Corrigé type

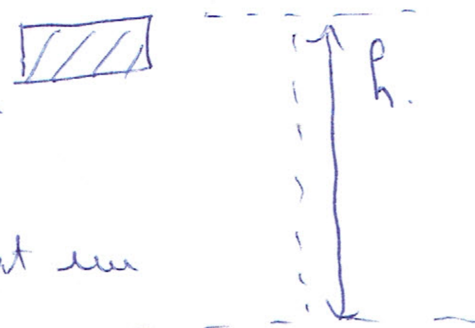
examen T-P- physique 01

Khetir

on a : $t_0 = 0\,s$ et $v_0 = 10\,m/s$ et $x_0 = 2\,m$.

on donne $g = 10\,m/s^2$

écrire l'équation horaire du mouvement de la masse "m" = 300g.



a) le mouvement d'une chute libre est un mouvement accéléré de la forme

$x(t) = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + x_0$ 1,5

1°) on a γ l'accélération que représente ici "g" est égal à $\gamma = \frac{dv}{dt} \Rightarrow dv = \gamma\, dt \Rightarrow v = \int_{t_0}^{t_1} \gamma\, dt$

donc on aura $\boxed{v = \gamma t + v_0}$ 1,5

2°) et on a aussi $v = \frac{dx}{dt} \Rightarrow dx = v\,dt \Rightarrow x = \int_{t_0}^{t_1} v\,dt$

$x(t) = \int_{t_0}^{t_1} (\gamma t + v_0)\,dt \Rightarrow x(t) = \frac{1}{2}\gamma t^2 + v_0 t + x_0$

$= \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + x_0$ 1,5

b) tracer le graphe représentatif $x(t) = f(t^2)$.

on pose le tableau suivant : on a $t_i = \Delta t + t_{i-1}$

t	t_0 0s	t_1 1s	t_2 2s	t_3 3s	t_4 4s	t_5 5s	t_6 6s
x	2m.	17.	42	77	132	177	242.

