

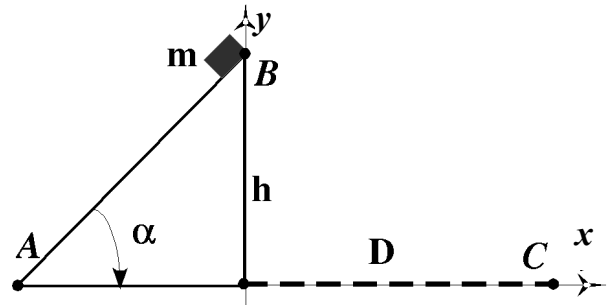
Problema 1

Un corpo di massa $m = 10.0$ kg viene lanciato da un piano liscio inclinato di $\alpha = 45^\circ$ rispetto all'orizzontale. Il corpo abbandona il piano nel punto B , posto ad altezza $h = 100$ m rispetto al suolo, ed atterra nel punto C distante $D = 5000$ m dalla base del piano inclinato (v. figura). Determinare:

- (*) le equazioni del moto del corpo usando il sistema x - y di figura;
- (*) il modulo della velocità v_0 del corpo nel punto B ed il tempo τ impiegato ad arrivare in C .

Si supponga ora che l'energia necessaria al moto sia fornita da una molla di costante elastica $k = 10.0^5$ N/m posta in A . Determinare:

- l'energia meccanica totale del corpo in B e la lunghezza Δx di compressione della molla;
- se è possibile fornire l'energia necessaria potendo comprimere la molla con una forza massima di 4100 N.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con (*)

Fisica 1: rispondere a tutte le domande 1-15.

- (*) **Un'auto di massa 1000 kg percorre una strada priva di attrito alla velocità di 36 km/h. Quanto lavoro occorre per raddoppiare la sua velocità?**
 - zero
 - circa 50000 J
 - circa 150000 J
- (*) **Si consideri il moto di un proiettile dopo che è stato sparato da un cannone. La sua accelerazione**
 - è nota a priori, indipendentemente dal cannone usato, per tutti i punti della traiettoria
 - è nota a priori, indipendentemente dal cannone usato, solo per alcuni punti della traiettoria
 - non può essere nota a priori in quanto dipende dal cannone utilizzato
- Un corpo di massa m cade da un'altezza h su di una molla di costante elastica K comprimendola. La compressione massima della molla**
 - decrece linearmente con K
 - decrece con la radice quadrata di K
 - decrece con il quadrato di K
- Su di una superficie completamente priva di attrito**
 - sarebbe impossibile camminare, ma sarebbe possibile andare in bicicletta
 - sarebbe impossibile andare in bicicletta, ma sarebbe possibile camminare
 - sarebbe impossibile sia camminare, sia andare in bicicletta

5. (*) **Un'auto, partendo da ferma, raggiunge 200 km/h in 10 s. La sua accelerazione è**
- nulla
 - circa 5 volte l'accelerazione di gravità
 - un po' più di metà dell'accelerazione di gravità
6. (*) **Muovendo un corpo di massa m su di una superficie scabra, è possibile dire a priori se il lavoro della forza d'attrito è positivo o negativo?**
- si
 - no
 - dipende dal tipo di moto
7. **Trascinando una cassa a velocità costante su di un piano orizzontale scabro:**
- non si compie lavoro
 - si compie un lavoro uguale e contrario a quello compiuto dalla forza d'attrito
 - è necessario compiere un lavoro superiore a quello compiuto dalla forza d'attrito
8. (*) **Un seggiolino posto a 5 m dal centro di una giostra in rotazione, rispetto ad uno posto a 2.5 metri dal centro:**
- si muove con una velocità lineare quadrupla
 - si muove con una velocità angolare doppia
 - si muove con la stessa velocità angolare
9. (*) **Tuffandosi da un trampolino alto 10 m, l'impatto con l'acqua avviene ad una velocità di circa:**
- 10 km/h
 - 50 km/h
 - 100 km/h
10. **Raddoppiando la velocità di un corpo di massa m**
- la sua quantità di moto raddoppia e la sua energia cinetica quadruplica
 - la sua quantità di moto quadruplica e la sua energia cinetica raddoppia
 - sia la sua quantità di moto che la sua energia cinetica quadruplicano
11. (*) **Dati due vettori u e v , il loro prodotto scalare è minimo se:**
- l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 0 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 90 gradi
 - l'angolo compreso tra i due vettori è pari a 180 gradi
12. **Se un corpo compie un percorso chiuso su di una superficie scabra, il lavoro della forza d'attrito è:**
- sempre positivo
 - sempre negativo
 - sempre nullo
13. **Dati due vettori il cui prodotto scalare sia nullo, il loro prodotto vettoriale ha modulo:**
- nullo
 - pari al prodotto dei moduli dei due vettori
 - non definito
14. **In un moto circolare uniforme, la velocità angolare:**
- è inversamente proporzionale al raggio della circonferenza
 - è inversamente proporzionale al periodo del moto
 - è inversamente proporzionale alla frequenza del moto
15. **L'orecchio umano è più sensibile a suoni:**
- di lunghezza d'onda corta
 - di lunghezza d'onda lunga
 - di lunghezza d'onda pari alle dimensioni dell'ambiente

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Estiva, II Appello - Gorizia, 5/7/2010

Fisica Generale □ **Fisica 1** □ **Fisica 2** □

Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 2 contrassegnate con ().*

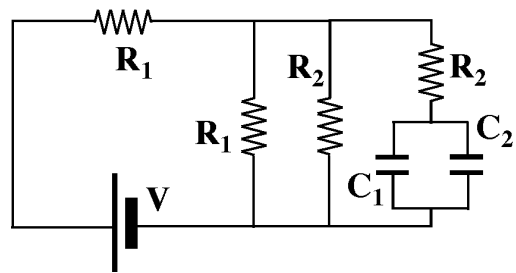
Fisica 2: risolvere l'intero Problema 2.

