

Examen Final - TP Physique 1**CORRIGE**

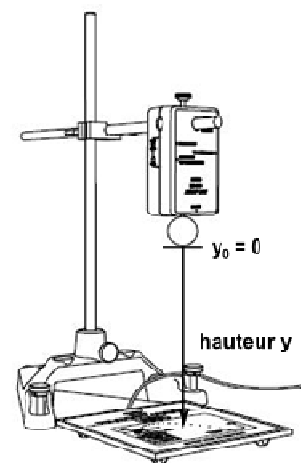
IMPORTANT : N'utiliser que quatre chiffres après la virgule dans tous les calculs sauf pour le calcul de $(y_i - bx_i)^2$

La bonne réponse est soulignée

On demande à un étudiant de réaliser une expérience qui lui permet de déterminer l'accélération de la pesanteur g . Pour cela, en utilisant le dispositif de la figure ci-contre, il mesure les temps t que met la bille pour parcourir différentes hauteurs y pour tracer la droite $y = f(t^2)$.

Ensuite il représente les points expérimentaux sur une feuille millimétrée en utilisant l'échelle 1cm \rightarrow 0,025 m pour l'axe des y et l'échelle 1cm \rightarrow 0.0075 s² pour l'axe des x. Les résultats expérimentaux convertis en centimètre sont donnés dans le tableau suivant :

$y(cm)$	16	20	24	28
$t^2(cm)$	11	13,7	16,5	19,2



Question n°1 : Quel est le tableau de mesures qui nous permet de retrouver les valeurs du tableau précédent ? **2PTS**

A/

$y(m)$	0,4	5	0,6	0,7
$t^2(s^2)$	0,0825	0,1028	0,1238	0,1440

B/

$y(m)$	0,4	0,5	0,6	0,7
$t^2(s^2)$	0,8250	0,1028	0,1238	0,1440

C/

$y(m)$	<u>0,4</u>	<u>0,5</u>	<u>0,6</u>	<u>0,7</u>
$t^2(s^2)$	<u>0,0825</u>	<u>0,1028</u>	<u>0,1238</u>	<u>0,1440</u>

D/

$y(m)$	0,4	0,5	0,6	0,7
$t^2(s^2)$	0,0825	0,1045	0,1238	0,1440

Question n°2 : Quelle est l'unité de la pente b dans le système international (SI) ? **2PTS**

A/ $m s^{-2}$ B/ N/kg C/ N/m

D/ Aucune des trois réponses

Question n°3 : Quelle est alors sa valeur dans le système international (SI) ? **2PTS**

A/ 4,0296 SI

B/ 4,1852 SI

C/ 4,3567 SI

D/ 4,8596 SI

Question n°4 : Quelle est la valeur de l'incertitude (Δy) sur la hauteur y ? **2PTS**

A/ 0,0119m

B/ 0,0011m

C/ 0,1011m

D/ 0,0138m

Question n°5 : Quelle est alors la valeur de l'incertitude (Δb) sur b ? **2PTS**

A/ 0,0315 SI

B/ 0,0015 SI

C/ 0,0048 SI

D/ 0,0521 SI

Question n°6 : D'un même point O , on lâche sans vitesse initiale successivement deux billes à une seconde d'intervalle. En négligeant tout frottement, la distance entre les billes : **2PTS**

A/ reste constante B/ augmente puis se stabilise C/ augmente D/ évolue en fonction des masses des billes

Question n°7 : On lâche sans vitesse initiale une bille à partir d'une hauteur $h = 1 \text{ m}$. A quelle hauteur se trouve la bille à l'instant $t = 0,3 \text{ s}$? **2PTS**

A/ 0,25 m

B/ 0,35 m

C/ 0,45 m

D/ 0,55 m

Question n°8 : Quelle doit être la longueur l du fil d'un pendule simple dont la masse accrochée est $m = 20 \text{ g}$ pour que la période des petits mouvements de ce pendule soit $T = 1 \text{ s}$? **2PTS**

A/ 0,253 m

B/ 0,342 m

C/ 0,536 m

D/ 1.2 m

Question n°9 : La période T des petits mouvements d'un pendule simple dépend de : **1PT**

A/ l'angle θ

B/ la masse accrochée

C/ la longueur du fil

D/ aucune des trois réponses

Question n°10 : Quelle est la pulsation ω d'un pendule simple de longueur $l = 10 \text{ cm}$ et de masse $m = 20 \text{ g}$ qui oscille avec de faibles amplitudes ? **1PT**

A/ 6,28 rad.s

B/ 0,628 rad/s

C/ 1 rad.s

D/ 10 rad/s

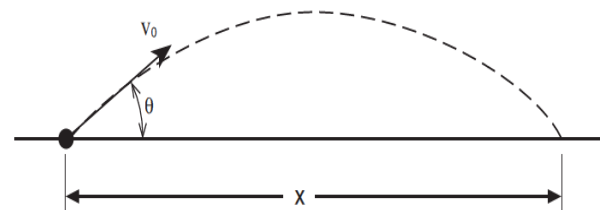
Question n°11 : La portée est la distance horizontale, x , entre la bouche du mini-lanceur et le point

d'impact de la chute de la bille. La portée est donnée par : $x = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta$

où : v_0 : est la vitesse initiale de la bille,

θ : est l'angle d'inclinaison horizontale,

g : est l'accélération de la pesanteur.



Un étudiant 'A' dit qu'on ne peut pas obtenir la même portée pour deux angles θ différents. L'étudiant 'B' dit qu'on peut obtenir la même portée pour deux angles θ différents. Qui dit vrai ? **1PT**

A/ L'étudiant 'A' seulement

B/ L'étudiant 'B' seulement

C/ Les deux étudiants 'A' et 'B'

D/ Ni l'étudiant 'A', ni l'étudiant 'B'

Question n°12 : Un étudiant a déterminé la constante de raideur k d'un ressort dans un laboratoire et a écrit les résultats ci-dessous. Quelle est l'écriture la plus correcte ? **1PT**

A/ $k = (3,2 \pm 0,13)N/m$ B/ $k = (3,2 \pm 0,2)N/m$ C/ $k = (3,2 \pm 0,13)N.m$ D/ $k = (3,2 \pm 0,2)N.m$

On donne :

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sum_{i=1}^n x_i^2}$$

$$\Delta y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - b x_i)^2}$$

$$\Delta b = \frac{\Delta y}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2}}$$

Bon courage !