

Test di Fisica 3^aA Scientifico 04/05/2016

Regolamento: punteggio di partenza 2/10. Per ogni quesito si indichi una sola risposta. Ogni risposta esatta vale +0,19/10. Ogni risposta lasciata vuota vale 0/10. Ogni risposta sbagliata vale -0,06/10.

Nome e cognome _____

Esercizio 1. Un corpo si muove di moto circolare uniforme con velocità v . Se r è il raggio della circonferenza, qual è il modulo dell'accelerazione centripeta?

- A $a = v^2 \cdot r$ B $a = \frac{r}{v}$ C $a = \frac{v}{r}$ D $a = \frac{v^2}{r^2}$ E $a = \frac{v}{r^2}$ F $a = \frac{v^2}{r}$ G $a = \frac{v^3}{r}$ H $a = \frac{v^2}{r^3}$ I N. P.

Esercizio 2. Il periodo in un moto circolare uniforme è

- A il numero di giri compiuti nell'unità di tempo B la velocità con la quale il punto si muove sulla circonferenza
 C l'intervallo di tempo nel quale il punto descrive un arco di lunghezza unitaria
 D l'intervallo di tempo nel quale il punto descrive un giro completo E N. P.

Esercizio 3. Un corpo, muovendosi di moto uniforme lungo una circonferenza, compie 10 giri in un intervallo di tempo pari a 5 s. Qual è la frequenza f ?

- A 1 Hz B 0,5 Hz C 2 Hz D 0,8 Hz E 1,5 Hz F 0,1 Hz G mancano dei dati H N. P.

Esercizio 4. Quale delle seguenti formule per il modulo a dell'accelerazione centripeta è corretta? (R indica il raggio, f la frequenza)

- A $a = 4\pi Rf^2$ B $a = 4\pi^2 R^2 f$ C $a = 4\pi^2 Rf$ D $a = 4\pi^2 Rf^2$ E $a = 2\pi^2 R^2 f^2$ F N. P.

Esercizio 5. Il modulo della velocità in un moto circolare uniforme (periodo T , raggio R) è uguale a:

- A $v = \frac{2\pi R}{T}$ B $v = \frac{2\pi R^2}{T}$ C $v = \frac{2\pi^2 R}{T}$ D $v = \frac{2\pi T}{R}$ E $v = \frac{2\pi R^2}{T}$ F mancano dei dati G N. P.

Esercizio 6. In un moto circolare uniforme il modulo dell'accelerazione centripeta, in funzione della velocità angolare ω e del raggio R , è uguale a:

- A $a_c = \omega R$ B $a_c = \omega R^2$ C $a_c = \omega/R$ D $a_c = \omega^2 R^2$ E $a_c = \omega^2 R$ F mancano dei dati G N. P.

Esercizio 7. Due monete A e B vengono lanciate orizzontalmente e simultaneamente da un tavolo; sapendo che il modulo della velocità iniziale di A è doppio rispetto al modulo della velocità iniziale di B , chi arriva per prima al suolo?

- A la moneta A B la moneta B C le due monete arrivano contemporaneamente al suolo D la moneta avente massa maggiore E non possiamo stabilirlo perché non conosciamo le velocità e l'altezza del tavolo. F N. P.

Esercizio 8. Se t^* è il tempo di caduta di un grave lasciato cadere dall'altezza h , quanto sarà il tempo di caduta dall'altezza $9h$?

- A $3t^*$ B $6t^*$ C $\sqrt{2}t^*$ D $9t^*$ E $18t^*$ F mancano dei dati G N. P.

Esercizio 9. Qual è il periodo di oscillazione T di un pendolo di lunghezza L ?

- A $T = \sqrt{\frac{g}{L}}$ B $T = 2\sqrt{\frac{L}{g}}$ C $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{L}}$ D $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ E $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{gL}}$ F N. P.

Esercizio 10. Se quadruplichiamo la lunghezza L di un pendolo il periodo T

- A non cambia B raddoppia C dimezza D quadruplica E triplica
 F quintuplica G non possiamo stabilire niente, mancano dei dati H N. P.

Esercizio 11. Un pendolo ha periodo T sulla Terra. Qual è il nuovo periodo T' se lo portiamo sul pianeta X dove l'accelerazione di gravità è uguale al quadruplo di g_{Terra} ?