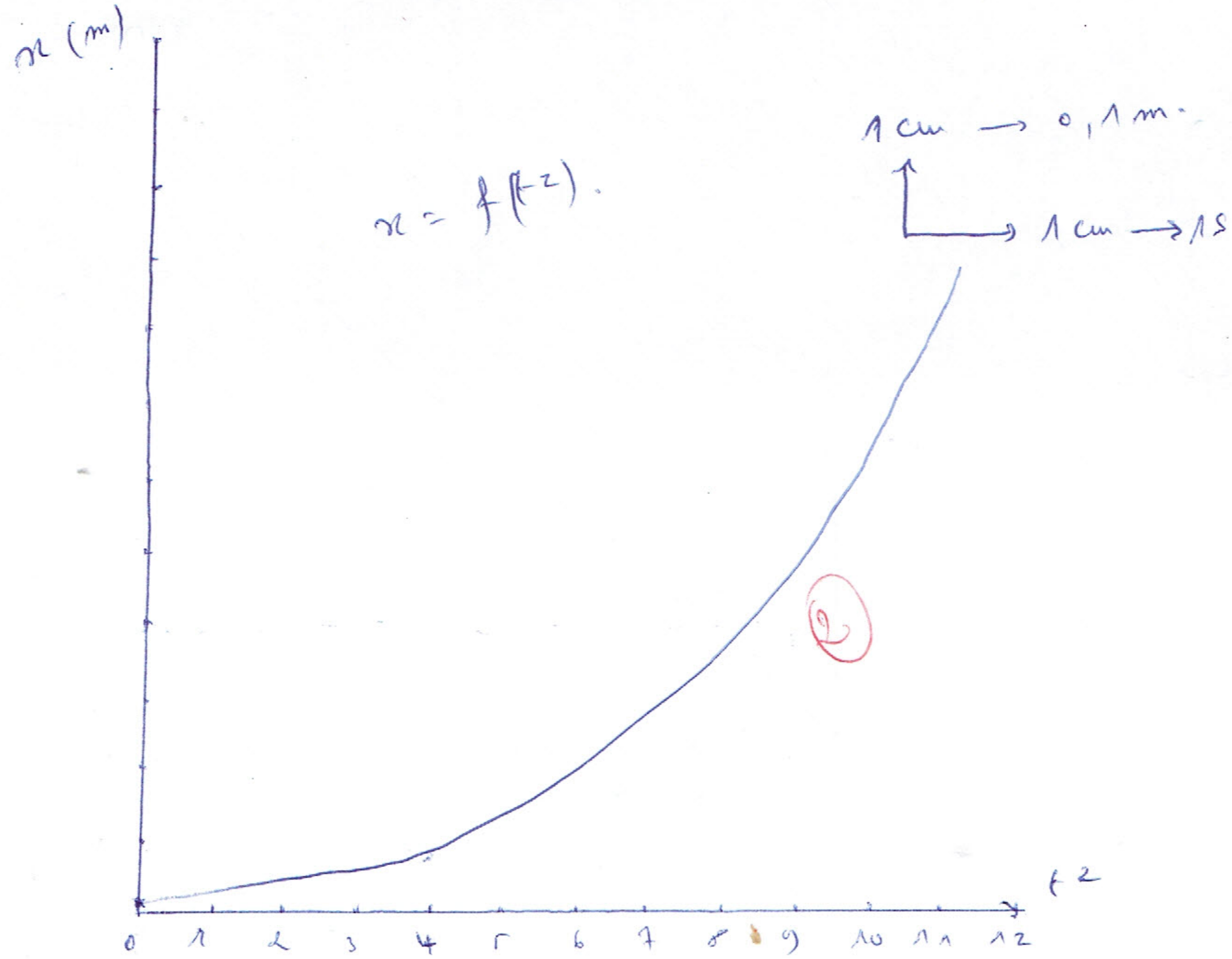
2

$t_0 = 0\,s$, $t_1 = t_0 + \Delta t = 1\,s$, $t_2 = 2\,s$, $t_3 = 3\,s$

$t_4 = 4\,s$, $t_5 = 5\,s$, $t_6 = 6\,s$. 1

$x_0 = 2\,m$, $x_1 = x(t_1)$, $x_2 = x(t_2)$, $x_3 = x(t_3)$, $x_4 = x(t_4)$, $x_5 = x(t_5)$

$x_6 = x(t_6)$



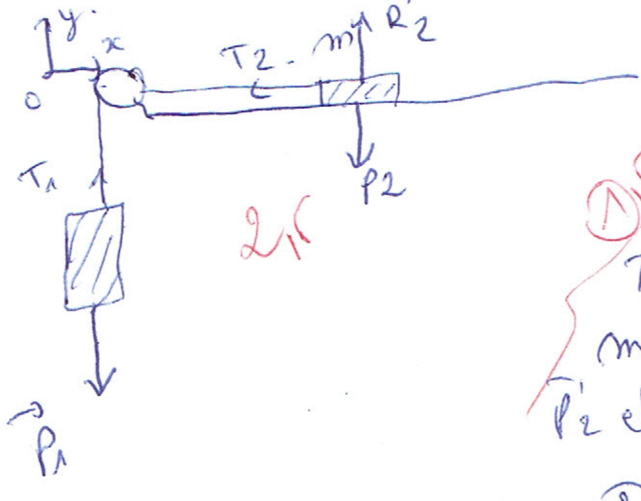
Si H est la distance à parcourir h = 100 m.

d'après l'équation on aura : 0,5

$$x(t) = 100\,m = \frac{1}{2} g t^2 + v_0 t + x_0 .$$

on se livre à résoudre une équation du second degré à résoudre. donc on utilise "Δ" et on rejette la solution négative.

B). si on attache m à M à travers le schéma suivant



1,5

en mouvement le système sera soumis aux forces suivantes

$T_1 = T_2 = 0$ fils sans masse et inextensibles

$\vec{P_2}$ et $\vec{R_2}$ sans rejet

par projection sur les axes car le mouvement se fait horizontalement suivant (ox)

b) le système glisse selon un mouvement accéléré qui obéit à la première loi fondamentale de la dynamique. tel que à l'équilibre on a $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$ et en mouvement $\Sigma \vec{F} = (\Sigma m) \cdot \vec{\gamma}$ 1,5

on aura. $\vec{P_1} = (m + M) \vec{\gamma}$. après projection.

$$M \cdot g = (m + M) \gamma \Rightarrow \boxed{\gamma = \frac{M}{M + m} g}$$ 2

$oy : \vec{R_2} + \vec{P_2} = 0$ aucun déplacement

1

$$\left\{\begin{array}{l} oy : -\vec{T_1} + \vec{P_1} = M \vec{\gamma_1} \; (1) \\ ox : \vec{T_2}' = m \vec{\gamma_2} \; (2) \end{array}\right\}$$ et $\gamma_1 = \gamma_2$ le système sans frottement, fils inextensible. et poulie sans masse, et $T_1 = T_2$.

1

(1) + (2) $\vec{P_1} = (m + M) \vec{\gamma}$

$$M g = (M + m) \gamma \Rightarrow \gamma = \frac{M}{M + m} g.$$