

1) A

1) la vitesse va diminuer, E_{pp} ne varie pas, E_c diminue et l'énergie perdue est thermique

2) $\vec{R}$ (reaction du pont), $\vec{P}$ (poids), $\vec{F}_f$ (frottement solide)

3) $W(\vec{R}) = R \cdot AB \cdot \cos(90) = 0$ | $W(\vec{P}) = P \cdot AB \cdot \cos(90) = 0$



$W(\vec{F}) = f \cdot AB \cdot \cos(180) = -f \cdot AB$

4) $E_c(A) = 0,5 \times 5 \times 6,95^2 = 120,6 \text{ J}$

$E_c(B) = 0,5 \times 5 \times 5,56^2 = 77,2 \text{ J}$

5) $\Delta_{AB} E_c = E_c(B) - E_c(A) = 77,2 - 120,6 = -43,4 \text{ J}$

$\frac{1}{2} m v^2$

1) A

5) $E_c(B) - E_c(A) = \sum W_{AB}(\vec{F})$

$E_c(B) = E_c(A) + \sum W_{AB}(\vec{F})$

$-f \cdot AB = \sum W_{AB}(\vec{F})$

$-f = \frac{\sum W_{AB}(\vec{F})}{AB} = \frac{-43,4}{5}$

$-f = -8,68$

$f = 8,68 \text{ N}$

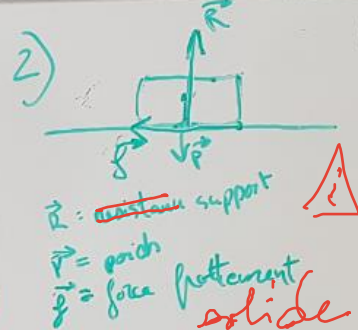
9/10

2) A) d'oct 4.2

1) La vitesse va diminuer, car le frottement au rail fait ralentir le chariot ce qui fait qu'il y a des pertes thermiques.

3) Les forces exercées sur le déplacement AB :

$$\begin{aligned} \text{f sens opposé : } W(\vec{f})_{A \rightarrow B} &= \vec{f} \cdot \vec{AB} \\ &= f \times AB \times \cos(180^\circ) \\ &= -f \times AB. \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \vec{R} \text{ orthogonale : } W(\vec{R})_{A \rightarrow B} &= \vec{R} \cdot \vec{AB} \\ &= R \times AB \times \cos(90^\circ) \\ &= 0 \\ \vec{P} \text{ orthogonale : } W(\vec{P})_{A \rightarrow B} &= \vec{P} \cdot \vec{AB} \\ &= P \times AB \times \cos(90^\circ) \\ &= 0 \end{aligned}$$

2) B)

$$\begin{aligned} 4) \Delta_{AB} E_c &= E_c(B) - E_c(A) = \sum W_{AB}(\vec{F}) \\ &= 77,3 - 121,5 \\ &= -44,2 \text{ J} \end{aligned}$$

La variation d'énergie cinétique ΔE_c entre A et B

vaut $-44,2 \text{ J}$

$$\sum_{AB} W(\vec{F}) =$$

$$\begin{aligned} 4) E_{c(A)} &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 5,56^2 \\ &\approx 77,3 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_{c(B)} &= \frac{1}{2} \times 5 \times 6,97^2 \\ &\approx 121,5 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \text{ km/h} \\ &= 5,5 \text{ m/s} \end{aligned}$$

75/10

1) La vitesse va diminuer entre le point A et B
 avec des forces de frottement qui ralentissent le chariot. énergie?

3) Nous pouvons exprimer que le travail:

• du poids (force perpendiculaire):

$$W(\vec{P})_{A \rightarrow B} = 0$$

• de la réaction du support (force perpendiculaire):

$$W(\vec{R})_{A \rightarrow B} = 0$$

• du frottement (force de sens opposé)

$$W(\vec{f})_{A \rightarrow B} = -f \cdot AB$$

$$4) E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times 5 \times 5,6^2$$

$$= 78,4 \text{ J}$$

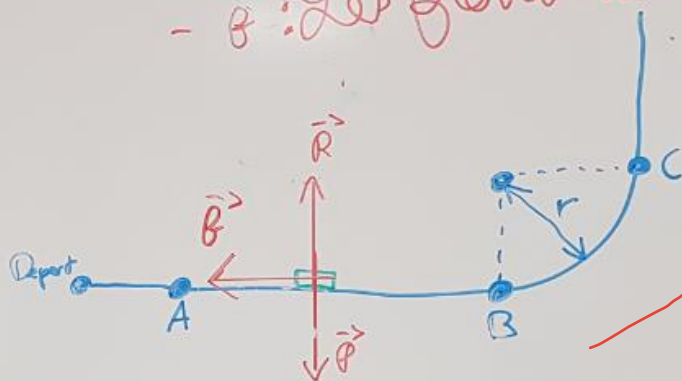
en quel point?

