
Verifica sommativa di Fisica

CognomeNome Data

Classe 4B

Questionario a risposta multipla

**Prova di uscita di Fisica relativa al modulo
ENERGIA, CONSERVAZIONE E GRAVITAZIONE**

?

1. Un ragazzo di massa 50 kg sale dal primo al terzo piano (ogni piano è alto 4 m).
Di quanto varia la sua energia potenziale?

- 400 J
- 600 J
- 3920 J
- 5880 J
- 200 J

2. Una moneta è lanciata verso l'alto con una certa velocità. Quale delle seguenti
affermazioni è falsa?

- l'energia cinetica della moneta diminuisce mentre sale
- l'energia potenziale della moneta aumenta mentre sale
- la forza di gravità si oppone al moto
- la forza di gravità compie un lavoro positivo
- la somma dell'energia potenziale e di quella cinetica non cambia se si trascurano
gli attriti

3. Il lavoro necessario per accelerare una motocicletta da 0 m/s a 10 m/s è uguale,
maggiore o minore del lavoro necessario per accelerare la stessa moto da 20 a 30
m/s? (trascurare l'attrito)

- uguale, perchè la differenza di velocità è identica
- maggiore, perchè all'inizio la moto è ferma
- minore
- non si può rispondere perchè non è nota la massa del moto

4. Un corpo si muove con velocità crescente. Quale delle seguenti affermazioni è
vera?

- una forza sta facendo lavoro positivo sul corpo
- una forza sta facendo lavoro negativo sul corpo
- sul corpo non sta agendo nessuna forza
- sul corpo sta agendo una forza perpendicolare allo spostamento

5. Una palla di massa 100 g cade sul pavimento da un'altezza di 2 metri. Se l'attrito dell'aria è trascurabile, con quale energia cinetica urta sul pavimento?

- circa 2 J
- circa 20 J
- circa 200 J
- circa 2 000 J
- circa 20 000 J

6. Un ragazzo solleva un secchio e lo posa su un muretto. Se è noto il peso del secchio, quale altra grandezza bisogna conoscere per calcolare il lavoro che compie il ragazzo?

- la massa del secchio
- l'altezza del muretto
- l'altezza del muretto e la massa del secchio
- l'altezza del muretto e l'accelerazione di gravità

7. Due montacarichi sollevano delle casse identiche portandole alla stessa altezza. Tuttavia il primo ne solleva 10 in 1 minuto, il secondo ne solleva 20 in 2 minuti. Quale dei due è più potente?

- il primo perchè lavora in un tempo minore
- il secondo perchè solleva un numero maggiore di casse
- sono egualmente potenti perchè il rapporto tra il lavoro che fanno e il tempo impiegato è identico
- non si può rispondere perchè non è nota la massa delle casse

8. Un trapano che ha la potenza di 800 W

- compie il lavoro di 1 J in 800 s
- compie un lavoro di 800 J in 1 s
- applica una forza di 800 N in 1 s
- applica una forza di 1 N per 800 s
- compie un lavoro di 800 N in 1 s

9. Una motocicletta di 200 kg si muove alla velocità di 36 km/h. Quanto vale la sua energia cinetica?

- 7.2×10^3 J
- 3.6×10^4 J
- 2.0×10^4 J
- 1.0×10^4 J
- 7.2×10^4 J

10. Una molla di costante elastica $k=100 \text{ N/m}$, viene compressa di 5 cm rispetto alla posizione di equilibrio. Qual'è l'energia potenziale elastica immagazzinata nella molla?

- 0.05 J
- 0.125 J
- 5 J
- 50 J
- 500 J

11. Una bicicletta e un'automobile possono avere la stessa quantità di moto?

- no, in nessun caso perchè le masse sono molto diverse
- no, perchè la bicicletta è meno veloce dell'automobile
- sì, se la bicicletta ha velocità maggiore dell'automobile
- sì, se l'automobile è in salita e la bicicletta in discesa
- sì, se l'automobile non possiede una velocità eccessiva

12. Un'automobile e un camion hanno la stessa quantità di moto. Il camion viaggia a 36 km/h e ha una massa quattro volte più grande di quella dell'automobile. Qual'è la velocità dell'automobile?

- 9 km/h
- 27 km/h
- 40 km/h
- 72 km/h
- 40 m/s

13. Due palle da biliardo identiche ($m=300 \text{ g}$) si muovono sulla stessa retta in versi opposti, rispettivamente con velocità di 6 m/s e di 8 m/s. Qual'è la quantità di moto del sistema?

