



ESAME del 1 febbraio 2024

M

MICROSCOPIE e Tecniche ...  
ESAME dell'11 gennaio 2024

F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME dell'11 gennaio 2024

M

MICROSCOPIE e Tecniche ...  
ESAME del 2 novembre 2023

F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME 2 novembre 2023 (appell...

A

a.a.22/23-Master Ing Innov...

M

MICROSCOPIE e Tecniche ...  
ESAME del 27 settembre 2023

F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME del 4 settembre 2023

M

MICROSCOPIE e Tecniche ...  
ESAME 6 luglio 2023

F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME 6 luglio 2023

M

MICROSCOPIE e Tecniche ...  
ESAME 8 giugno 2023

F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME 8 giugno 2023

F

FISICA I - Ing. Meccanica  
a.a. 2022-23

M

MICROSCOPIE e tecniche ...  
a.a. 2022-23

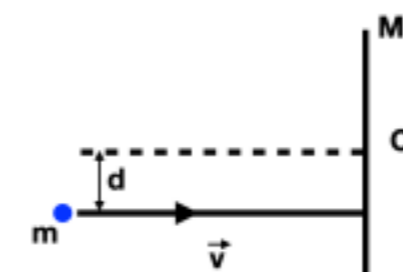
F

FISICA I (Canale A-K)  
ESAME 10 marzo 2023 (straordi...

M

MICROSCOPIE e Tecniche

SAPIENZA Università di Roma  
Corso di Laurea in Ingegneria MeccanicaCorso di Fisica I  
Prof. Marco Rossi, Daniele Passeri e Alessio SartiProva di esame del 2 novembre 2023 - TESTO PROVA DI ESAME  
APPELLO straordinario - a.a. 2022-23**Risolvere gli esercizi seguenti formulando la loro soluzione prima analiticamente e poi numericamente.**

- In un sistema di riferimento cartesiano  $(O, x, y, z)$  il moto di un punto materiale è descritto dalle equazioni parametriche:  $x = A \cos(\omega t)$ ;  $y = A \sin(\omega t)$ ;  $z = vt$ . Dopo aver ricavato l'espressione delle seguenti grandezze fisiche: a) accelerazione tangenziale; b) accelerazione normale; c) raggio di curvatura della traiettoria; descrivere e/o disegnare il tipo di moto corrispondente alle equazioni parametriche date. [ $A = 10 \text{ cm}$ ;  $\omega = 4\pi \text{ s}^{-1}$ ;  $v = 25 \text{ cm/s}$ ].
- Una sbarra sottile omogenea di massa  $M = 1 \text{ kg}$  e lunghezza  $L = 50 \text{ cm}$  è appoggiata su di un piano orizzontale liscio. Una palla di massa  $m = 0.2 \text{ kg}$  si muove in direzione perpendicolare all'asta, sopra al piano orizzontale con velocità  $v$  e colpisce la sbarra, effettuando un urto elastico, ad una distanza  $d$  dal centro  $C$  di massa dell'asta. Calcolare  $d$  se la palla, dopo l'urto, rimane ferma. 
- Un satellite artificiale di massa  $800 \text{ kg}$  è posto in orbita circolare intorno alla terra ad una distanza di  $600 \text{ km}$  rispetto alla superficie. Considerando che il satellite parte da fermo dalla superficie terrestre, calcolare il lavoro compiuto dal motore per portarlo su tale orbita. Si trascuri l'attrito con l'aria. ( $M_{\text{ter}} = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ,  $R_{\text{ter}} = 6000 \text{ km}$ ).
- Due moli di gas perfetto monoatomico, inizialmente a temperatura  $300 \text{ K}$ , subiscono una espansione adiabatica reversibile che ne triplica il volume. Determinare il lavoro compiuto dal gas.
- Una macchina termica reversibile lavora con  $1 \text{ mole}$  di  $\text{Ar}$  (da considerarsi un gas ideale) seguendo un ciclo composto da una espansione politropica ( $A \rightarrow B$ ), una compressione isoterma ( $B \rightarrow C$ ) e una compressione adiabatica ( $C \rightarrow A$ ). Sapendo che  $T_A/T_B = 2$  e che il rapporto di compressione dell'isoterma è  $V_C/V_B = 0.5$ , calcolare:
  - la variazione di entropia della politropica;
  - il calore molare e l'indice della politropica;
  - il rendimento della macchina termica.

**Sezione TEORIA****Rispondere facoltativamente, con essenzialità e correttezza, alle seguenti domande.**

- Descrivere il moto di un grave in un mezzo che offre resistenza viscosa.
- Dedurre il secondo principio della termodinamica, nella sua formulazione che utilizza la funzione di stato entropia, a partire dal teorema di Clausius.

SAPIENZA Università di Roma  
Corso di Laurea in Ingegneria MeccanicaCorso di Fisica I  
Prof. Marco Rossi, Daniele Passeri e Alessio SartiSOLUZIONI della prova di esame del 2 novembre 2023  
APPELLO straordinario - a.a. 2022-23**E1.** Usando le definizioni si ottiene:

$$v_s(t) = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2} = \sqrt{A^2 \omega^2 + v^2} = \text{cost} \Rightarrow a_\tau(t) = \frac{dv_s(t)}{dt} = 0$$

$$a_n(t) = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} = \omega^2 A = 15,79 \text{ ms}^{-2}$$

$$\rho = \frac{v_s^2}{a_n} = A + \frac{v^2}{\omega^2 A} = 10,39 \text{ cm}$$



Personalizza

se si vuole sostenere la prova orale il 10  
(in via Antonio Scarpa)ere la prova orale devono predisporre la  
nuncia all'esame.

018, con inizio alle ore 16:00.

edificio RM004) con inizio alle ore 8:30.

compilato e caricato (entro il 31  
anere esami della sessione

tagliata - DA LEGGERE CO...



o compito scritto



ostenibilità appello straor...

