



Dipartimento di Ingegneria e
Scienza dell'Informazione

ESAME SCRITTO DI FISICA[145011]

Prof. R. Iuppa, Dott. A. Di Luca
Esempio prova scritta - 26 Maggio 2022

Nome: _____

Matricola: _____

Codice: AJAK904

Tempo a disposizione: **90 minuti**.

I punti vengono assegnati in base alla risposta data.

Risposta corretta: viene assegnato il 100% del punteggio.

Risposta errata: viene sottratto il 60% del punteggio.

Risposta non data: non viene assegnato nessun punto.

Collegarsi al seguente link per la consegna:

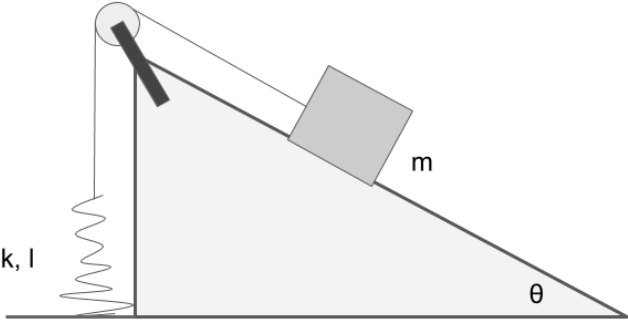
<https://forms.gle/nwZXaWQhuiGX9Hy4A>

Nel form di consegna dovreste riportare:

1. Numero di matricola
2. Foto del foglio con le vostre risposte firmato
3. Codice d'esame (parte numerica)
4. Le vostre risposte

N.B. Siate pronti per la consegna 10 minuti prima del termine della prova.

Le sottomissioni oltre il termine della prova non verranno accettate.

1. **(2 punti)** Una bombola di 10 l, che contiene azoto gassoso alla pressione di 100 Pa, viene collegata ad una bombola vuota di 40 l. Se l'azoto si comporta come un gas perfetto, la pressione finale del sistema sarà:
A. 25 Pa
B. 100 Pa
C. 40 Pa
D. 20 Pa
2. **(6 punti)** Una goccia di pioggia di raggio R (mm) cade da una nuvola. Durante la caduta questa risente della resistenza aerodinamica opposta dall'aria che possiamo modellizzare come $F = \frac{1}{2} \cdot D \cdot \rho_{\text{aria}} \cdot S \cdot v^2$, dove D è il coefficiente aerodinamico, S la superficie d'impatto della goccia e v la sua velocità. Si assuma la goccia sferica e le densità di aria e acqua pari a $\rho_{\text{aria}} = 1.2 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$. Sotto queste assunzioni la velocità limite della goccia cresce fino a stabilizzarsi al valore limite v_f (m/s). Dati: $D = 0.78$, $v_f = 24.0$, trovare R .
A. 40.4
B. 28.1
C. 59.2
D. 20.6
3. **(2 punti)** Si consideri un condensatore a facce piane parallele collegato ad un generatore di forza elettromotrice costante. Avvicinando le armature:
A. il campo elettrico nel condensatore non varia
B. la carica delle armature del condensatore aumenta
C. la capacità del condensatore non varia
D. la carica delle armature del condensatore diminuisce
4. **(2 punti)** Due biglie identiche si trovano a 2 m dal pavimento. Una cade su un tavolo alto 1 m, l'altra cade sul pavimento. Nell'urto, quale delle due ha una maggiore variazione della quantità di moto?
A. Quella che cade sul pavimento, perché urta con una velocità maggiore.
B. Quella che cade sul tavolo, perché arriva prima.
C. Hanno la stessa variazione della quantità di moto perché sono identiche.
D. Non si può rispondere perché non sono note le masse.
5. **(4 punti)** Su un piano inclinato di angolo θ (deg) si trova un corpo di massa m (kg). Tramite una fune inestensibile e una carrucola perfetta il suddetto corpo è collegato a una molla, attaccata alla base del piano, di massa trascurabile, costante elastica k (N/cm) e lunghezza a riposo nulla. Nella condizione di equilibrio l'allungamento della molla è l (cm).

Dati: $m = 73.0$, $k = 9.4$, $\theta = 31.0$, trovare l .
A. 39.2
B. 67.9
C. 79.0

**ESAME SCRITTO DI FISICA[145011]**

Prof. R. Iuppa, Dott. A. Di Luca

Esempio prova scritta - 26 Maggio 2022

Nome: _____

Matricola: _____

Codice: AJAK904

Dipartimento di Ingegneria e
Scienza dell'Informazione

- D. 105.0
6. **(2 punti)** Tre forze di intensità $F_1 = 40$ N, $F_2 = 30$ N, $F_3 = 50$ N sono applicate allo stesso punto e si fanno equilibrio. Due di esse sono perpendicolari. Quali?
- A. F_1 e F_2
B. Due forze qualsiasi sono perpendicolari.
C. F_1 e F_3
D. F_2 e F_3
7. **(4 punti)** Due sfere di massa m (kg) e carica Q (mC) sono appese allo stesso chiodo con due fili entrambi lunghi L (m). Nella condizione di equilibrio tali fili formano un angolo $\theta = 60^\circ$. Dati: $Q = 2.4$, $L = 2.7$, trovare m .
- A. 1.9×10^3
B. 3.2×10^3
C. 1.2×10^3
D. 1.5×10^3
8. **(2 punti)** In quale caso le componenti di una forza \vec{F} sono uguali sul piano $x - y$?
- A. Quando \vec{F} è parallela all'asse x .
B. Quando \vec{F} è perpendicolare all'asse x .
C. Quando \vec{F} forma un angolo di 45° con l'asse x .
D. Non possono mai essere uguali.
9. **(2 punti)** La resistenza elettrica di un filo metallico è in proporzione:
- A. diretta della sezione e della lunghezza del filo
B. diretta della resistività e della sezione del filo
C. inversa della resistività e della lunghezza del filo
D. **diretta della resistività e della lunghezza del filo**
10. **(2 punti)** Un giovane ingegnere, inconsapevole delle conseguenze del terzo principio della termodinamica, vuole costruire una macchina termica che opera tra due sorgenti T_1 e T_2 con rendimento ideale 1. Cosa dovrebbe poter fare per ottenere il risultato preciso?
- A. Rendere $T_1 \gg T_2$
B. Portare la sorgente T_2 a 0 Celsius
C. **Portare la sorgente T_1 a 0 Kelvin**
D. Porre le sorgenti a $T_1 \simeq T_2$
11. **(4 punti)** Un proiettile di piombo, avente velocità v (m/s), penetra in un blocco di legno e si ferma. La temperatura iniziale del proiettile vale T_i (C). L'energia persa dal proiettile provoca un aumento di temperatura del proiettile e la temperatura finale T_f (C). Il calore specifico del piombo vale $c_{pb} = 129.8 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}$. Dati: $T_i = 18.0$, $T_f = 170.0$, trovare v .
- A. 427.0
B. **199.0**
C. 331.0
D. 520.0