- A $T' = T$ B $T' = 2T$ C $T' = \frac{T}{2}$ D $T' = 4T$ E $T' = \frac{T}{4}$ F $T' = \sqrt{2}T$ G $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$ H N. P.

Esercizio 12. Qual è l'equazione che lega ω e T ?

- A $\omega = \frac{1}{T}$ B $\omega = \frac{T}{\pi}$ C $\omega = \frac{T}{2\pi}$ D $\omega = \frac{2\pi}{T}$ E $\omega = \frac{\pi}{T}$ F $\omega = \frac{T^2}{\pi^3}$ G N. P.

Esercizio 13. Qual è il periodo di oscillazione T di un corpo di massa M agganciato ad una molla di costante elastica k ?

- A $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{M}}$ B $T = \pi\sqrt{\frac{k}{M}}$ C $T = \pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ D $T = 2\sqrt{\frac{M}{k}}$ E $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{k}}$ F N. P.

Esercizio 14. Facendo riferimento all'esercizio precedente, se nonuplichiamo la massa e dimezziamo la costante k , qual è il nuovo periodo T' ?

- A $T' = T$ B $T' = 9T$ C $T' = 3T$ D $T' = 18T$ E $T' = \sqrt{18}T$ F $T' = 4,5T$ G N. P.

Esercizio 15. Un satellite orbita attorno alla Terra lungo una traiettoria circolare, di raggio r . Qual è la sua velocità v ?

- A $v = \sqrt{\frac{GM_{Terra}}{r^2}}$ B $v = \sqrt{\frac{GM_{Terra}^2}{r^2}}$ C $v = \sqrt{\frac{GM_{Terra}}{r}}$ D $v = \sqrt{\frac{GM_{Terra}}{r^3}}$ E $v = \sqrt{\frac{2GM_{Terra}}{r}}$ F N. P.

Esercizio 16. Facendo riferimento all'esercizio precedente, se quadrupliciamo r la velocità v

- A quadruplica B dimezza C raddoppia D resta invariata E mancano dati per rispondere F N. P.

Esercizio 17. Un satellite orbita attorno alla Terra lungo una traiettoria circolare, di raggio r . Qual è il suo periodo T ?

- A $T = 2\pi\sqrt{\frac{r}{GM_{Terra}}}$ B $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^2}{G^3M_{Terra}}}$ C $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM_{Terra}^2}}$ D $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM_{Terra}}}$ E N. P.

Esercizio 18. Facendo riferimento all'esercizio precedente, se raddoppiamo r il nuovo periodo T' è

- A $T' = T$ B $T' = 2T$ C $T' = 4T$ D $T' = \sqrt{2}T$ E mancano dati per rispondere F N. P.

Esercizio 19. Il pianeta X ha due satelliti A e B che gli orbitano attorno secondo traiettorie circolari. Indicando con r_A e r_B i rispettivi raggi delle circonferenze e con T_A e T_B i rispettivi periodi, risulta:

- A $\frac{T_A^2}{T_B^2} = \frac{r_A}{r_B}$ B $\frac{T_A^2}{T_B^2} = \frac{r_A^3}{r_B^3}$ C $\frac{T_A^2}{T_B^2} = \frac{r_B^3}{r_A^3}$ D $\frac{T_A}{T_B} = \frac{r_B^3}{r_A^3}$ E $\frac{T_A^3}{T_B^3} = \frac{r_B^2}{r_A^2}$ F $\frac{T_A^3}{T_B^3} = \frac{r_A^2}{r_B^2}$ G N. P.

Esercizio 20. La **velocità di fuga** di un corpo che si trova sulla superficie della Terra è pari a

- A $\sqrt{\frac{2GM_{Terra}}{r_{Terra}^2}}$ B $\sqrt{\frac{GM_{Terra}^2}{r_{Terra}^2}}$ C $\sqrt{\frac{GM_{Terra}}{r_{Terra}}}$ D $\sqrt{\frac{2GM_{Terra}}{r_{Terra}^3}}$ E $\sqrt{\frac{2GM_{Terra}}{r_{Terra}}}$ F $\sqrt{\frac{2GM_{Terra}}{r_{Terra}^4}}$ G N. P.

Esercizio 21. Un corpo viene lanciato con velocità iniziale v_0 dalla Terra. Supponendo che v_0 sia inferiore alla velocità di fuga, qual è la **massima** altezza h raggiunta dal corpo?

