

C. 60

NOTICE d'EMPLOIMESURE de " J "

- Mise en évidence d'une transformation par frottement d'énergie mécanique en énergie calorifique.

- PRINCIPE. - Par frottement, on transforme une énergie W connue en une quantité de chaleur Q qui chauffe un calorimètre. L'élévation de température permet la mesure de Q et alors :

$$J = \frac{W}{Q}$$

- MODE OPERATOIRE. -

Fixer l'appareil sur le côté d'une table d'une épaisseur de 40 à 50 m/m à l'aide de 2 brides munies d'un ergot qui se loge dans un des 3 trous prévus à cet effet dans la platine.

Pour éviter un retour de la manivelle, un logement pour une goupille est prévu sur le côté avant droit de la platine. Fixer la platine au plateau de la table pour que le poids suspendu à la tresse, ne touche pas les pieds de la table.

- 1° / Peser le calorimètre vide
- 2° / Remplir d'eau en tenant compte du thermomètre
- 3° / Peser la masse totale de la tresse.

On effectuera toutes les mesures par double pesée.

- 4° / On calculera la masse de la tresse utile (tresse utile * nombre de tours de tresse autour du calorimètre)

- 5° / Fixer le calorimètre rempli d'eau et muni de son thermomètre sur son support à l'aide des 3 vis prévues à cet effet.

- 6° / On fixe la tresse par sa rondelle isolante au ressort muni de son tendeur, puis on l'enroule autour du calorimètre (4 à 5 tours) de gauche à droite et de bas en haut.

- 7° / On accroche le poids de 5 Kgs. muni de son crochet

- 8° / Une fois tout fixé, on tourne la manivelle assez vite pour que le ressort d'attache ne soit pas tendu et on lit 200 tours au compteur.

- 9° / On agitera tous les 25 tours environ.

.../...

- NOTA. - a) La température initiale de l'eau doit être de 2 à 3 degrés inférieurs à celle ambiante, préalablement mesurée.

b) On s'assurera tout au long de l'expérience que la vitesse de rotation du calorimètre est suffisante pour que le lien lâche du frein à corde ait constamment une tension nulle.

{ Masse totale de la bresse = 37g
 { Longueur totale γ = 1,50m

EXEMPLE EXPERIENCE

Masse du calorimètre	(85,7g)	84,5 gr.
Masse de la tresse utile		20 gr. correspondant à 0 m 70
Masse de l'eau		60 gr.
Masse du Hg		8 g chaleur massique = équivalent en eau 0,15gr.
Température ambiante		21 °
" de départ		18 °
" finale		22 ° 6

Equivalent en eau du calorimètre

$$\begin{aligned}
 0,092 \times 104,5 + 60,15 &= 69,76 \text{ gr} = m \\
 \Delta T &= 22^{\circ}6 - 18^{\circ} = 4,6^{\circ} \\
 Q &= 69,76 \times 4,6 = 320,9 \text{ cal/g} \\
 P &= 5 \text{ Kgf.}
 \end{aligned}$$

Nombre de tours N = 200

ϕ du calorimètre D = 4 5 m/m

$$W = 2 \pi \frac{D}{2} P N$$

$$W = 141,2 \text{ Kgm} = 1.385 \text{ joules}$$

d'où

$$J = \frac{W}{Q} = \frac{1.385}{320,9} = 4,31$$