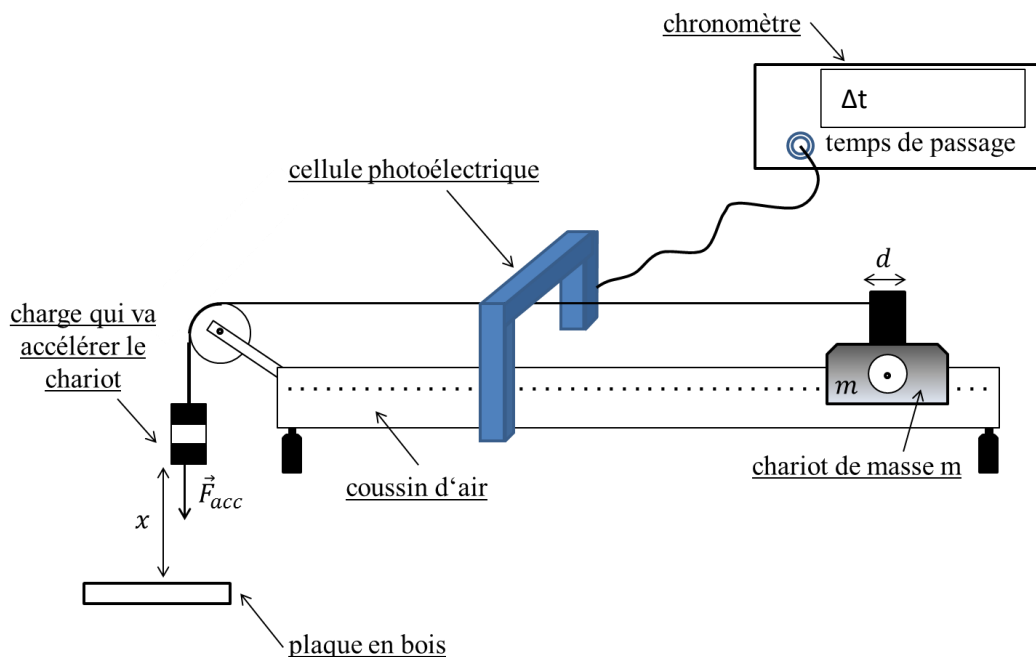


Date à remettre : _____

Noms: _____

**A) But du TP :**

Déduire une relation entre le travail d'accélération et la vitesse finale (corps initialement au repos).
Comprendre que le travail d'accélération est transformé en énergie cinétique E_{cin} .

B) Montage expérimental

Le chariot de masse m_c est accéléré sur un rail à coussin d'air horizontal par une force de traction constante. Cette force est exercée par le poids de la masse m_{acc} accrochée à un fil qui passe sur une poulie.

La distance x sur laquelle le poids de cette charge ($F_{acc} = m_{acc} \cdot g$) agit est limitée par une plaque en bois.

Dès que la charge a été arrêtée par la plaque, il n'y a plus de tension dans le fil et alors le chariot continue son mouvement à vitesse constante v .

Pour mesurer cette vitesse v on chronomètre le temps Δt que met le fanion de largeur d montée sur le chariot pour traverser le faisceau laser de la cellule photoélectrique. Attention la charge doit toucher la plaque avant que le fanion d traverse le faisceau laser !

Compléter la formule pour la vitesse finale : $v =$

Le travail accélérateur correspond au travail de F_{acc} sur le chemin x :

Compléter la formule pour le travail accélérateur : $W_{acc} =$

C) Mesure de $E_{\text{cin}} = W_{\text{acc}}$ et sa vitesse v pour différents x

Complétez le tableau de mesures. $m_{\text{acc}} = 30\text{g} =$ kg

intensité de la force \vec{F}_{acc} : $F_{\text{acc}} =$

largeur de la cache : $d = 25\text{ mm} = 0,025\text{ m}$

masse chariot : $m_c =$

masse en mouvement : $m = m_c + m_a$

x en m	$W_{\text{acc}} = F_{\text{acc}} \cdot x$ en J	Δt en ms	v en $\frac{m}{s}$	v^2 en $\frac{m^2}{s^2}$	$\frac{W_{\text{acc}}}{v}$ en	$\frac{W_{\text{acc}}}{v^2}$ en
0						
0,05						
0,1						
0,15						
0,2						
0,4						
0,6						

Observations :

Rapport constant ? Proportionnalité ?

Conclusion :

$$W_{\text{acc}} = \text{Const} \cdot v^2$$

Est ce que la constante $\frac{W_{\text{acc}}}{v^2}$ correspond à $0,5 \cdot m_{\text{acc}}$; à $0,5 \cdot m_c$ ou à $0,5 \cdot m$?

Comment formuler le résultat ?

D) Mesure de $E_{\text{cin}} = W_{\text{acc}}$ et sa vitesse v pour différentes masses totales m

On attribue à un corps en mouvement une énergie cinétique $E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}m \cdot v^2$

Vérifions si $W_{\text{acc}} = E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}m \cdot v^2$ pour différentes masses dans l'expérience

Garder $x =$ m (p.ex. jusqu'au sol) fixe pour cette série de mesures.

masse en mouvement = chariot + masse accélératrice : $m = m_{\text{acc}} + m_c$ en kg

m_{acc} (kg)	m_c (kg)	m (kg)	$W_{\text{acc}} = m_{\text{acc}} \cdot g \cdot x$ (J)	Δt (ms)	v (m/s)	$E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}m \cdot v^2$ (J)
0,02	0,2					
0,04	0,2					
0,02	0,3					
0,04	0,3					
0,05	0,4					

E) Rapport

Remettre un rapport lisible et structuré pour quelqu'un qui ne connaît pas forcément l'énoncé. Le compte-rendu doit reprendre les points suivants :

1. Introduction – objectif
2. Description du matériel utilisé (schéma ou photo annotée) et manipulations à faire.
3. Exploitation des mesures dans le 1^{er} tableaux (moyennes, écart-types, observations)

Réalisez 2 diagrammes :

- 1) Diagramme représentant (W_{acc}) en fonction de la vitesse (v)
- 2) Diagramme représentant (W_{acc}) en fonction de la vitesse au carré (v^2)
4. Exploitation des mesures dans le 2^e tableau. Confirmation $W_{\text{acc}} = E_{\text{cin}} = \frac{1}{2}m \cdot v^2$. Ecart ?
5. Conclusion personnelle

Inclure les tableaux et graphiques Excel dans Word.