**SECONDA PROVA IN ITINERE**

1. E’ dato un segnale y=4+2sin(12t)+3cos(30t). Rappresentare lo spettro di y in modulo e fase.
2. Quali sono le differenze tra un accelerometro ICP ed un accelerometro al quarzo non ICP? Spiegare pregi e difetti dei due tipi di trasduttore.
3. Spiegare come si può stimare per via sperimentale la costante di tempo di un trasduttore del primo ordine.
4. Si abbia un corpo di cui si vuole misurare la vibrazione. E’ noto che il corpo vibra con frequenze fra 500Hz e e 2kHz. Disponendo sia di un misuratore di spostamento, sia di un accelerometro, quale trasduttore si ritiene più adatto per la misura in questione? Perché?
5. Cosa si intende per “prontezza” di un trasduttore? Quali condizioni si devono verificare affinché un trasduttore sia pronto?
6. Indicare quali sono le più diffuse tecniche per collegare una telecamera ad un PC, sottolineando i pregi e i difetti di ciascuna tecnica.

**ESAME COMPLETO**

1. Che cosa è il collegamento a 3 fili per misure estensimetriche? Aiutarsi nella spiegazione con uno schema del collegamento a 3 fili.
2. Come funziona un trasduttore a correnti parassite? Mostrare anche uno schema del trasduttore. Posso avere un campo di misura da 100 mm? Misuro sul legno? Perché?
3. Quali sono le differenze tra un accelerometro ICP ed un accelerometro al quarzo non ICP? Spiegare pregi e difetti dei due tipi di trasduttore.
4. Si abbia un corpo di cui si vuole misurare la vibrazione. E’ noto che il corpo vibra con frequenze fra 500Hz e e 2kHz. Disponendo sia di un misuratore di spostamento, sia di un accelerometro, quale trasduttore si ritiene più adatto per la misura in questione? Perché?
5. Indicare quali sono le più diffuse tecniche per collegare una telecamera ad un PC, sottolineando i pregi e i difetti di ciascuna tecnica.
6. Un recipiente cubico di volume fisso contiene n=2,5 moli di un gas perfetto (costante dei gas perfetti $R=8,314 \frac{J}{mol K}$). Attraverso l’equazione di stato dei gas perfetti $pV=nRT$, dove il volume è esprimibile come $V=l^{3}$, dare una stima della temperatura $T$ del gas con unità di misura del sistema internazionale e l’incertezza espressa come incertezza tipo. Sono noti:
* La pressione interna al recipiente, pari a $p=0.720\pm 0.012 MPa$ (misura espressa con un livello di confidenza al 95% nell’ipotesi di distribuzione gaussiana);
* Il lato interno del recipiente cubico, pari a $l=205,4 mm$, misurato con uno strumento con risoluzione pari a 1mm;
* Il numero di moli e la costante dei gas perfetti si considerano privi di incertezze.

**VEDI RETRO PER ESERCIZIO 13**

1. Si consideri una trave incastrata in alluminio (E = 70000 MPa, ν = 0,33), avente modulo di resistenza Wf=700 mm3, di cui si voglia misurare il carico di taglio applicato applicato come in figura, misurando in corrispondenza della sezione indicata col tratteggio, posta a distanza x=150 mm dal punto di applicazione del carico.



* Posizionare gli estensimetri sulla trave utilizzando una configurazione a mezzo ponte, indicando la rispettiva posizione sul circuito a ponte di Wheatstone.
* Determinare la forza T sapendo che:
	+ la tensione di alimentazione Val del ponte è pari a 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 198 mV;