

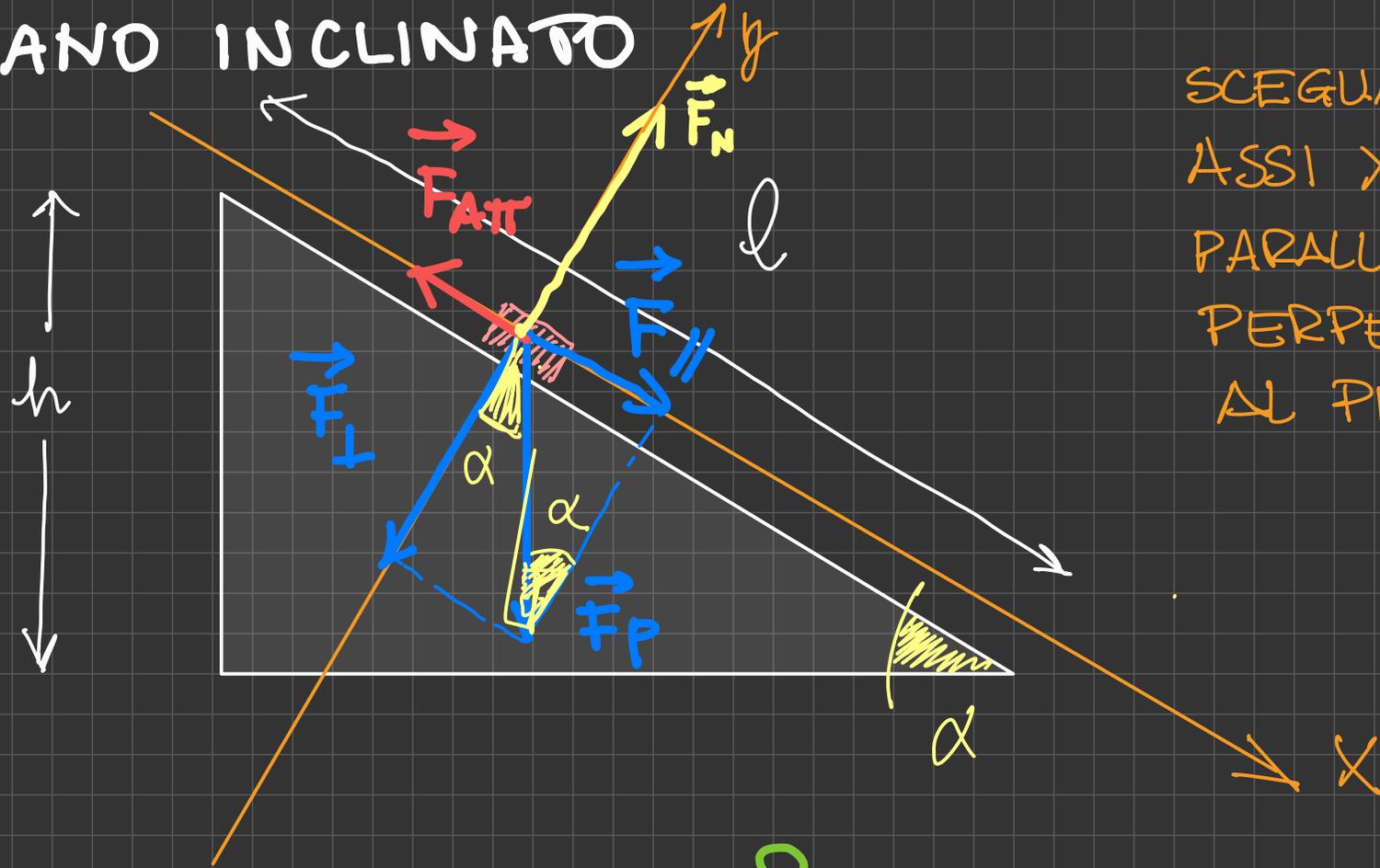
EQUILIBRIO SUL PIANO INCLINATO



Marco Braico

LEZIONI DI FISICA - F1031

IL PIANO INCLINATO



SCEGUAMO GLI
ASSI X e Y
PARALLELO E
PERPENICOLARE
AL PIANO

QUALI FORZE CI SONO?