Problema 2

Si consideri il circuito in figura, alimentato da una batteria da $V = 12.0$ V. I resistori presenti hanno resistenze $R_1 = 2.0 \Omega$, $R_2 = 8.0 \Omega$ rispettivamente, mentre i due condensatori hanno capacità $C_1 = 6.0$ nF e $C_2 = 2C_1$. Determinare, in condizioni stazionarie:

- (*) la corrente che passa attraverso i due condensatori e la resistenza equivalente del circuito;
- (*) la corrente totale erogata dalla batteria;

- l'energia totale immagazzinata nei due condensatori;
- la carica immagazzinata su ciascuno dei due condensatori e la carica totale presente.



Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con ()*

Fisica 2: rispondere a tutte le domande 16-30.

16. In un campo magnetico:

- le linee di forza del campo sono sempre entranti nelle sorgenti
- le linee di forza del campo sono sempre uscenti dalle sorgenti
- non ci sono sorgenti

17. (*) Dimezzando simultaneamente sia la superficie di una finestra sia lo spessore del vetro, la quantità di calore dispersa per unità di tempo attraverso tale finestra:

- raddoppia
- rimane invariata
- si dimezza

18. La legge di Ohm si applica:

- ai diodi presenti in un circuito elettrico
- alle resistenze presenti in un circuito elettrico
- ai nodi presenti in un circuito elettrico

19. (*) Traslando una spira conduttrice all'interno di un campo magnetico uniforme e costante nel tempo, lungo un asse ortogonale al campo stesso, in essa si genera una corrente:

- continua
- alternata
- nulla

20. (*) Quando una particella carica, inizialmente in quiete, viene posta all'interno di un campo magnetico, essa:

- permane nel suo stato di quiete
- comincia a muoversi di moto rettilineo uniforme
- comincia a muoversi di moto uniformemente accelerato

- 21. (*) Un collegamento di resistori di resistenza diversa è detto in serie se:**
- hanno i terminali collegati in comune alla stessa differenza di potenziale
 - sono tutti attraversati dalla stessa corrente
 - sono attraversati da correnti diverse
- 22. Il calore:**
- passa spontaneamente dai corpi a temperatura minore a quelli a temperatura maggiore
 - si misura anche in Joule
 - si può trasformare completamente in lavoro meccanico
- 23. (*) Se si allontanano, parallelamente a se stesse, le armature di un condensatore piano collegato ad una batteria a tensione costante, si ottiene:**
- energia elettrostatica minore
 - energia elettrostatica uguale
 - energia elettrostatica maggiore
- 24. Il primo principio della termodinamica afferma che:**
- il lavoro è uguale al calore fornito più la variazione di energia interna
 - il calore fornito è uguale al lavoro più la variazione di energia interna
 - la variazione di energia interna è uguale al lavoro più il calore fornito
- 25. (*) Disporre le seguenti onde elettromagnetiche in ordine di frequenza decrescente: microonde (A), ultravioletti (B), onde radio (C), infrarossi (D), raggi X (E)**
- D – C – E – B – A
 - C – A – D – B – E
 - E – B – D – A – C
- 26. (*) Dati due fili rettilinei infiniti percorsi da correnti discordi di uguale intensità, esistono dei punti in cui il campo magnetico è nullo?**
- No
 - Solo all'infinito
 - Solo per piccole correnti
- 27. Allontanando una spira inizialmente non percorsa da corrente da un filo rettilineo infinito percorso da corrente, nella spira:**
- circolerà corrente
 - circolerà corrente solo se il moto di avvicinamento non è uniforme
 - non circolerà corrente
- 28. (*) Un'onda elettromagnetica può dirsi polarizzata quando:**
- la direzione di propagazione si conserva
 - la direzione di oscillazione del campo elettrico è sempre contenuta nello stesso piano
 - il campo elettrico giace sempre lungo la direzione di propagazione
- 29. Sostituendo due condensatori uguali C_1 e C_2 , collegati in parallelo, con un unico condensatore C_3 avente superficie doppia e metà distanza tra le armature, sulle armature di C_3 :**
- si raccoglierà una carica pari alla somma delle cariche raccolte su C_1 e su C_2
 - si raccoglierà una carica pari a quella raccolta su C_1 (nonché pari anche a quella su C_2)
 - si raccoglierà una carica pari al doppio delle cariche raccolte su C_1 e su C_2
- 30. Si supponga realizzare un semplice circuito con una batteria, due resistenze e del filo elettrico. Nel circuito così ottenuto:**
- si avrà un passaggio di corrente minore collegando le due resistenze in serie
 - si avrà un passaggio di corrente minore collegando le due resistenze in parallelo
 - il passaggio di corrente non dipende da come vengono collegate le due resistenze