

Correction : Mécanique

Sujet n°25: 2009 Métropole

Partie: Physique (Le chargeur télescopique)

2.1

2.1.1

$$V_2 = \frac{M_1 M_3}{2 \Delta t}$$

A.N: $V_2 = \frac{2,3 \text{ cm} \times 50}{2 \times 1 \text{ s}} = \frac{2,3 \times 10^{-2} \text{ m} \times 50}{2 \text{ s}}$

$$V_2 = 0,575 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

2.1.2 cf schéma

échelle vitesse: 1 cm \leftrightarrow 0,2 m.s⁻¹

$$\boxed{2,9 \text{ cm}} \leftarrow 0,575 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

2.1.3

$$V_4 = \frac{M_3 M_5}{2 \Delta t}$$

A.N: $V_4 = \frac{4,6 \text{ cm} \times 50}{2 \times 1 \text{ s}} = \frac{4,6 \times 10^{-2} \text{ m} \times 50}{2 \text{ s}} = \boxed{1,15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}$

2.1.4

$$a_3 = \frac{V_4 - V_2}{2 \Delta t}$$

A.N: $a_3 = \frac{(1,15 - 0,575) \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}{2 \times 1 \text{ s}} = \boxed{0,29 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}}$

2.1.5 $a = \text{cst} \Rightarrow$ le mouvement est "uniformément accéléré".

2.2

2.2.1

$$P = m g$$

A.N: $P = 300 \text{ kg} \times 10 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1} = \boxed{3000 \text{ N}}$

2.2.2 cf schéma.

échelle forces: 1 cm \rightarrow 500 N

$$\boxed{6 \text{ cm}} \leftarrow 3000 \text{ N}$$

2.2.3

1 cm \rightarrow 500 N

$$\boxed{6,2 \text{ cm}} \leftarrow 3090 \text{ N}$$

2.2.4

Dans le repère (Gxy): $\vec{P} \begin{pmatrix} -3000 \\ 0 \end{pmatrix}$ $\vec{F}_m \begin{pmatrix} 3090 \\ 0 \end{pmatrix}$

Résultante $\vec{F} = \vec{P} + \vec{F}_m$ $\vec{F} \begin{pmatrix} -3000 + 3090 = 90 \\ 0 + 0 = 0 \end{pmatrix}$

donc $\boxed{F = 90 \text{ N}}$

2.2.5 Principe fondamental de la dynamique:

$$\boxed{F = m a}$$

soit

$$a = \frac{F}{m}$$

A.N: $a = \frac{90}{300}$

$$\boxed{a = 0,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}}$$

Cette valeur est quasi identique

à la valeur $a_3 = 0,29 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ ce qui est rassurant ...

THE END.

B E C

Nom :
(EN MAJUSCULES)
Prénoms :

Spécialité ou Option :

EPREUVE :

Date de naissance : 19

Centre d'épreuve :

Date :

ANNEXE A (à compléter et à rendre avec la copie)

échelle des longueurs
1 cm \leftrightarrow 50 cm

échelle des vitesses : 1 cm \leftrightarrow 0,2 . m . s⁻¹

Schéma 1

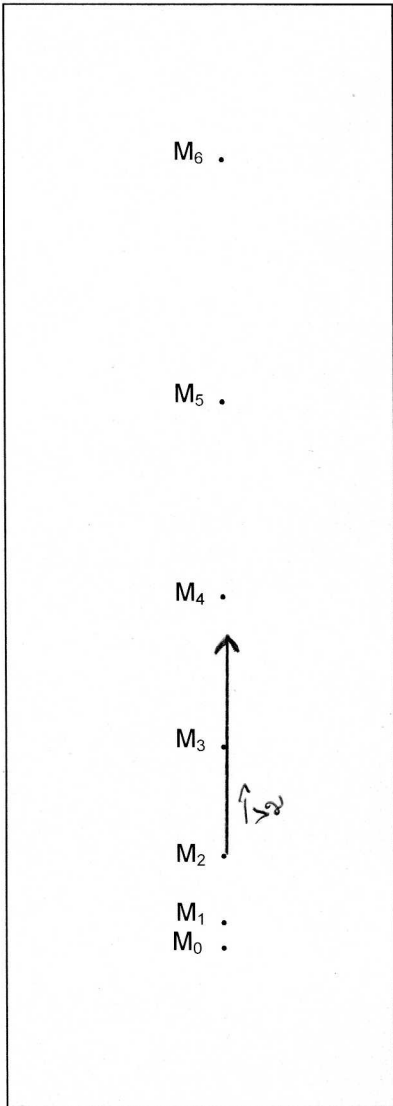


Schéma 2

échelle des forces :
1 cm \rightarrow 500 N

