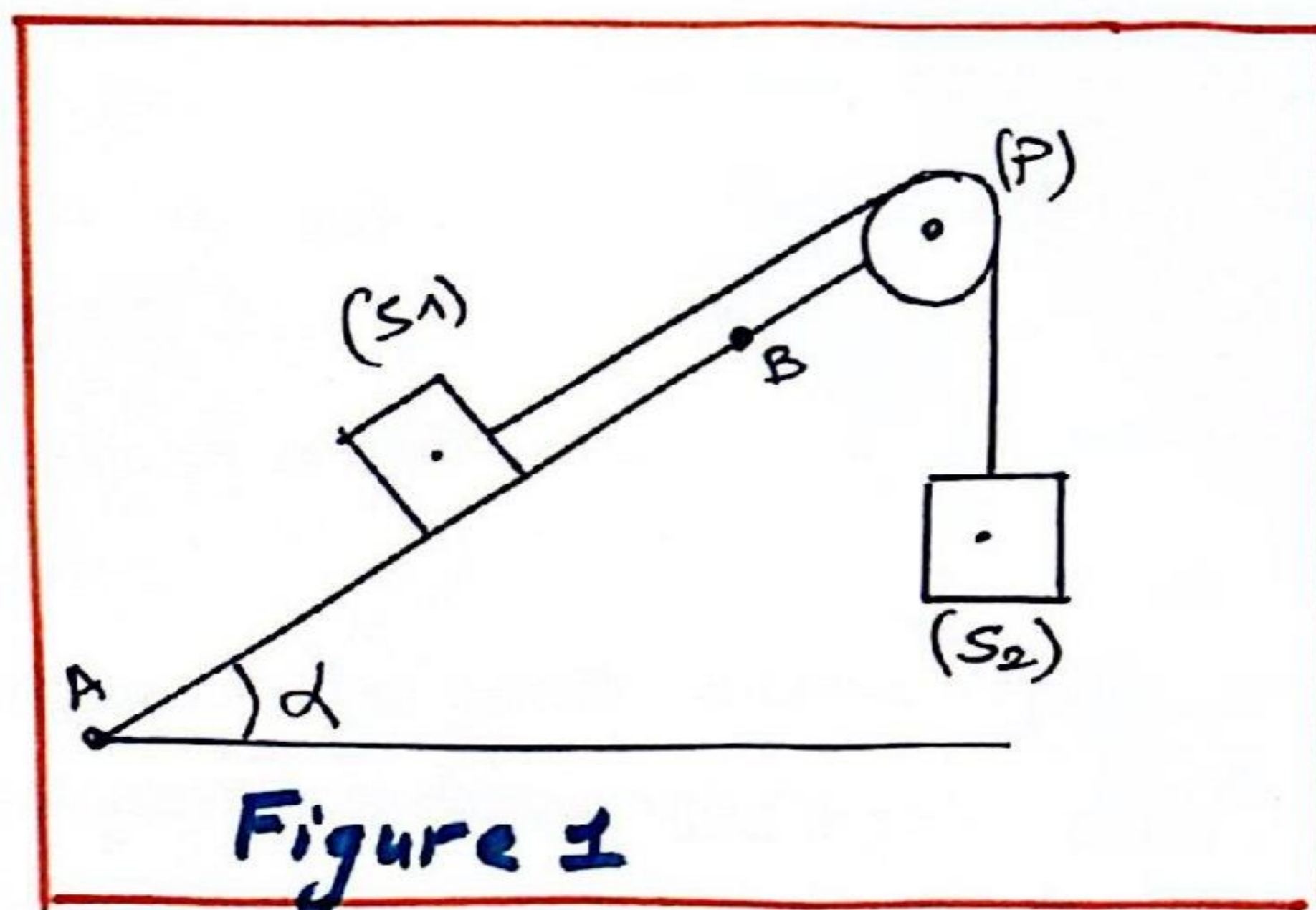




Devoir maison : Applications des lois de Newton. 2BAC SMF.

La figure ci-dessous montre un corps solide ponctuel (S_1) de masse $m_1 = 400\text{g}$ qui glisse sans frottement sur un plan incliné par un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale, le solide (S_1) est lié à un fil inextensible et de masse négligeable qui passe par une poulie (P), de masse négligeable, le fil est lié aussi à un autre solide (S_2) et de masse $m_2 = 400\text{g}$.
à l'instant $t = 0$ on libère le système sans vitesse initiale, le solide (S_1) part à partir du point A sans vitesse initiale.

