

A

Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura
Prova scritta di Fisica I – Sessione Estiva, II Appello - Trieste, 13/7/2006

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 aereo in volo orizzontale, all'altezza $h = 500$ m dal suolo e con velocità costante pari a $v_0 = 340$ m/s, sgancia un ordigno. Determinare:

- a) il tempo τ impegnato dall'ordigno per giungere al suolo e la distanza orizzontale D tra punto di lancio e di impatto al suolo;
- b) modulo, direzione e verso della velocità dell'ordigno un attimo prima di toccare il suolo.

Si supponga che, appena lanciato, l'aereo esegua una manovra evasiva entrando in una

traiettoria circolare verso l'alto. Sapendo che la massima accelerazione sopportabile dal pilota è $a = 12g$, dove g è l'accelerazione di gravità, e che la traiettoria circolare viene percorsa sempre alla velocità v_0 , determinare

- c) il raggio minimo R della traiettoria circolare.

Supponendo, infine, che lo sgancio avvenga per errore durante la manovra evasiva, quando v_0 è diretta verso l'alto, determinare, trascurando la resistenza dell'aria:

- d) l'energia cinetica dell'ordigno un attimo prima di toccare il suolo.

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

1. **Un'auto di massa 1000 kg che parte da ferma al semaforo, raggiunge la velocità di crociera di 72 km/h. Quanta energia è stata consumata?**
 - a) zero
 - b) 10000 J
 - c) 200000 J
2. **Qual'è la formulazione corretta del primo principio di Newton (Principio di Inerzia)?**
 - a) Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano a mutare tale stato.
 - b) Ogni corpo persiste nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme finché delle forze non intervengano per portarlo in quiete.
 - c) Ogni corpo in moto rettilineo uniforme è soggetto a forze nette che lo mantengono in tale stato.
3. **Per deviare un corpo in moto rettilineo uniforme dalla propria traiettoria basta**
 - a) eliminare la forza di attrito
 - b) applicare una forza netta
 - c) applicare una forza netta non parallela alla traiettoria
4. **Una ruota in quiete incernierata al suo asse è in equilibrio**
 - a) stabile
 - b) instabile
 - c) indifferente
5. **Un corpo è in equilibrio statico se**
 - a) il momento risultante e la forza risultante sono entrambi costanti
 - b) il momento risultante e la forza risultante sono entrambi nulli
 - c) viene osservato per un tempo breve, ma non nullo

6. **La forza di attrito tra un corpo ed un piano inclinato aumenta se**
a) faccio scorrere più rapidamente il corpo lungo il piano
b) diminuisce l'angolo di inclinazione del piano
c) aumenta l'angolo di inclinazione del piano
7. **Se porto uno zaino salendo un pendio costante, il lavoro fatto contro la forza peso è**
a) proporzionale alla differenza di quota
b) proporzionale alla distanza percorsa
c) inversamente proporzionale alla massa dello zaino
8. **Posso dire che in un corpo esteso in moto rototraslatorio**
a) il baricentro è in moto traslatorio
b) tutti i punti del corpo hanno velocità uguali
c) tutti i punti del corpo hanno velocità uguale a quella del baricentro
9. **Una muratura a secco è**
a) resistente alle compressioni
b) resistente alle trazioni
c) tanto più resistente quanto più è alta
10. **Le onde sonore si possono propagare**
a) solamente in aria
b) solamente nel vuoto
c) in aria ed in altri mezzi
11. **L'altezza di un suono è determinata da**
a) il numero di compressioni del mezzo che si hanno in un secondo
b) il numero di atomi del mezzo che si propagano dalla sorgente sonora
c) la distanza tra sorgente sonora e ricevitore
12. **In un ambiente, il tempo di riverbero diminuisce se**
a) il suono viene meglio assorbito dalle pareti
b) il volume dell'ambiente aumenta
c) il suono della sorgente si prolunga nel tempo
13. **Se l'intensità di un suono in W/m^2 aumenta di 100 volte, l'intensità in numero di decibel**
a) aumenta di 10 dB
b) aumenta di 20 dB
c) aumenta di 100 dB
14. **Un paracadutista si lancia da un aereo a 3000 m di quota. Il lavoro totale fatto dalla forza peso sul paracadutista dal momento del lancio fino all'atterraggio in quiete è**
a) nullo
b) positivo
c) negativo
15. **Dire quale delle seguenti affermazioni si applica alle onde sonore**
a) sono onde longitudinali
b) si propagano solo in vuoto
c) si propagano alla stessa velocità in mezzi diversi