- A $h = \frac{GM}{\frac{GM}{R} + \frac{v_0^2}{2}} - R$ B $h = \frac{GM}{\frac{GM}{R} - \frac{v_0^2}{2}} - R$ C $h = \frac{GM}{\frac{GM}{R} + \frac{v_0^2}{2}} + R$ D $h = \frac{GM}{\frac{GM}{R} - \frac{v_0^2}{2}} + R$
- E $h = \frac{G}{\frac{GM}{R} - \frac{v_0^2}{2}} - R$ F $h = \frac{M}{\frac{GM}{R} - \frac{v_0^2}{2}} + R$ G $h = \frac{1}{\frac{GM}{R} - \frac{v_0^2}{2}} - R$ H N. P.

Esercizio 22. Un corpo viene lanciato *verso il basso* con una velocità pari (in modulo) a 56 m/s da un'altezza di 23 metri. Se l'origine viene scelta al livello del suolo, qual è la legge oraria del corpo?

- A $y = 23 + 56t - 4,9t^2$ B $y = 23 + 56t + 4,9t^2$ C $y = 23 - 56t + 4,9t^2$
- D $y = 23 - 56t - 4,9t^2$ E $y = -23 - 56t - 4,9t^2$ F $y = 56 - 23t - 4,9t^2$ G N.P.

Esercizio 23. Facendo riferimento all'esercizio precedente, qual è la formula della velocità?

- A $v = -56 - 4,9t$ B $v = 23 - 9,8t$ C $v = -56 - 9,8t^2$
- D $v = -56 - 4,9t^2$ E $v = -56 - 9,8t$ F $v = 56 + 9,8t$ G N.P.

Esercizio 24. Facendo riferimento all'esercizio precedente, qual è l'istante in cui il corpo ha velocità è pari a 57,96 m/s (ovviamente diretta verso il basso)?

- A 0,05 s B 0,10 s C 0,15 s D 0,20 s E 0,25 s F 0,30 s G N.P.

Esercizio 25. Pierino lancia un pallone verso l'alto. Qual è la velocità iniziale v_0 che deve dare al pallone affinché arrivi ad un'altezza massima di 42 metri? (*Si supponga che la quota iniziale sia nulla*)

- A $v_0 = 24,2$ m/s B $v_0 = 588$ m/s C $v_0 = 0,7$ m/s D $v_0 = 15,4$ m/s
- E $v_0 = 28,7$ m/s F $v_0 = 36,0$ m/s G N.P.

Esercizio 26. Un corpo di massa M si sta dirigendo con velocità v_0 verso una molla di costante elastica k . Qual è la *massima* compressione della molla? (il moto si svolge su un piano orizzontale senza attrito)

- A $\frac{M v_0}{k}$ B $\sqrt{\frac{M v_0}{k}}$ C $\sqrt{\frac{k}{M v_0}}$ D $\sqrt{\frac{M}{k}} \cdot v_0$ E $\sqrt{\frac{v_0}{k}} \cdot M$ F $\frac{\sqrt{k} v_0}{M}$ G mancano dei dati H N. P.

Esercizio 27. Qual è la *minima* velocità che deve avere un corpo di massa M per poter effettuare un giro completo lungo una strada circolare (di raggio R) disposta verticalmente? Si tratta del cosiddetto “giro della morte”

- A Rg B R^2g C Rg^2 D $\sqrt{R}g$ E $\sqrt{R}g$ F $\sqrt{R}g^2$ G $\sqrt{\frac{R}{g}}$ H mancano dei dati I N. P.

Esercizio 28. Facendo riferimento all'esercizio precedente, qual è la *minima* altezza h dalla quale deve essere lasciato cadere il corpo se vogliamo che riesca a compiere il “giro della morte”?

- A $h = R$ B $h = 2R$ C $h = \sqrt{2}R$ D $h = 4R$ E $h = 3R$ F $h = \frac{5}{2}R$ G $h = \frac{7}{2}R$ H N. P.

Esercizio 29. L'energia potenziale gravitazionale per un corpo di massa M che si trova a distanza h dal suolo è uguale a

- A Mgh B Mgh^2 C $Mg\sqrt{h}$ D Mg^2h E $\frac{M}{\sqrt{gh}}$ F $\frac{\sqrt{Mg}}{h}$ G $M\sqrt{g}h^3$ H N. P.

Esercizio 30. Un'auto che inizia a frenare alla velocità di 20 m/s si ferma in 50 metri. Supponendo che l'accelerazione sia la stessa, qual è lo spazio di frenata da 60 m/s?

