

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straordinaria, I Appello - Gorizia, 27/1/2011

Fisica Generale Fisica 1 Fisica 2

Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 1.

Fisica 1: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 1 e 2.

Problema 1

Un tuffatore salta da un trampolino alto $H = 10.0$ m con velocità iniziale di modulo $v_0 = 2.00$ m/s diretta orizzontalmente. Determinare:

- l'altezza A sopra l'acqua alla quale si troverà il tuffatore dopo $t_1 = 0.800$ s dal salto;
- la distanza orizzontale D dal trampolino alla quale avverrà il contatto con l'acqua.

Problema 2

Una cassa piena di sabbia, inizialmente ferma, viene trascinata su un pavimento, con coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.35$, tramite una corda la cui tensione di rottura è $\tau_{\max} = 1100$ N. Determinare:

- l'angolo θ tra corda e piano orizzontale che permette di trascinare la massima quantità possibile di sabbia;
- il peso P complessivo di cassa e sabbia nella situazione calcolata al punto a).

[Suggerimento: esprimere la massa della cassa in funzione dell'angolo ed usare questo come parametro]

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
- (*) 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
- 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
- Un corpo è in equilibrio statico se**
 - nessuno lo disturba
 - il momento risultante e la forza risultante sono entrambi nulli
 - viene osservato per un tempo breve
- (*) Posso dire che un corpo esteso è in moto rotatorio quando**
 - il baricentro è fermo
 - tutti i punti del corpo hanno velocità uguali a quella del baricentro
 - tutti i punti del corpo hanno velocità diverse

- 6. In un ambiente, il campo sonoro è costituito da**
- a) la riflessione del suono dalle pareti
 - b) la conformazione del pavimento
 - c) la sovrapposizione del suono della sorgente e delle riflessioni dalle pareti
- 7. Se lancio un oggetto verso l'alto, c'è un istante in cui la sua velocità è nulla?**
- a) sempre
 - b) alla sommità della traiettoria
 - c) mai
- 8. (*) Il suono si propaga**
- a) con la stessa velocità in aria e nell'acqua di mare
 - b) con velocità più bassa in acqua di mare che in aria
 - c) con velocità più alta in acqua di mare che in aria
- 9. Un'auto accelera da 0 a 100 km/h in 10 s. Dopo quanti secondi supera il limite di velocità di 50 km/h?**
- a) 2
 - b) 5
 - c) 8
- 10. (*) Se raddoppio l'intensità di una sorgente sonora, il corrispondente numero di decibel:**
- a) rimane costante
 - b) si dimezza
 - c) aumenta
- 11. A parità di altre condizioni, il riverbero si esaurisce più rapidamente:**
- a) in una stanza a pareti assorbenti
 - b) in una stanza a pareti riflettenti
 - c) il tempo di riverbero non dipende dalle pareti
- 12. (*) Se un corpo esteso sospeso per il suo baricentro viene ruotato di 180° nel piano verticale**
- a) non c'è variazione di energia potenziale gravitazionale
 - b) l'energia potenziale gravitazionale aumenta
 - c) l'energia potenziale gravitazionale diminuisce
- 13. Dati due vettori il cui prodotto vettore sia nullo, il loro prodotto scalare è:**
- a) nullo
 - b) pari in modulo al prodotto dei moduli dei due vettori
 - c) non definito
- 14. (*) In un moto circolare uniforme, l'accelerazione centripeta è:**
- a) proporzionale al raggio della circonferenza
 - b) proporzionale al periodo del moto
 - c) inversamente proporzionale alla frequenza del moto
- 15. (*) Un'onda sonora si propaga dall'aria verso l'acqua. Alla frontiera tra i due mezzi:**
- a) tutta l'energia sonora ritorna indietro
 - b) parte dell'energia sonora ritorna indietro e parte prosegue
 - c) tutta l'energia sonora viene assorbita dall'acqua

A Università degli Studi di Trieste - Facoltà di Architettura

Prova scritta di Fisica Generale – Sessione Straordinaria, I Appello - Gorizia, 27/1/2011

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

Fisica Generale: rispondere alle domande del Problema 3.

Fisica 1: rispondere alle domande di entrambi i Problemi 3 e 4.

