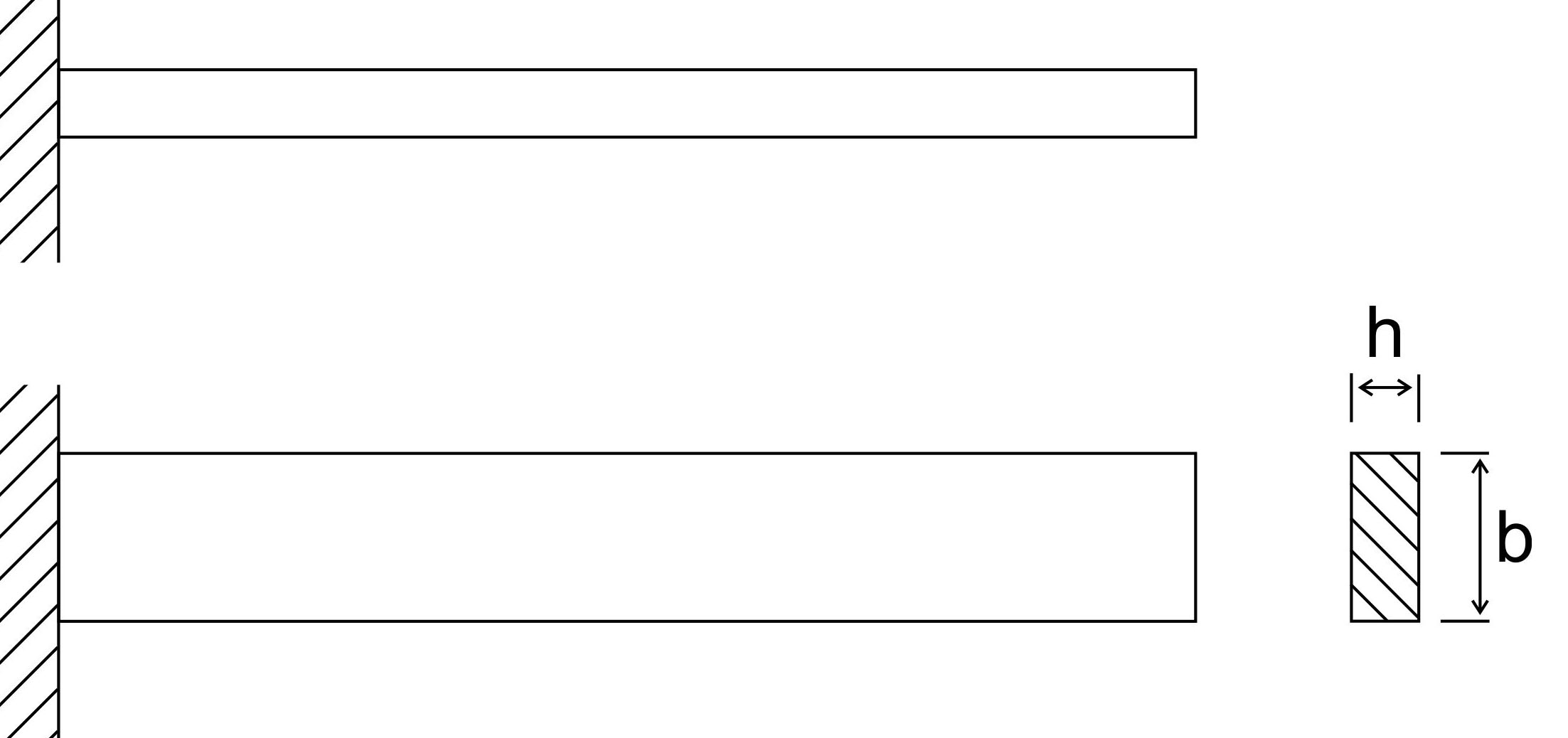
1. Elencare le grandezze fondamentali del sistema internazionale di unità di misura con le relative unità di misura. Qual è l’unità di misura del lavoro? Esprimere tale unità in funzione delle grandezze fondamentali.
2. Sia dato un convertitore analogico/digitale a 8 bit con campo di misura da -10V a +10V, calcolarne la risoluzione in tensione.
3. Definire la sensibilità K di un estensimetro elettrico e spiegare come tale sensibilità viene stimata dal costruttore dell’estensimetro.
4. Spiegare come si effettua la stima dell’incertezza di Tipo A. Dato uno strumento di misura di spostamento con incertezza pari a 100µm, tale strumento viene utilizzato per effettuare 30 misure ripetute di una lunghezza, quanto vale l’incertezza della media delle 30 misurazioni?
5. Descrivere la procedura per la taratura statica di un trasduttore. E’ possibile stimare la sensibilità del trasduttore a partire dalla curva di taratura? Se si, come?
6. Un componente meccanico di una macchina si muove da fermo con moto uniformemente accelerato. Tale componente ha una massa di 9 kg, misurata con una bilancia la cui incertezza è pari allo 0,1% del fondo scala (FS=10kg). Si desidera fornire una stima della forza che è necessario applicare al corpo per far in modo che questo percorra uno spostamento pari a x=12,3mm (misuro con un calibro ventesimale) in un tempo t=0,864±0.025s. Quest’ultima misura è stimata con un livello di confidenza del 95%. Si ricorda che la forza in questione è ricavabile come .
7. Si consideri una trave incastrata di altezza h=5mm e larghezza b=20mm in acciaio (E = 210000 MPa, ν = 0,33), di cui si voglia misurare il momento flettente applicato come in figura.



Mf

* Posizionare gli estensimetri sulla trave utilizzando una configurazione a mezzo ponte, indicando la rispettiva posizione sul circuito a ponte di Wheatstone.
* Determinare il momento Mf sapendo che:
  + la tensione di alimentazione Val del ponte è pari a 2.5 V;
  + la sensibilità k degli estensimetri è pari a 2;
  + la centralina introduce un guadagno pari a 100:
  + la lettura dello sbilanciamento del ponte ΔVletta  a valle della centralina è pari a 98 mV;