- A 150 m B 200 m C 450 m D 250 m E 125 m
 F Non si può stabilire in quanto mancano dei dati G N.P.

Esercizio 31. Un sasso viene *lasciato cadere* da un'altezza h . Qual è il tempo di caduta?

- A $t = \frac{2h}{g}$ B $t = \frac{2g}{h}$ C $t = \sqrt{\frac{2g}{h}}$ D $t = \sqrt{\frac{h}{2g}}$ E $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ F $t = \sqrt{\frac{g}{2h}}$ G N.P.

Esercizio 32. Facendo riferimento all'esercizio precedente, qual è la velocità v_f del sasso *un attimo prima* di toccare il suolo?

- A $v_f = \sqrt{2gh}$ B $v_f = gh^2$ C $v_f = gh$ D $v_f = \frac{2g}{h}$ E $v_f = \frac{\sqrt{g}}{h}$ F $v_f = \frac{\sqrt{h}}{2g}$ G N.P.

Esercizio 33. Come si converte $8 \cdot 10^4$ km/h² in m/s²?

- A 9,3 m/s² B 7,2 m/s² C 3,9 m/s² D 5,9 m/s² E 13,8 m/s² F 6,2 m/s² G N.P.

Esercizio 34. Un corpo di massa M scivola lungo un piano inclinato (angolo = α) senza attrito. Qual è l'accelerazione del corpo?

- A $g \sin \alpha$ B $Mg \cos \alpha$ C $g \tan \alpha$ D $\frac{g}{\sin \alpha}$ E $g \cos \alpha$ F $\frac{g}{\tan \alpha}$ G $Mg \sin \alpha$ H N. P.

Esercizio 35. Facendo riferimento all'esercizio precedente, qual è l'accelerazione del corpo se il coefficiente di attrito dinamico del piano inclinato è uguale a μ_d ?

- A $g \cos \alpha - \mu_d$ B $g \sin \alpha - \mu_d g \cos \alpha$ C $\mu_d g \tan \alpha$ D $g \cos \alpha - \mu_d g \sin \alpha$ E N. P.

Esercizio 36. Un corpo di massa M resta fermo su un piano inclinato (angolo = α). Se μ_s è il coefficiente di attrito statico del piano inclinato, quale delle seguenti disequazioni è corretta?

- A $\mu_s > \sin \alpha$ B $\mu_s < \sin \alpha$ C $\mu_s > \cos \alpha$ D $\mu_s < \cos \alpha$ E $\mu_s > \tan \alpha$ F $\mu_s < \tan \alpha$ G N. P.

Esercizio 37. Un corpo di massa M_1 e velocità v_0 urta un altro corpo di massa M_2 , inizialmente fermo. Se l'urto è *anelastico* qual è la velocità dei due corpi dopo l'urto?

- A $\frac{M_1 v_0}{M_1 - M_2}$ B $\frac{M_2 v_0}{M_1 + M_2}$ C $\frac{M_1 v_0^2}{M_1 + M_2}$ D $\frac{M_1 v_0^2}{M_1 - M_2}$ E $\frac{M_1 v_0}{M_1 + M_2}$ F $\frac{M_2 v_0}{M_1 - M_2}$ G N. P.

Esercizio 38. Un corpo di massa M_1 e velocità v_1 urta un altro corpo di massa M_2 , avente velocità v_2 . Se l'urto è *elastico* qual è la velocità del corpo di massa M_1 dopo l'urto?

- A $\frac{(M_2 - M_1)v_1 + 2M_1v_2}{M_1 + M_2}$ B $\frac{(M_1 - M_2)v_2 + 2M_2v_1}{M_1 + M_2}$ C $\frac{(M_1 - M_2)v_1 + 2M_2v_2}{M_1 + M_2}$ D $\frac{(M_2 - M_1)v_1 + 2M_1v_2}{M_1 - M_2}$
 E $\frac{(M_1 - M_2)v_2 - 2M_2v_1}{M_1 + M_2}$ F $\frac{(M_2 - M_1)v_2 + 2M_1v_1}{M_1 + M_2}$ G $\frac{(M_2 - M_1)v_1 + 2M_2v_2}{M_1 + M_2}$ H N. P.

Esercizio 39. Un corpo si sta muovendo di moto circolare uniformemente accelerato con accelerazione angolare α . Se ω_i è la velocità angolare iniziale, qual è la velocità angolare finale ω_f quando l'angolo spazzato è pari a θ ?

