de référence horaire pendant une majeure partie du XXe siècle (GMT). Aujourd'hui, on utilise le Temps Universel Coordonné (UTC).
15- Cette baisse de pression atmosphérique est dite « faible » si les vents sont inférieurs à 61 km/h.	11- Qualifie l'eau ayant pour formule chimique H ₂ O ₂ .
16- Empreinte qui permet d'identifier un individu.	12- Qualifie le médecin qui, au cours d'une enquête, cherche des indices en étudiant le(s) cadavre(s).
17- Il désigne le point de départ de la rupture sismique sur une faille lors d'un tremblement de terre.	14- Macromolécule porteuse de l'identité génétique d'un individu.

1							2			3		4			
			5												
				6			7								
							8								
			9		10										11
													12		
		13													
14							15								
16															
			17												

Indice pour le mot caché : Dispositif de lutte contre les départs de feu.

IV. Questions subsidiaires - Culture générale :

Les réponses à ces questions ne sont prises en compte que pour **départager les équipes ex aequo**.
Inscrivez vos réponses sur la fiche "Réponses", dans le tableau "Questions subsidiaires".

- α) Il est 06 heures. Le Soleil se lève à l'horizon. Très haut dans le ciel, la Lune brille. Quel est son aspect ?**
- a. Pleine ;
 - b. Demi-Lune ;
 - c. Noire.
- β) La vanille Bourbon tire son nom de son île d'origine. Comment s'appelle cette île aujourd'hui ?**
- χ) Le monoï est une huile très utilisée en Polynésie. Elle contient une fleur de Tiaré qui lui donne des propriétés apaisantes. Pourquoi :**
- a. Car elle contient en faible quantité des molécules communes à l'aspirine;
 - b. Car elle contient des molécules communes à un anesthésiant puissant en petite quantité ;
 - c. Car elle contient des molécules communes à la morphine en très petite quantité.
- δ) Lors de la remontée d'une longue plongée avec bouteilles d'air comprimé, les plongeurs doivent respecter un ou plusieurs paliers de décompression pour :**
- a - ne pas avoir mal aux oreilles ;
 - b - réduire le taux d'azote restant dans le sang et les tissus ;
 - c - se reposer un peu avant de sortir de l'eau.
-