Problema 3

Una lampadina assorbe una potenza $P = 100 \text{ W}$ quando è alimentata alla tensione $V = 220 \text{ V}$.

Determinare:

- la resistenza R della lampadina e la corrente i che la attraversa;
- quanto costa tenerla accesa per un mese se l'energia elettrica si paga 0.090 Eur/kWh .

Problema 4

Un solenoide, lungo $H = 1.30 \text{ m}$ e di diametro $D = 2.60 \text{ cm}$, è percorso da una corrente $i = 18.0 \text{ A}$ e produce al suo interno un campo magnetico $B = 1.13 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Determinare:

- la lunghezza complessiva L del filo che forma il solenoide;
- l'energia totale E immagazzinata nel solenoide.

Fisica Generale: rispondere alle domande contrassegnate con ()*

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

16. (*) Il calore:

- passa spontaneamente dai corpi a temperatura maggiore a quelli a temperatura minore
- si misura in Joule per gradi Kelvin
- è una forma di energia potenziale elettrica

17. (*) Disporre le seguenti onde elettromagnetiche in ordine di lunghezza d'onda decrescente: microonde (A), ultravioletti (B), onde radio (C), infrarossi (D), raggi X (E)

- D – C – E – B – A
- C – A – D – B – E
- A – C – D – E – B

18. Fra due cariche elettriche si esercita:

- una forza elettrica inversamente proporzionale alla loro distanza
- una forza elettrica attrattiva o repulsiva
- una forza elettrica proporzionale al quadrato della loro distanza

19. Per aumentare la capacità di un condensatore a facce piane e parallele conviene

- aumentare il potenziale
- inserire tra le piastre un materiale dielettrico
- raddoppiare la distanza tra le piastre

20. Se raddoppio la temperatura di un termosifone, esso irraderà:

- 16 volte più calore per unità di tempo
- 4 volte più calore per unità di tempo
- 2 volte più calore per unità di tempo

21. (*) La luce visibile si propaga

- con la stessa velocità in aria e nell'acqua di mare
- con velocità più bassa in acqua di mare che in aria
- con velocità più alta in acqua di mare che in aria

- 22. (*) Se un corpo carico elettrizza un conduttore per induzione, i due corpi poi**
- a) si attraggono
 - b) si respingono
 - c) non si scambiano forze
- 23. (*) Un dipolo elettrico viene completamente racchiuso in una superficie. Il flusso del campo elettrico attraverso questa superficie è**
- a) nullo
 - b) positivo
 - c) negativo
- 24. Tra le due armature di un condensatore carico agisce una forza**
- a) attrattiva
 - b) repulsiva
 - c) nulla
- 25. (*) La direzione di propagazione di un'onda elettromagnetica in un mezzo omogeneo è:**
- a) ortogonale al campo elettrico ma non al campo magnetico
 - b) ortogonale al campo magnetico ma non al campo elettrico
 - c) ortogonale sia al campo elettrico sia al campo magnetico
- 26. Il campo magnetico tra due fili paralleli infiniti percorsi da corrente**
- a) dipende dalle direzioni relative delle correnti
 - b) è sempre nullo
 - c) è sempre diretto come le correnti
- 27. Gli oggetti macroscopici sono elettricamente neutri poiché**
- a) sono privi di cariche elettriche elementari
 - b) il numero delle cariche elettriche dei due segni si bilancia esattamente
 - c) le cariche sono inattive
- 28. (*) La forza cui è sottoposta una particella carica in moto all'interno di un campo magnetico:**
- a) è ortogonale sia al campo magnetico che alla velocità della carica
 - b) è ortogonale al campo magnetico, ma non alla velocità della carica
 - c) è ortogonale alla velocità della carica, ma non al campo magnetico
- 29. Dato un conduttore carico:**
- a) il potenziale è costante all'interno del conduttore e sulla superficie, ma non all'esterno
 - b) il potenziale è nullo sulla superficie del conduttore, all'interno ed all'esterno
 - c) il potenziale è costante all'esterno del conduttore, ma non sulla superficie e all'interno
- 30. (*) È possibile raggiungere una temperatura pari a -300°C ?**
- a) Mai, in nessun caso
 - b) Sì, se si dispone della tecnologia necessaria
 - c) Sì, ma solo nello spazio profondo e non sul pianeta terra