

PRIMA PROVA SCRITTA - A

Argomento 1

- 1.1 Si dia la definizione di temperatura e di calore [20 punti]
- 1.2 Si indichino le unità di misura più comunemente usate per misurare temperatura e calore. Ove possibile, si dia la loro definizione [30 punti]
- 1.3 Si enunci in maniera sintetica il primo principio della termodinamica. Qualora lo si enunci sotto forma di equazione, si dia significato ai termini utilizzati [15 punti]
- 1.4 Si enunci in maniera sintetica il secondo principio della termodinamica [15 punti]

Argomento 2

- 2.1 Si enuncino le condizioni per cui un corpo dotato di volume proprio possa essere in equilibrio statico [40 punti]
- 2.2 Si diano le definizioni di condizione di equilibrio statico stabile e di condizione di equilibrio statico instabile [10 punti]

Argomento 3

- 3.1 Descrivere come può essere eseguita una prova di trazione monodimensionale [30 punti]
- 3.2 Rappresentare su un diagramma la tipica curva tensione-deformazione relativa che si può ricavare per un provino in acciaio [20 punti]
- 3.3 Identificare nel grafico tracciato quali grandezze salienti per il materiale si possono ricavare [20 punti]

Mef

Jlu

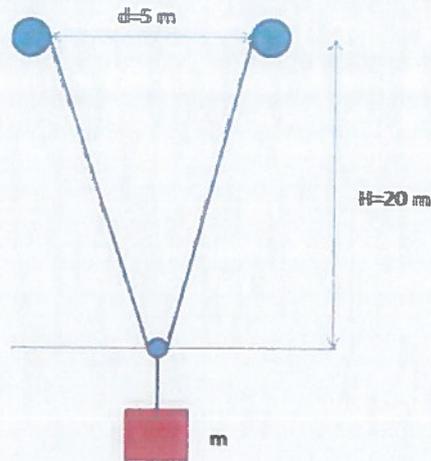
M. H.

M

Al. F. M. V. V. V.

SECONDA PROVA SCRITTA - A

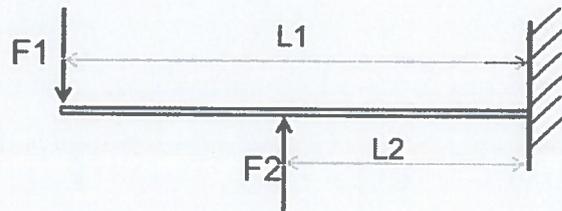
ESERCIZIO 1



Un carico di massa $m = 500 \text{ kg}$ è appeso su una carrucola di piccole dimensioni. La carrucola a sua volta, è appesa su una fune. Le estremità della fune sono avvolte su due verricelli uguali, di raggio $r = 10 \text{ cm}$. Con il carico poggiato sul suolo, la carrucola si trova ad una distanza $H = 20 \text{ m}$ dal punto di stacco delle funi dai verricelli (si veda la figura). I verricelli ruotano con velocità uguali ma contrarie, in modo da avvolgere la fune e sollevare il carico. Supponendo che ciascun verricello sia azionato da un motore con coppia costante pari a $318 \text{ N}\cdot\text{m}$, trascurando la massa della fune, della carrucola e dei verricelli, si determini:

1. L'altezza massima a cui è possibile sollevare il carico rispetto al suolo [40 punti].
2. L'accelerazione del carico nell'istante di stacco dal suolo [30 punti].
3. Il lavoro compiuto da ciascun motore per sollevare il carico dal suolo alla massima altezza [30 punti].

ESERCIZIO 2



Sia data la trave di lunghezza totale $L1 = 4 \text{ m}$ rappresentata in figura. La trave ha una sezione rettangolare caratterizzata da $b = 0,6 h$, dove b è la larghezza e h l'altezza. Siano applicate le forze $F1 = 1000 \text{ N}$ e $F2 = 1500 \text{ N}$ a distanza $L1$ e $L2 = 3 \text{ m}$ rispettivamente, come da figura.

- 1) Calcolare le reazioni vincolari [40 punti]
- 2) Dimensionare la larghezza della trave, considerando un carico ammissibile $\sigma_{ad} = 130 \text{ MPa}$ [30 punti]
- 3) Tracciare i diagrammi di momento flettente e taglio [30 punti]

M. F. M. V. V.