**SECONDA PROVA IN ITINERE**

1. Disegnare la funzione di trasferimento di un trasduttore del secondo ordine e mostrare l’effetto della frequenza propria e dello smorzamento adimensionale su tale funzione.
2. Spiegare il principio di funzionamento delle termocoppie ed elencarne le 5 leggi (o propietà).
3. Spiegare come funziona la tecnica di analisi delle immagini detta “pattern matching”.
4. Spiegare, aiutandosi con uno schema, il principio di funzionamento di un servoaccelerometro.
5. Cosa si intende per emissività di un corpo? Quanto vale l’emissività per i corpi neri? E per i corpi grigi?
6. Misure di pressione con manometri a tubo di Burdon: spiegare il principio di funzionamento e indicare come è possibile modificare la sensibilità di questi trasduttori.

**ESAME COMPLETO**

1. Cosa si intende per emissività di un corpo? Quanto vale l’emissività per i corpi neri? E per i corpi grigi?
2. Disegnare la funzione di trasferimento di un trasduttore del secondo ordine e mostrare l’effetto della frequenza propria e dello smorzamento adimensionale su tale funzione.
3. Spiegare, aiutandosi con uno schema, il principio di funzionamento di un trasduttore di spostamento a correnti parassite e indicarne pregi e difetti.
4. Disegnare il diagramma di taratura di un trasduttore e mostrare come, da questo, si possano ricavare la sensibilità del trasduttore stesso e la sua incertezza.
5. Spiegare il principio di funzionamento di un dinamometro piezoelettrico.
6. Un’automobile viaggia ad una velocità di 28.35 m/s, stimata con un’incertezza di 0.18 m/s espressa con un livello di confidenza del 99% (utilizzare distribuzione Gaussiana). La sezione frontale del veicolo A è stimata in 1.535 m2, con una risoluzione di 0.044 m2, il suo coefficiente di resistenza è stimato pari a 0.32 con un incertezza del 2%. Fornire una stima della resistenza R che l’aria oppone al veicolo, con unità di misura del sistema internazionale e l’incertezza espressa come incertezza tipo, ottenibile attraverso l’equazione $R=\frac{1}{2}ρAC\_{x}V^{2}$. La densità dell’aria ha un valore pari a 1.1953 kg/m3, con un’incertezza di 0.0078kg/m3 espressa con un livello di confidenza del 95% attraverso una distribuzione gaussiana.
7. Si consideri una trave incastrata di altezza h=10 mm e larghezza b=30 mm in alluminio (E = 70000 MPa, ν = 0,3), di cui si voglia misurare il momento flettente applicato come in figura.



1. Posizionare gli estensimetri sulla trave utilizzando una configurazione a ponte intero e indicare la rispettiva posizione sul circuito a ponte di Wheatstone;
2. Determinare la deformazione nella sezione estensimetrata sapendo che
* la tensione di alimentazione Val del ponte è pari a 1 V;
* la sensibilità k degli estensimetri è pari a 2;
* la centralina introduce un guadagno pari a 100;
* la lettura dello sbilanciamento del ponte ∆Vletta a valle della centralina è pari a 68 mV.