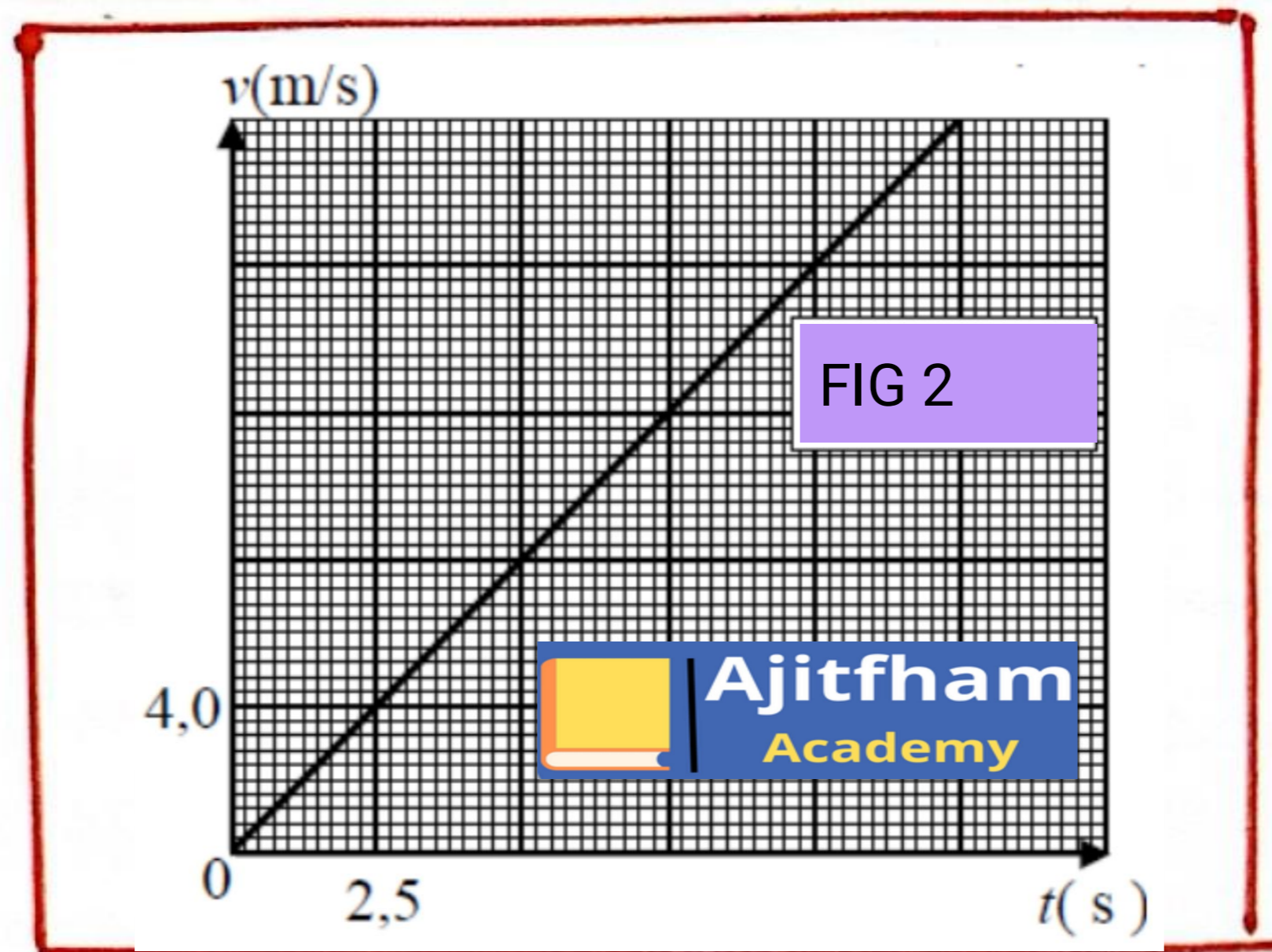


Données

- + $g = 10\text{ m.s}^{-2}$
- + $AB = 1,25\text{ m}$



L'étude expérimentale nous a permis de tracer la courbe de variations de la vitesse de (S_1) en fonction du temps $v = f(t)$: figure 2.



- 1- Trouver, graphiquement, la valeur de l'accélération du solide (s_1).
- 2- Trouver la vitesse du solide (s_1) au point B.
- 3- En appliquant la 2^{ème} loi de Newton, retrouver la valeur de l'accélération du solide (s_1).
- 4- Comparer les valeurs de l'accélération obtenues dans les questions 1 et 3.
- 5- Expliquer la différence entre les valeurs de l'accélération obtenues.
- 6- En se basant sur cette explication, montrer que la vitesse du solide (s_1) vérifie l'éq. diff. suivante :

$$\frac{dv}{dt} = \frac{g}{2} (1 - \sin \alpha) - \frac{f}{2m_1}$$
 , f étant la force de frottement exercée par le plan incliné sur le solide (s_1).
- 7- Trouver la valeur de l'intensité f .
- 8- Déduire la valeur de l'intensité de la tension du fil \vec{T} .