I) L’énergie

1. Différentes formes

L’énergie se mesure en Joules (J en abrégé).

Energie chimique : associée aux liaisons des atomes dans les molécules, elle apparaît lors d’une transformation chimique.

Energie mécanique : liée au mouvement d’un système ou à la gravitation.

Energie nucléaire : contenue dans les noyaux des atomes.

Energie électrique : peut être fournie par des : piles, accumulateurs, alternateurs.

Energie thermique ou chaleur : se traduit par un mouvement désordonné des molécules.

1. Dans l’habitat

Energie chimique : pile

Energie rayonnante : rayonnante

Energie thermique : chauffage

Energie mécanique : voiture

Energie électrique : congélateur

II) La puissance

1. Les unités légales :

P : puissance moyenne en watt (W)

E : la variation d’énergie consommée en joule (J)

T : durée en seconde (s)

Puissance x Durée = Energie Conversion :

1W 1h 1Wh 3600J = 3,6kJ

1kW 1h 1kWh 3 600 000 J = 3,6MJ

1. Ordre de grandeur :

Chaudière : 10\*(180\*24) = 43200kWh

Voiture Clio : 25\*(2\*365) = 19250kWh

Téléphone Nokia N95 : 1,22\*(0,5\*365) + 0,025\*(23,5\*365) = 437Wh

III)

Energie absorbée : Ea, énergie utile = Eu et énergie perdue : Ep sous forme thermique

Ea = Eu + Ep

En divisant par le temps t : Ea/T = Eu/T + Ep/T donc Pa = Pu + Pp

Exemples : lorsqu’un moteur électrique fonctionne il transforme de l’énergie électrique en énergie mécanique.

Ici on a l’égalité E1 = E2 + E3

IV) Rendement d’un système

Définition : c’est le rapport de l’énergie utile qu’il restitue sur l’énergie totale qu’il absorbe.

n = Eu/Ea et n = Pu/Pa

Remarque : le rendement est un nombre sans dimension (pas d’unité)

Le rendement est toujours un nombre inférieur (ou égal) à 1.

Le rendement peut s’exprimer en %.

E1 - E2 = E3 1897000 – 1238000 = 659000J

E (en joules) = P (en watts) \* t (en secondes) = P=E/T

Les multiples et sous multiples

Intérêt : quand un nombre est grand ou bien petit cela permet de simplifier l’écriture. Les multiples de 10 concernent les nombres grands. Les sous multiples concernent les nombres petits.

Les multiples utilisés en physique sont au nombre de quatre :

Kilo k 103 ou mille 1kg=1000g

Méga M 106 ou million 1MJ=1.106J

Giga G 109 ou milliard 1G€=1.109€

Téra T 1012 ou billion 1To=1.1012€

Les sous-multiples sont au nombre de cinq :

Milli m 10-3=0,001 mL le millilitre

Micro u 10-6=0,00001 µm micromètre

Nano n 10-9=0,00000001 nm taille des virus

Pico p 10-12=0,0000000001 pm taille des atomes

Femto f 10-15=0,0000000000001 taille noyau atome

Ecriture avec un certain nombre de chiffre significatif

Les résultats s’écrivent avec 3 chiffres significatifs

Exemple : 62,4/67693=9,218087542

878294/Pi = 279569,6632=280000=280\*103=280K

9page 29

Cas particulier de l’énergie transportée par la lumière

Flux énergétique r

Chaine énergétique ampoule :

Symbole énergie rayonnante est E et unité légale est J.

P=I\*S P en W ; I en W/m² ; S en m²

Ethan DUAULT 1STI2DB G1

Damien CUADROS Poste 4

Question 1 :

Soleil Pa (rayonnement)

Pu (électricité)

Panneau solaire

Energie perdue (thermique)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| D (cm) | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 |
| I (W.m-²) | 1200 | 900 | 720 | 580 | 510 | 430 | 370 | 330 | 290 |

Question 2 :

Cette caractéristique est lorsque la distance augmente la puissance reçue diminue. L’éclairement n’est pas proportionnel car c’est une courbe et non une droite.

Question 3 :

La longueur est de 30cm et la largeur est de 15cm. La surface est de 4,5cm² car 30\*15=450

Question 4 :

Le panneau solaire reçoit 510W.m-2 à 50cm

Question 5 :

La relation entre irradiance, surface et puissance rayonnante est P=I\*S.

Question 6

Panneau solaire