

Exercice 16 : L'efficacité d'une machine frigorifique est le rapport entre la quantité de chaleur prise à l'enceinte réfrigérée et l'énergie fournie par le compresseur.

Cette efficacité "e" dépend de la température T_2 de l'enceinte réfrigérée (3°C) et de la température T_1 du local selon la formule :

$$e = \frac{T_2}{T_1 - T_2} \quad (T_1, T_2 \text{ en } K)$$

Un restaurateur hésite sur l'implantation de l'armoire frigorifique retenue soit dans la cuisine qui est à 32°C , soit dans un local annexe qui reste à 15°C . Justifier le meilleur choix du local pour implanter cette armoire frigorifique.

Exercice 17 : 1°) L'air extérieur, qui présente une température de 3°C et un degré hygrométrique de 90%, pénètre dans un local qui est chauffé à 21°C . que devient son humidité relative ?

2°) quel doit être le taux d'humidité relative de l'air d'une pièce à 18°C pour qu'il n'y ait pas de "condensation" sur les parois dont la température de surface est de 12°C .

3°) L'air d'une pièce à 18° , avec un degré hygrométrique de 60%, vient lécher la surface d'une vitre extérieure présentant une température de surface de 90°C . que se passe-t-il ?

Données :

Température de l'air ($^\circ\text{C}$)	0	3	9	12	18	21	30	32
Masse d'eau à saturation dans 1 m^3 d'air (g)	4,5	6	8,8	10,6	15,2	18,2	30,1	32,5

Exercice 18 :

1°) Citez deux buts de la ventilation

2°) Citer deux (2) conséquences d'une bonne ventilation et justifiez-les.

3°) Le principe de fonctionnement de la ventilation peut être défini par quatre étapes importantes. Retrouvez-les puis décrivez chacune des étapes par un verbe d'action (se rapportant à l'air).

Exercice 1 : Les appareils comportant une résistance chauffante transforment toute l'énergie électrique consommée en chaleur. Les appareils comportant un moteur transforment une partie de l'énergie électrique consommée en énergie mécanique. Classer les appareils ci-dessous dans l'une et l'autre de ces catégories :

Four – fer à repasser – ventilateur – chauffe-eau – réfrigérateur – rasoir – radiateur – radiateur sans ventilateur.

Exercice 2 : Une lampe de chevet de puissance 40w fonctionne pendant 2h 10 min. Quelle énergie électrique consomme-t-elle ? exprimez-la en joules et en wattheures.

Exercice 3 : Dans un four électrique de puissance 2 kW, la cuisson d'un poulet demande 45min. Calculer l'énergie électrique consommée et le prix de cette cuisson si 1 kWh vaut 80 FCFA, taux compris.

Exercice 4 : Sur la fiche électrique d'un aspirateur, on lit les inscriptions 10A-220V. Quelle est la puissance électrique maximale de l'appareil ?

Exercice 5 : Un commis veut brancher simultanément sur une prise de courant possédant un fusible de 10A, une plaque chauffante de 800w, une cafetière de 100w et un réfrigérateur de 2 kW. Vous lui déconseillez de le faire. Pourquoi ? La tension du secteur est de 220V.

Exercice 6 : Sur l'étiquette d'un aspirateur, on note :

220V ; 50 Hz ; 400W ; ☐

1°) Fonctionnement-t-il en courant alternatif ou continu ?

2°) Quelles sont sa tension et sa puissance nominales ?

3°) Que signifie l'indication 50 Hz ?

4°) Le symbole $\square$ signifie-t-il que l'appareil doit être utilisé dans une pièce fermée ou qu'il possède une double isolation ?

Exercice 7 : Un thermoplongeur consommera-t-il plus d'énergie électrique pour élever de 20°C la température de 1 litre d'eau ou pour élever de 30°C la température de ½ litre d'eau ?

Exercice 8 : Pour élever de 1°C la température de 1 kg d'eau, il faut 4,2 kJ. Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour élever, de 20°C à 40°C, le volume d'eau (0,2 m³) utilisée pour prendre un bain. Cette chaleur est fournie à un chauffe-eau électrique par un circuit éclectique.

Exercice 9 : Une cafetière électrique contient ½ litre d'eau. En 5 min, la température de l'eau passe de 20°C à 100°C.

1°) Sachant qu'il faut 4,2 kJ pour élever de 1°C la température de 1 kg d'eau, calculer la quantité de chaleur reçue par l'eau.

2°) Cette quantité de chaleur est égale à l'énergie électrique consommée. Calculez la puissance de l'appareil

3°) La cafetière est alimentée sous la tension efficace de 220V. Quelle est l'intensité efficace qui traverse sa résistance chauffante ?

Exercice 10 : En hôtellerie restauration, la chaleur ou énergie calorifique, est produite par plusieurs procédés. Enumérez-les tout en donnant, pour chacun d'eux, un exemple concret.

Citez trois procédés de repérage de température.

Définir : thermomètre ; thermostat. Quelle différence fondamentale existe-t-il entre un thermomètre et un thermostat ?

Exercice 11 : On verse 5 kg de potage à 42°C dans une soupière en porcelaine de masse 3 kg à la température de 12°C. Le potage se refroidit en au contact de la soupière. Si on néglige les pertes thermiques avec l'extérieur, calculer la température d'équilibre de l'ensemble (potage + soupière).

*Données : chaleur massique du potage : 3,9 kJ.kg⁻¹.°C⁻¹
chaleur massique de la porcelaine : 1,1 kJ.kg⁻¹.°C⁻¹*

Exercice 12 : On veut un bain à 37°C dans une baignoire de 120 litres. L'eau chaude est distribuée à 53°C et l'eau froide à 11°C. quelles quantités d'eau chaude et froide faut-il puiser ?

*Données : chaleur massique de l'eau : 4,18 kJ.kg⁻¹.°C⁻¹
Masse volumique de l'eau : 1000 kg.m⁻³*

Exercice 13 : Citer trois (3) modes de production de chaleur en hôtellerie restauration.

Citer les différents modes de propagations de la chaleur.

Citer les différentes formes d'énergie.

Définir : évaporation ; ébullition.

Exercice 14 : Dans un réfrigérateur dont le moteur électrique affiche une puissance de 150W se trouve, seul, un ½ litre d'eau à 20°C. on néglige toutes les capacités thermiques autres que celles de l'eau.

Le réfrigérateur est mis en fonctionnement durant 1 heure ; on mesure la quantité de chaleur dégagée par le condenseur durant ce temps et on trouve Q₁ = 572 kJ.

1°) Quelle est la valeur de la quantité de chaleur Q₂ cédée par l'eau ?

2°) En déduire la température de l'eau au bout de 1 heure

Exercice 15 : On veut un bain à 37°C dans une baignoire de 185 litres. L'eau chaude est distribuée à 54°C et l'eau froide à 8°C. quelles quantités d'eau chaude et froide faut-il puiser ?

Données : chaleur massique de l'eau : 4,18 kJ.kg⁻¹.°C⁻¹