2) Les 3 forces sont:

- $\vec{P}$: Le poids

- $\vec{R}$: La réaction du support

- $\vec{f}$: Les frottements solides



$$5) P = m \times g = 5 \times 9,81 \approx 49 \text{ N} \quad W(\vec{f})_{A \rightarrow B} = 49 \times 5 = 245 \text{ J} \quad \text{non!}$$

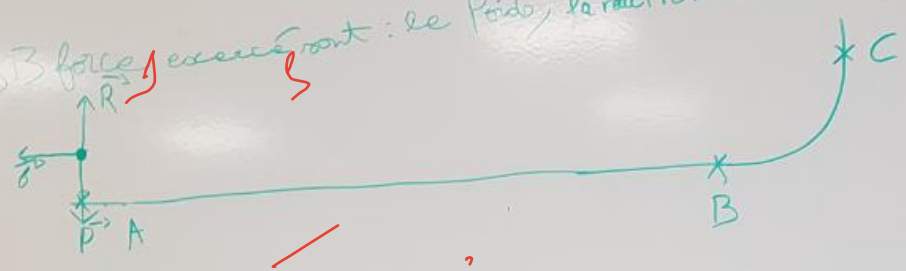
$$\Delta_{AB} E_c = E_c(B) - E_c(A) = \sum W_{AB}(\vec{F})$$

$$= 78,4(5) - 78,4(0) = 245$$

A revoir

5/10

2) Les 3 forces exercées sont : le poids, la réaction du support, et les frottements du rail.



1) La vitesse entre A et B va ~~être ralentie~~ ^{diminuer} du aux frottements du chariot sur les rails et va produire une perte thermique énergétique.

• 4) $V_B = 20 \text{ km/h} \approx 5,56 \text{ m/s}$ $V_A = 25 \text{ km/h} \approx 6,94 \text{ m/s}$

$E_{cA} = \frac{1}{2} \times 5,0 \times 5,5^2 = 75,625 \text{ J}$ $E_{cB} = \frac{1}{2} \times 5,0 \times 6,94^2 = 120,409 \text{ J}$

$\Delta E_{c} = 75,625 - 120,409$
 $= -44,784 \text{ J}$

5) $\Delta E_{c} = E_{c}(B) - E_{c}(A) = \sum W_{AB}(\vec{F})$

3) $\vec{R}$ orthogonal $W(\vec{R})_{A \rightarrow B} = \vec{R} \cdot \vec{AB}$
 $= R \times AB \times \cos(90^\circ)$
 $= 0$
 $W(\vec{P}) = P \times AB \times \cos(90^\circ)$
 $= 0$
 $W(\vec{f}) = f \times AB \times \cos(180^\circ)$
 $= -f \times AB$

$= 75,625 - 120,409$
 $= -44,784 \text{ J}$

$= \vec{F} \cdot \vec{AB} = -f \cdot AB$
 $= -44,784 \text{ J}$
 $= -223,92$
 inconnue!

6) $W_{BC}(\vec{f}) =$
 $-f \times BC =$
 $-f \cdot r \cdot \pi/2 =$

7/10

5A

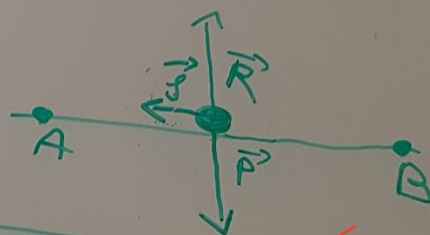
$$AB = 5 \text{ m}$$

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$r = 1 \text{ m}$$

2. Les 3 forces sont: le poids
Les forces de frottement ^{solide} et la
réaction du support.

1. La vitesse va diminuer en raison
des forces de frottement. *à expliquer avec l'énergie*



2) Car le poids est orthogonal.

