

Esame di Stato

Prova Progettuale per Ingegneria Medica

Un cilindro pieno d'acqua (con costante dielettrica relativa uguale ad 80) con le pareti di vetro e le due basi formate da materiale metallico, viene lasciato scivolare su un piano inclinato di altezza pari a 50cm e lunghezza pari a $50 \cdot 3^{0.5}$ cm. Il cilindro è alto 3cm e ha il raggio di base pari ad 1cm.

Il coefficiente di attrito dinamico è pari a 0.20. Il cilindro ha una perdita di 10mm^3 di acqua al secondo. Il candidato risponda ai seguenti quesiti:

- 1) Calcolare la velocità e lo spazio percorso dal cilindro dopo 10 secondi dall'istante in cui viene lasciato libero di scivolare (considerare all'istante iniziale il cilindro pieno d'acqua); si considerino inoltre le seguenti condizioni iniziali: $x_0 = x(t=0) = 0$; $v_0 = v(t=0) = 1 \text{ cm/s}$.
- 2) Progettare un circuito elettronico (dotato eventualmente di sensori) in grado effettuare una misura della velocità istantanea raggiunta dal cilindro dopo 10 secondi.
- 3) Sfruttando le due basi conduttrici del cilindro si progetti un circuito elettronico in grado di (attraverso un misura della capacità) misurare il livello raggiunto dal liquido dopo 10 secondi (dal momento in cui il solido si muove), supponendo che la superficie dell'acqua durante il moto si possa considerare parallela alle basi.

Esame di Stato

Prova Progettuale per Ingegneria Elettronica

Un cilindro pieno d'acqua (con costante dielettrica relativa uguale ad 80) con le pareti di vetro e le due basi formate da materiale metallico, viene lasciato scivolare su un piano inclinato di altezza pari a 50cm e lunghezza pari a $50 \cdot 3^{0.5}$ cm. Il cilindro è alto 3cm e ha il raggio di base pari ad 1cm.

Il coefficiente di attrito dinamico è pari a 0.20. Il cilindro ha una perdita di 10mm^3 di acqua al secondo. Il candidato risponda ai seguenti quesiti:

- 1) Calcolare la velocità e lo spazio percorso dal cilindro dopo 10 secondi dall'istante in cui viene lasciato libero di scivolare (considerare all'istante iniziale il cilindro pieno d'acqua); si considerino inoltre le seguenti condizioni iniziali: $x_0 = x(t=0) = 0$; $v_0 = v(t=0) = 1 \text{ cm/s}$.
- 2) Progettare un circuito elettronico (dotato eventualmente di sensori) in grado effettuare una misura della velocità istantanea raggiunta dal cilindro dopo 10 secondi.
- 1) Sfruttando le due basi conduttrici del cilindro si progetti un circuito elettronico in grado di (attraverso un misura della capacità) misurare il livello raggiunto dal liquido dopo 10 secondi (dal momento in cui il solido si muove), supponendo che la superficie dell'acqua durante il moto si possa considerare parallela alle basi
- 2) Si descriva uno schema a blocchi per la misura dello spazio percorso dal cilindro dopo 20 secondi.