

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I - Sessione Estiva, II Appello - Trieste, 4/7/2005

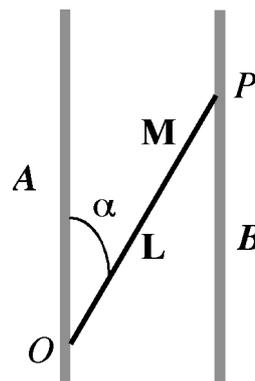
Risolvere il problema proposto indicando schematicamente, nella soluzione, il ragionamento seguito e le leggi generali utilizzate e svolgendo inoltre, ove richiesto, i calcoli numerici.

Problema

Un'asta, di massa $M = 1.0$ kg e lunghezza $L = 1.0$ m, è in contatto nel punto O con una parete verticale A e poggia nel punto P ad una seconda parete B , parallela alla prima. Nel punto O la parete A esercita anche una forza d'attrito caratterizzata da un coefficiente μ , mentre la parete B è liscia. L'angolo formato dall'asta con la parete A è $\alpha = 20^\circ$. Supponendo il sistema in equilibrio statico, determinare:

- a) le reazioni normali N_1 in O ed N_2 in P ;
- b) il minimo valore di μ tale che si mantenga l'equilibrio.
- c) i nuovi valori di N_1 ed N_2 nell'ipotesi che ci sia sulla parete B lo stesso attrito della parete A , caratterizzato dal coefficiente calcolato in b).

Si supponga ora di allontanare B da A , mantenendo le pareti parallele, in modo che la distanza tra le due raddoppi. Determinare:
 d) il lavoro fatto dalla forza peso.



Rispondere alle seguenti domande a risposta multipla barrando una sola delle tre possibili risposte.

- 1. Dati due vettori u e v , il modulo della loro somma è minimo se:**
 - a) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 30 gradi
 - b) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 60 gradi
 - c) l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 180 gradi
- 2. Nella descrizione cinematica la derivata temporale del vettore posizione $r(t)$ ha direzione:**
 - a) tangente alla traiettoria descritta dal punto materiale di cui si osserva il moto
 - b) ortogonale alla traiettoria descritta dal punto materiale di cui si osserva il moto
 - c) forma un angolo compreso tra 0 e 90 gradi con la traiettoria del punto.
- 3. Il baricentro di un tuffatore che esegue un tuffo acrobatico con capriole:**
 - a) si muove lungo una linea retta
 - b) si muove lungo una generica linea curva
 - c) si muove lungo una parabola
- 4. Se due forze agiscono su un corpo, esso subirà un'accelerazione:**
 - a) proporzionale alla somma dei moduli delle forze applicate
 - b) proporzionale al modulo della somma vettoriale delle forze applicate
 - c) proporzionale al prodotto vettoriale tra le forze applicate
- 5. Applicando ai due capi di una sbarra due forze ortogonali alla sbarra stessa, uguali in modulo ed opposte in verso:**
 - a) i punti della sbarra si muoveranno di moto circolare uniforme
 - b) i punti della sbarra si muoveranno di moto circolare accelerato
 - c) i punti della sbarra si muoveranno di moto rototraslatorio (rotazione e traslazione simultanee)

- 6. La forza di attrito tra un corpo ed un piano inclinato aumenta se**
- faccio scorrere più rapidamente il corpo lungo il piano
 - diminuisce la forza normale alla superficie del piano
 - diminuisce l'angolo di inclinazione del piano
- 7. Con una molla di costante elastica $K = 1.0 \text{ N/m}$, si accumula più energia (potenziale elastica):**
- comprimendo la molla di 0.8 cm
 - allungando la molla di 1.0 cm
 - si accumula la stessa energia nei due casi
- 8. Aprendo una porta:**
- si accumula energia potenziale nel sistema
 - non si accumula energia potenziale nel sistema
 - l'eventuale accumulo di energia dipende dalla presenza o assenza di attrito
- 9. L'altezza di un suono è determinata da**
- il numero di compressioni del mezzo che si hanno in un secondo
 - il numero di atomi del mezzo che si propagano dalla sorgente sonora
 - la distanza tra sorgente sonora e ricevitore
- 10. In un ambiente, il tempo di riverbero aumenta se**
- il suono viene meglio assorbito dalle pareti
 - il volume dell'ambiente aumenta
 - il suono della sorgente si prolunga nel tempo
- 11. Se l'intensità di un suono in W/m^2 diminuisce di 10 volte, l'intensità in numero di decibel**
- decrece di 10 dB
 - aumenta di 10 dB
 - decrece di dieci volte
- 12. Il pendolo di un orologio di antiquariato fermo è in equilibrio**
- stabile
 - instabile
 - indifferente
- 13. Se un corpo è soggetto a sole forze conservative**
- la sua energia meccanica è sempre costante
 - la sua energia cinetica è sempre costante
 - la sua energia potenziale è sempre costante
- 14. Il centro di massa di un sistema di più corpi è un punto**
- sempre in quiete
 - sempre in moto
 - che si muove soggetto alla risultante delle forze esterne
- 15. Due bambini di uguale massa siedono agli estremi di una altalena costituita da un'asta incernierata ad un supporto posto in posizione centrale. Durante il movimento dell'altalena il centro di massa del sistema**
- si sposta orizzontalmente
 - si sposta verticalmente
 - rimane fermo