- 5.6 kg x m/s
- 5.4 kg x m/s
- 0.6 kg x m/s
- non ci sono elementi sufficienti per rispondere
- zero perchè si muovono in versi opposti

14. Due carrelli, tenuti insieme da una molla compressa, sono fermi su un piano. Il sistema dei due carrelli è isolato?

- sì, ma solo se l'attrito è trascurabile
- sì, ma solo se il piano è orizzontale e l'attrito trascurabile
- sì, purché il piano non abbia una grande inclinazione
- sì, purché la reazione del piano equilibri il peso dei due carrelli
- no

15. Considera un fucile fermo che spara un proiettile. Quale delle seguenti affermazioni è sbagliata?

- la quantità di moto del sistema fucile-proiettile non varia durante lo sparo
- il proiettile acquista una quantità di moto maggiore di quella del fucile
- l'esplosione imprime impulsi uguali e opposti al proiettile e al fucile
- le quantità di moto del proiettile e del fucile sono uguali e opposte

16. Il momento angolare si conserva:

- soltanto quando le forze esterne che agiscono sul sistema sono nulle
- quando le forze esterne sono costanti
- quando il momento torcente delle forze esterne è nullo
- quando il momento torcente delle forze esterne è costante

17. L'energia cinetica di un corpo rigido non può mai essere espressa in uno dei modi seguenti. Quale? (con \underline{w} si intende un vettore)

- $K = 1/2 I \omega^2$
- $K = 1/2 I \underline{w} \underline{w}$
- $K = 1/2 M v^2$
- $K = 1/2 M \omega v$

18. Un punto materiale si muove di moto circolare uniforme. Il momento angolare del punto rispetto al centro della traiettoria ha per modulo:

- il prodotto del modulo della quantità di moto per la distanza del corpo dal centro
- il prodotto della massa per il raggio vettore del punto materiale rispetto al centro
- il semiprodotto della massa per il modulo della velocità del punto materiale e per la distanza dal centro
- il semiprodotto della quantità di moto per il raggio vettore del punto materiale rispetto al centro

19. La legge di conservazione della quantità di moto afferma che:

- la q.d.m. di ciascuna parte del sistema si conserva separatamente
- la q.d.m. totale di un sistema si conserva in assenza di forze esterne
- la q.d.m. di ciascuna parte del sistema si conserva in assenza di forze esterne
- la q.d.m. totale di un sistema si conserva in presenza di sole forze conservative

20. Il teorema dell'impulso di una forza afferma che:

- la quantità di moto totale di un sistema è uguale all'impulso della forza totale agente su di esso
- la variazione della quantità di moto totale di un sistema è uguale all'impulso della forza totale agente su di esso
- la quantità di moto totale di un sistema è uguale alla variazione dell'impulso della forza totale agente su di esso

la variazione della quantità di moto totale di un sistema è uguale alla variazione dell'impulso della forza totale agente su di esso

21. La terza legge di Keplero stabilisce un legame tra:

- il raggio dell'orbita e il periodo di rivoluzione
- il quadrato del raggio e il quadrato del periodo
- il cubo del raggio e il quadrato del periodo
- il quadrato del raggio e il cubo del periodo
- il quadrato del raggio e il periodo

22. L'espressione della forza gravitazionale trovata da Newton è valida:

- per qualunque coppia di masse poste a distanza qualsiasi
- solo per i pianeti del sistema solare
- solo per masse che orbitano attorno a un'altra massa
- solo per i corpi che hanno masse grandi

23. Le seguenti affermazioni sono riferite alla forza gravitazionale che si esercita fra due masse. Una sola è sbagliata, quale?

- è tanto maggiore quanto più grandi sono le masse
- è tanto maggiore quanto più piccola è la distanza fra le masse
- è una forza attrattiva
- è inversamente proporzionale alla distanza

24. Che cosa succederebbe al tuo peso se la Terra, pur continuando ad avere la stessa massa, avesse un raggio doppio di quello che ha?

- resterebbe sempre lo stesso perchè la massa della Terra è responsabile dell'attrazione
- raddoppierebbe perchè la forza di attrazione gravitazionale dipende dalla distanza
- diventerebbe un quarto perchè la forza gravitazionale si ridurrebbe a un quarto di quella attuale
- non ci sono elementi sufficienti per rispondere

25. Qual è, nel Sistema Internazionale, l'unità di misura della costante G che figura nella legge di gravitazione universale?

- $\text{kg} \times \text{m}^2/\text{N}$
- $\text{kg}^2 \times \text{N}/\text{m}^2$
- $\text{N} \times \text{m}^2/\text{kg}^2$
- $\text{N}/\text{m}^2 \times \text{kg}^2$

26. Immagina di trovarti su un pianeta che ha la massa e il raggio metà di quelli della terra. Quanto potrebbe valere l'accelerazione di gravità su quel pianeta?

- 2 g
- 1/2 g
- 1/4 g
- 1/8 g
- 1/16 g

27. La velocità di un satellite che ruota attorno a un pianeta non dipende:

- dalla massa del satellite
- dalla massa del pianeta
- dal raggio del pianeta
- dall'altezza del satellite

28. Per definizione il "campo gravitazionale" è:

- una forza
- uno scalare
- tutto lo spazio
- un corpo dotato di massa
- un vettore che caratterizza le proprietà dei punti dello spazio dal punto di vista gravitazionale

29. Avendo posto eguale a zero l'energia potenziale gravitazionale del sistema formato da due corpi quando essi sono infinitamente distanti tra loro, l'energia potenziale gravitazionale:

- è sempre negativa
- è sempre positiva
- può assumere qualunque valore
- è zero

30. Una volta che l'energia potenziale gravitazionale di due corpi viene posta uguale a zero quando i due corpi sono infinitamente distanti, l'espressione di tale energia diventa:

- $U = G m M / r$
- $U = G m M / r^2$
- $U = - G m M / r$
- $U = - G m M / r^2$