

TEORIA:

IMPULSO: $d\vec{J} = \vec{f} \cdot dt$ cioè il contributo elementare dell'impulso è dato dalle forze per il differenziale del tempo.

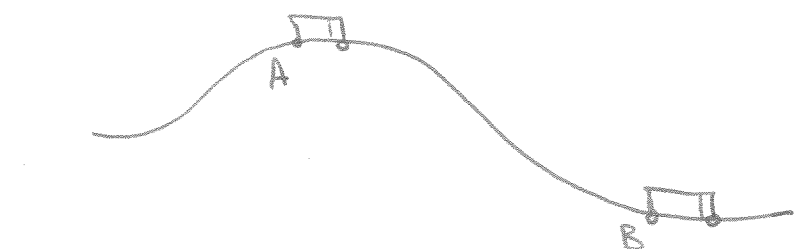
LAVORO: $\delta L = \vec{f} \cdot d\vec{r}$ cioè il differenziale non esatto del lavoro è dato dal prodotto scalare tra la forza e lo spostamento infinitesimo

TEOREMA DELL'IMPULSO: $\vec{J}_{tot}(A \rightarrow B) = \vec{q}_B - \vec{p}_A$ cioè l'impulso delle forze totali ^{su} di un sistema ^{corp} da un istante A ad un istante B è dato dalla differenza di quantità di moto $\Delta \vec{p}$ tra A e B

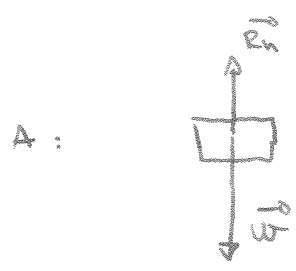
TEOREMA DELL'ENERGIA CINETICA (FORZE VIVE): $L_{tot}(A \xrightarrow{\gamma} B) = K_B - K_A$ cioè il lavoro totale (compiuto dalle forze totali ^{agite su un corp}) da A a B lungo un percorso γ è dato dalla differenza di energia cinetica tra il punto B e il punto A (ΔK).

PROBLEMA 1

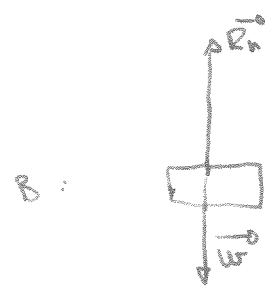
T: 6/6 -
 1: 6/6
 2: 6/6



d)



w è la forza di gravità
 R_n è la reazione normale



w è la forza di gravità
 R_n è la reazione normale

si

b) A: l'accelerazione del guidatore è perpendicolare alla strada e diretta verso il basso. Il suo modulo è

$$a = \frac{v^2}{P} = \frac{20^2}{60} = 6,67 \text{ m/s}^2$$

si

B: l'accelerazione del guidatore è sempre perpendicolare alla strada, ma diretta verso l'alto.

$$a = \frac{v^2}{P} = 6,67 \text{ m/s}^2$$

si

c) A: la forza del sedile sul guidatore è \vec{R}_n . Si ha

$$\vec{R}_n + \vec{w} = m\vec{a} \quad \text{cioè}$$

$$R_n = -(-mg) - ma = m(g - a) = 219 \text{ N}$$

si

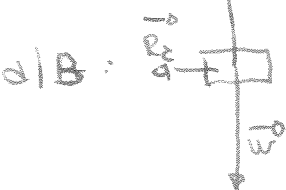
B: Come prima la forza del sedile sul guidatore è \vec{R}_n . Si ha

$$\vec{R}_n + \vec{w} = m\vec{a} \quad \text{cioè}$$

$$R_n = -(-mg) + ma = m(g + a) = 1153 \text{ N}$$

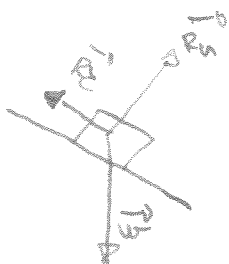
si

PROBLEMA 2



con \vec{w} forza d'attrito, \vec{R}_n reazione normale e \vec{R}_c forza d'attrito

A:



si

b) Lavori da A a B

$L_{\vec{R}_N} (A \rightarrow B) = 0$ perché \vec{R}_N è perpendicolare allo spostamento

$L_{\vec{w}} (A \rightarrow B) = -\Delta V$ (essendo verso positivo) = mgh

$L_{\vec{R}_C} (A \rightarrow B) = -\mu_d m g \cos \theta \cdot \frac{h}{\sin \theta}$ (è lo stesso contrario allo spostamento dove $\frac{h}{\sin \theta}$ è la lunghezza del piano inclinato)

LAVORI DA B a C

I lavori di \vec{R}_N e \vec{w} sono 0 perché perpendicolari allo spostamento

$L_{\vec{R}_C} (B \rightarrow C) = -\mu_d m g \cdot l$

c) Per il teorema delle forze vive

$L_{\text{Tot}} (A \rightarrow C) = \Delta K = K_C - K_A$. Essendo K_C e $K_A = 0$ si ha

$L_{\text{Tot}} (A \rightarrow C) = 0$

essendo

$L_{\text{Tot}} (A \rightarrow C) = -\mu_d m g \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \cdot h - \mu_d m g l + mgh$ ricavo μ_d

$$\mu_d = \frac{mgh}{h \cdot m g \cotg \theta + mgl} = \frac{h}{h \cdot \cotg \theta + l} = 0,29$$

Pertanto posso calcolare

$L_{\vec{w}} (A \rightarrow B) = 423,8 \text{ J}$

$L_{\vec{R}_C} (A \rightarrow B) = -212,8 \text{ J}$

$L_{\vec{R}_C} (B \rightarrow C) = -204,8 \text{ J}$

sc