F_P : É LA FORZA PESO DELLA CASSA = mg

F_L : componente della forza peso lungo y, OVVERO
perpendicolare al piano. = $mg \cdot \cos \alpha$
il suo segno É negativo (verso le y negative)

\vec{F}_{\parallel} : componente della forza peso lungo x , ovvero parallela al piano $= mg \cdot \sin \alpha$
il suo segno è positivo (verso \hat{e}_x positive)
PRODUCE MOVIMENTO (forza motrice)

\vec{F}_{ATT} : forza di attrito parallela al piano si oppone al movimento voluto da \vec{F}_{\parallel} , $= \mu F_{\perp}$.
dove μ è il coefficiente di attrito.
È negativa!

\vec{F}_N : È la reazione vincolare del piano, anche chiamata forza normale. Se il piano non cede, questa forza annulla \vec{F}_{\perp} .
quindi $= -\vec{F}_{\perp}$ È positiva!

CONDIZIONE DI EQUILIBRIO :

LA SOMMA VETTORIALE DI TUTTE LE FORZE = 0

lungo x: $\vec{F}_{\parallel} + \vec{F}_{att} = 0$
 $+ F_{\parallel} - F_{att} = 0$

vettoriale
scalare

lungo y: $\vec{F}_N + \vec{F}_{\perp} = 0$
 $+ F_N - F_{\perp} = 0$

vettoriale
scalare

\vec{F}_p NON SI USA, AL SUO POSTO \vec{F}_{\perp} E \vec{F}_{\parallel}

LA FORZA NORMALE \vec{F}_N É LA REAZIONE DEL PIANO INCLINATO.

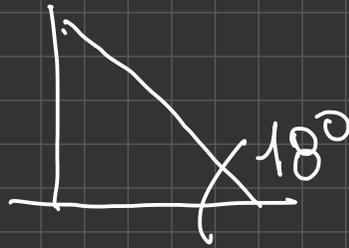
CI SONO 5 FORZE IN GIOCO

ESERCIZIO:

DATI: $\vec{F}_p = 1200 \text{ N}$

in equilibrio

\vec{F}_N ? ; $\alpha = 18^\circ$
 $\vec{F}_{att} = ?$



Un bancale carico di bottiglie d'acqua che pesa 1200 N è fermo su una rampa inclinata di 18° rispetto all'orizzontale. Calcola l'intensità della forza normale esercitata dalla rampa e l'intensità della forza di attrito statico sul bancale.

$[1,1 \cdot 10^3 \text{ N}; 3,7 \cdot 10^2 \text{ N}]$

ELENCO DELLE 5 FORZE

$$\vec{F}_p = 1200 \text{ N} ; \vec{F}_\perp = \vec{F}_p \cdot \cos \alpha = 1200 \text{ N} \cdot \cos 18^\circ = 1141,2678 \text{ N}$$

$$\vec{F}_\parallel = \vec{F}_p \cdot \sin \alpha = 1200 \text{ N} \cdot \sin 18^\circ = 370,8203 \text{ N}$$

$$\vec{F}_N = -\vec{F}_\perp = -1141,2678 \text{ N} = 1,1 \cdot 10^3 \text{ N} \quad (18^\circ \text{ ha due cifre significative})$$

$$\vec{F}_{att} = -\vec{F}_\parallel \quad \text{perché annulla } \vec{F}_\parallel \text{ in quanto è in equilibrio}$$

$$= -370,8203 \text{ N} = -3,7 \cdot 10^2 \text{ N} \quad (\text{cif. sign.})$$