

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 23.03.2024

COMPITO A

Esercizio A.1 Un'auto con una massa di 1200 kg passa in 15,4 s dalla velocità di 14,1 m/s a quella di 26,4 m/s su terreno pianeggiante. Calcola la potenza media netta fornita all'auto. [19,4 kW]

Esercizio A.2 Un sasso della massa di 0,200 kg viene lanciato da terra con una velocità iniziale di 8,27 m/s e arriva a un'altezza h con una velocità di 3,10 m/s. Determina h . (Usa $g = 9,80 \text{ m/s}^2$.) [3,00 m]

Esercizio A.3 Un blocco di 120 g viene lanciato su un piano orizzontale scabro con una velocità iniziale di 2,16 m/s e si ferma quando comprime di 7,29 cm una molla con $k = 62,1 \text{ N/m}$. 1) Calcola il lavoro compiuto dalla forza di attrito sul blocco durante il suo moto. 2) Il coefficiente di attrito dinamico tra blocco e piano vale 0,280; calcola la lunghezza del tragitto del blocco. (Usa $g = 9,80 \text{ m/s}^2$.) [-0,115 J; 34,9 cm]

Esercizio A.4 Un risciò della massa totale di 150 kg passa da 3,8 m/s a 5,2 m/s mediante una forza di 39 N parallela al verso del suo moto. Determina per quanto tempo è stata applicata la forza. [5,4 s]

Esercizio A.5 Due vagoni di un trenino si muovono su un binario rettilineo in versi opposti, si scontrano e rimangono uniti muovendosi a 0,11 m/s. Il primo ha una massa di 210 g e una velocità iniziale di 0,46 m/s, il secondo ha una massa di 280 g. Calcola la velocità iniziale del secondo carrello e l'energia cinetica dissipata nell'urto. [-0,15 m/s; -0,022 J]

Esercizio A.6 Due carrelli C_1 e C_2 , con masse rispettivamente di 200 g e 500 g, si muovono nello stesso verso su un binario rettilineo in modo che C_1 raggiunga e urti C_2 . Prima dell'urto la velocità del carrello C_2 era 0,30 m/s. Dopo un urto elastico, C_1 rimbalza all'indietro con una velocità di 0,60 m/s. Determina le velocità di C_1 prima dell'urto e di C_2 dopo l'urto. [2,4 m/s; 1,5 m/s]

Esercizio A.7 (Speciale) I blocchi A e B si muovono su un piano senza attrito. All'inizio B è fermo e viene colpito da A . Nell'urto i due blocchi si uniscono e poi procedono insieme. La massa di B è il triplo di quella di A . Dimostra che la velocità del centro di massa prima dell'urto è la stessa che si ha dopo l'urto. [$v/4$]

$e=1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$; $m_e=9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p=1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$;
 $m_n=1,6749 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $c=2,998 \times 10^8 \text{ m/s}$; $N_A=6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $k_B=1,381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$;
 $R=8,3145 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$; $G=6,674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_T=5,9723 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T=6,371 \times 10^6 \text{ m}$.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 23.03.2024

COMPITO B

Esercizio B.1 Una moto e la motociclista che la guida hanno una massa complessiva di 230 kg. In pista la moto passa da 12,0 m/s a 43,5 m/s grazie all'effetto di una potenza media effettiva pari a 30,7 kW. Calcola la durata dell'accelerazione. [6,55 s]

Esercizio B.2 Un sasso della massa di 0,100 kg viene lanciato verso il basso da un'altezza h con una velocità iniziale di 5,48 m/s e arriva a terra con una velocità di 7,71 m/s. Determina h . (Usa $g = 9,80 \text{ m/s}^2$.) [1,50 m]

Esercizio B.3 Un blocco di 180 g viene lanciato su un piano orizzontale scabro con una velocità iniziale di 1,82 m/s e si ferma quando comprime di 5,25 cm una molla con $k = 122 \text{ N/m}$. 1) Calcola il lavoro compiuto dalla forza di attrito sul blocco durante il suo moto. 2) La distanza percorsa dal blocco è 28,1 cm; calcola il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e il piano. (Usa $g = 9,80 \text{ m/s}^2$.) [−0,130 J; 0,262]

Esercizio B.4 Una mini car con una massa complessiva di 350 kg in 5,0 s diminuisce la velocità da 10 m/s a 5,7 m/s mediante una forza parallela al verso del suo moto. Calcola il modulo della forza media sulla minicar. [$3,0 \times 10^2 \text{ N}$]

Esercizio B.5 Due vagoni di un trenino si muovono su un binario rettilineo nello stesso verso. Il primo ha una massa di 320 g e colpisce il secondo, che ha una massa di 240 g e una velocità iniziale di 0,17 m/s. Dopo l'urto i vagoni rimangono uniti alla velocità di 0,29 m/s. Calcola la velocità iniziale del primo carrello e l'energia cinetica dissipata nell'urto. [0,38 m/s; −0,0030 J]

Esercizio B.6 Due carrelli C_1 e C_2 , con masse rispettivamente di 120 g e 180 g, si muovono l'uno verso l'altro su un binario rettilineo. Prima dell'urto la velocità del carrello C_1 era 0,40 m/s. Dopo un urto elastico, C_2 rimbalza all'indietro con una velocità di 0,20 m/s. Determina le velocità di C_1 dopo l'urto e di C_2 prima dell'urto. [−0,60 m/s; −0,80 m/s]

Esercizio B.7 (Speciale) I blocchi A e B si muovono su un piano senza attrito. All'inizio A è fermo e viene colpito da B . Nell'urto i due blocchi si uniscono e poi procedono insieme. La massa di B è il doppio di quella di A . Dimostra che la velocità del centro di massa prima dell'urto è la stessa che si ha dopo l'urto. [2v/3]

$e=1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$; $m_e=9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$; $m_p=1,6726 \times 10^{-27} \text{ kg}$;
 $m_n=1,6749 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $c=2,998 \times 10^8 \text{ m/s}$; $N_A=6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $k_B=1,381 \times 10^{-23} \text{ J/K}$;
 $R=8,3145 \text{ J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$; $G=6,674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M_T=5,9723 \times 10^{24} \text{ kg}$; $R_T=6,371 \times 10^6 \text{ m}$.

Buon Lavoro!