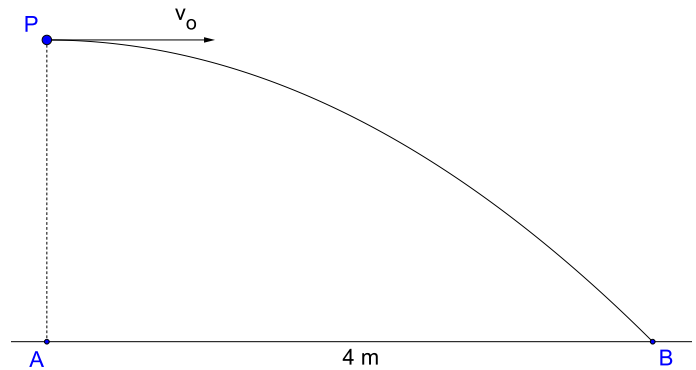
- A $\omega_f = \omega_i + \alpha \theta$
 B $\omega_f = \sqrt{\omega_i^2 - \alpha \theta}$
 C $\omega_f = \sqrt{\omega_i^2 + 2 \alpha \theta}$
 D $\omega_f = \sqrt{\omega_i^2 + 2 \alpha \theta^2}$
 E $\omega_f = \sqrt{2 \alpha \theta - \omega_i^2}$
 F $\omega_f = \sqrt{\omega_i^2 + 2 \alpha^2 \theta}$
 G $\omega_f = \sqrt{\omega_i + \frac{1}{2} \alpha \theta}$
 H $\omega_f = \sqrt{\omega_i^4 - \frac{1}{4} \alpha \theta^2}$
 I mancano dei dati
 L N. P.

Esercizio 40. Che relazione esiste tra la velocità angolare ω_m della lancetta dei minuti e la velocità angolare ω_o della lancetta delle ore?

- A $\omega_m = 12 \omega_o$
 B $\omega_m = 3600 \omega_o$
 C $\omega_m = 60 \omega_o$
 D $12 \omega_m = \omega_o$
 E N. P.

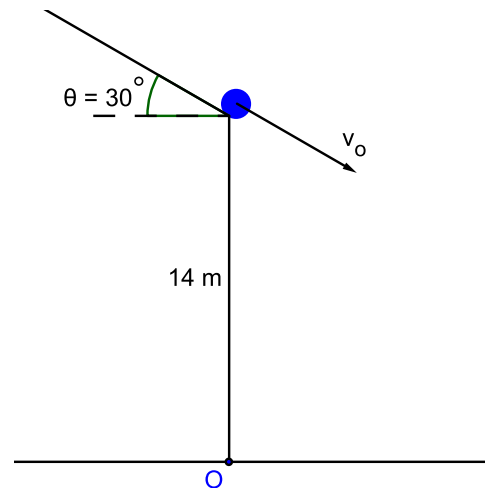
Esercizio 41. Facendo riferimento alla figura, dire come cambia la lunghezza \overline{AB} se il modulo della velocità iniziale triplica.

- A $\overline{AB'} = 8 \text{ m}$
 B $\overline{AB'} = 4 \text{ m}$
 C $\overline{AB'} = 12 \text{ m}$
 D non abbiamo tutti i dati per poter dare una risposta
 E N. P.



Esercizio 42. Facendo riferimento alla figura, la legge oraria della pallina sarà (l'origine è nel punto O):

- A $\begin{cases} x = v_o \cos(30^\circ)t \\ y = 14 - v_o \sin(30^\circ)t - 4,9 t^2 \end{cases}$
 B $\begin{cases} x = v_o \cos(30^\circ)t \\ y = -v_o \sin(30^\circ)t - 4,9 t^2 \end{cases}$
 C $\begin{cases} x = -v_o \cos(30^\circ)t \\ y = 14 + v_o \sin(30^\circ)t - 4,9 t^2 \end{cases}$
 D $\begin{cases} x = v_o \cos(30^\circ)t \\ y = 14 + v_o \sin(30^\circ)t - 4,9 t^2 \end{cases}$
 E N. P.



Esercizio 43. Facendo riferimento alla figura, quanto vale il rapporto $\frac{v_A}{v_B}$ tra i moduli delle velocità v_A e v_B ?

- A $\sqrt{2}$
 B 4
 C 1
 D 2
 E N.P.

