

# Esercizio pag 2112 N° 23

Una biglia di legno cade nell'acqua d'un pozzo in un luogo in cui  $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ .

La forza d'attrito esercitata dall'acqua è proporzionale alla velocità della biglia. Il coefficiente d'attrito vale  $h = 0,1 \text{ N/(m/s)}$ .

1. Calcolare la velocità limite della biglia.
2. Quanto vale la forza d'attrito nel momento in cui la biglia raggiunge la velocità limite?

La biglia sarà soggetta alla propria forza peso ed alla forza frenante dell'acqua.

Inizialmente, biglia ferma, la forza frenante sarà zero. A un certo punto la biglia raggiungerà una velocità tale che la sua forza peso sarà uguagliata dalla forza frenante.

S. ha:

$$Mg = h v \quad \text{da cui}$$

$$v = \frac{Mg}{h} = \frac{0,050 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{0,1 \text{ N/(m/s)}} = 4,9 \text{ m/s}$$

La forza d'attrito, nel momento in cui la biglia è alla sua velocità limite, valrà

$$F_a = h v = 0,1 \cdot 4,9 = 0,49 \text{ N}$$

## Esercizio N. 28 Pag L 114

Un sistema è formato da un'auto avendo massa pari a 1200 kg e una roulotte avente massa 800 kg - Ml

Il sistema si muove con un'accelerazione di  $0,4 \text{ m/s}^2$

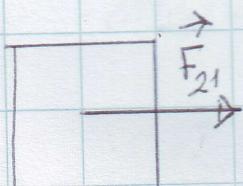
- 1) Qual è la forza applicata?
- 2) Qual è forza esercita il gancio di traino sulla roulotte?
- 3) Qual è la forza sull'auto?

1) La forza  $F_{\text{applicata}}$ , intesa come risultante di tutte le forze, sarà data dalla massa totale del sistema per la sua accelerazione

$$F_{\text{ris}} = m \cdot \alpha = (1200 + 800) \cdot 0,4 = \\ = 800 \text{ N}$$

$$\boxed{\text{Fr} = 800 \text{ N}}$$

2) Consideriamo il diagramma d'oggetto dell'automobile e della roulotte



Indichiamo con "2"

l'automobile e con

"1" la roulotte,

sulla roulotte agisce la forza proveniente dal gancio di traino dell'automobile,  $\vec{F}_{21}$

$\vec{F}_{21}$  : forza dell'automobile sulla roulotte

Applichiamo la legge fondamentale della dinamica in questa situazione si ha:

$$F_{21} = m_{\text{roulotte}} \cdot \alpha = \\ = 800 \text{ kg} \cdot 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 320 \text{ N}$$

$$F_{21} = 320 \text{ N}$$

La forza esercitata sul gancio di traino della roulotte è 320N.

3) Per calcolare la forza risultante sull'auto consideriamo un diagramma di corpo libero dell'auto - La forza totale agente sull'auto si può calcolare applicando il 2° principio della dinamica:

$$F_{\text{auto}} = m_{\text{auto}} \cdot \alpha = \\ = 1200 \text{ kg} \cdot 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 480 \text{ N}$$