

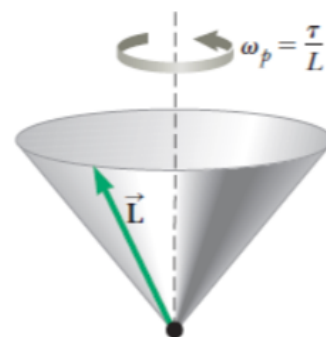
FISICA SPERIMENTALE I (MECC. TERM.)
AA 2023/2024 – Appello Completo - 15 Luglio 2024

Nome	Cognome	Matricola	Orale rimandato	Esercizi	Tempo
			<input type="checkbox"/> sì	1+2+3+4	2 ore

1. Un astronauta osserva che un pianeta ha forma sferica. Atterrato sul pianeta inizia a camminare sempre avanti e, dopo un giro, incontra dal lato opposto rispetto a quello da cui era partito, il suo veicolo spaziale, avendo percorso 25,0 km. L'astronauta lascia cadere un martello ed una piuma da un'altezza di 1,40 m e osserva che essi ricadono sulla superficie del pianeta in 29,2 secondi. Si determini la massa del pianeta.

8 punti

2. Il momento angolare di un giroscopio nel moto di precessione spazza la superficie conica, mostrata in figura. Il modulo della sua velocità angolare è chiamata frequenza di precessione $\omega_p = \tau/L$, dove τ è il modulo del momento risultante agente sul giroscopio ed L il modulo del suo momento angolare. Nel moto chiamato *precessione degli equinozi*, l'asse di rotazione della Terra precece attorno alla perpendicolare al piano dell'orbita con un periodo di $2,58 \cdot 10^4$ anni. Schematizzando la terra come una sfera uniforme, si calcoli il momento risultante delle forze agenti sulla Terra che è responsabile di questa precessione. (M_T circa $5,98 \times 10^{24}$ kg, R_T 6371 km, $I_{\text{SFERA}} = 2/5 MR^2$)



8 punti

3. Un piccolo oggetto di 4,00 kg si muove in senso antiorario con una velocità angolare di modulo 1,50 rad/s lungo una circonferenza di raggio 3,00 m centrata nell'origine di un sistema di coordinate cartesiane. All'istante di partenza il corpo si trovava nel punto identificato dal vettore posizione $3,00\mathbf{i}$ m. a) Qual è il suo vettore posizione quando ha compiuto uno spostamento angolare di 9.0 radianti? si esprimano tutte le quantità vettoriali in termini dei versori degli assi. b) In quale quadrante si trova l'oggetto e quale angolo il vettore posizione fa con l'asse delle x positive? c) Quanto vale il vettore velocità dell'oggetto? In quale direzione si sta muovendo? e) Qual è la sua accelerazione? f) Si disegnano i suoi vettori posizione velocità ed accelerazione. g) Quanto vale la forza risultante agente sull'oggetto?

8 punti

4. Un gas è contenuto in un recipiente di 8.00 L alla temperatura di 20.0°C e alla pressione di 9.00 atm. (a) Si determini il numero di moli di gas nel recipiente. (b) Quante molecole di gas sono contenute nel recipiente?

8 punti

Istruzioni		
COMPILARE la tabella e RESTITUIRE il testo dello scritto	Indicare NOME, COGNOME e MATRICOLA in ogni foglio, indicare il TIPO DI ESAME	Utilizzare SOLO calcolatrice e tavole matematiche
NON E' CONSENTITO l'uso del formulario	Scrivere esclusivamente con penna blu o nera	Cancellare le parti in brutta copia