$$W(P)$$

$$B \rightarrow A = -m g \quad P=0$$

$$W(R)$$

$$A \rightarrow B = f \cdot AB$$

5B 4) $20 \times 3,6 \simeq 5,56 \text{ m/s} \quad 25 \text{ km/h} = 6,9 \text{ m/s}$

$$E_B = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 5,56^2$$

$$\simeq 77,30 \text{ J}$$

$$E_A = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6,9^2$$

$$= 119,025 \text{ J}$$

$$\text{Variation} = E_B - E_A$$

$$= 77,3 - 119,025$$

$$= -41,7 \text{ J}$$

La variation d'énergie cinétique entre
le point A et le point B est de -41,7 J

$$5) \Delta E_c = E_c(B) - E_c(A) = \sum W_{AB}(\vec{F})$$

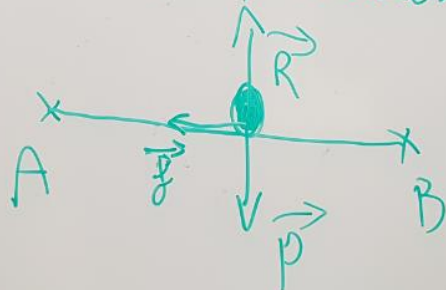
$$= -41,7 = \sum W_{AB}(\vec{F}) = -f \times AB!$$

7/10

6A

- 1) ~~La vitesse~~ ^{Le mouvement} entre le point A et B va être rectiligne ralentie.
L'énergie cinétique va devenir de l'énergie thermique à cause des frottements.

- 2) Les 3 forces sont: le poids, la réaction du support et les frottements.



6B schéma 2)



$$3) \vec{P} : W(\vec{P})_{AB} = 0$$

$$\vec{R} : W(\vec{R})_{AB} = 0$$

$$\vec{f} : W(\vec{f})_{AB} = -f \times AB$$

car $\vec{P}$ est orthogonale au mouv.
car $\vec{R}$ est orthogonale au mouv.

car $\vec{f}$ est opposé au mouvement

Le poids et la réaction du support peuvent être déterminé sans calcul.

6C 4) $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

$$E_c(B) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5,55^2$$

$$\approx 77,28 \text{ J}$$

$$E_c(A) = \frac{1}{2} \times 5 \times 6,94^2$$

$$\approx 120,4 \text{ J}$$

$$5) E_c(B) - E_c(A) = \sum W_{AB}(\vec{f}) =$$

final: 20 km/h $\approx 5,55 \text{ m/s}$
initial: 25 km/h $\approx 6,94 \text{ m/s}$

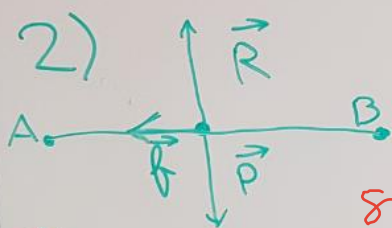
$$77,28 - 120,4 = \boxed{-43,12 \text{ J}}$$

La variation d'énergie cinétique entre A et B est -43,12 J

7/10

7

1) Entre les points A et B la vitesse sera ~~le mouvement~~ ^{le mouvement} rectiligne décéléré. D'un point de vue énergétique De l'énergie cinétique est ~~céder~~ ^{mal dit} en énergie thermique



3) $W_{AB}(\vec{R}) = R \cdot AB \cdot \cos(90) = 0$

$W_{AB}(\vec{P}) = P \cdot AB \cdot \cos(90) = 0$

$W_{AB}(\vec{f}) = f \cdot AB \cdot \cos(180) = -f \times AB$

$\vec{f}$ = force de frottement des roues

$\vec{P}$ = poids

$\vec{R}$ = réaction du support

4) $E_c(A) = \frac{1}{2} \times 5 \times 7^2 \approx 122 \text{ J}$

$E_c(B) = \frac{1}{2} \times 5 \times 5,5^2 \approx 76 \text{ J}$

$\Delta_{AB} E_c = E_c(B) - E_c(A)$

$= 76 - 122 = -46 \text{ J}$

5) $\Delta_{AB} E_c = E_c(B) - E_c(A)$

$= \sum W_{AB}(\vec{f})$

6)

Donc $f = 46 \text{ J} = 46 \text{ N} \cdot \text{m}$
 $= 46 \times 5 \text{ m} = 230 \text{ N}$

7/10