

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI FISICA -28.05.2024

COMPITO A

Esercizio A.1 Il pianeta Marte ha una massa di $6,42 \times 10^{23}$ kg e attira il suo satellite Fobos con una forza di $5,21 \times 10^{15}$ N. La distanza tra i due corpi vale $9,38 \times 10^6$ m. Calcola la massa di Fobos. [1,07×10¹⁶ kg]

Esercizio A.2 Una sonda spaziale con una massa di 1481 kg si trova in orbita circolare attorno a Mercurio ($m = 3,301 \times 10^{23}$ kg) a una distanza di $3,722 \times 10^6$ m dal suo centro. Calcola i moduli: **a)** della sua velocità; **b)** del suo momento angolare rispetto al centro di Mercurio. Determina anche: **c)** il periodo del suo periodo orbitale. [2,433 km/s; 1,341×10¹³ J·s; 9,62×10³ s]

Esercizio A.3 Ganimede è un satellite di Giove con un raggio di $2,63 \times 10^6$ m. L'accelerazione di gravità sulla sua superficie vale $1,43 \text{ m/s}^2$. Calcola la massa di Ganimede. [1,48×10²³ kg]

Esercizio A.4 Tre asteroidi A , B e C si trovano sulla stessa retta allineati in questo ordine. La distanza tra A e B è $r_{AB} = 3,21 \times 10^5$ m, quella tra B e C è $r_{BC} = 2,45 \times 10^5$ m. Si conoscono le masse $m_A = 5,21 \times 10^{11}$ kg e $m_C = 7,35 \times 10^{13}$ kg. La forza gravitazionale totale che agisce su C ha modulo $1,058 \times 10^4$ N. Calcola m_B . [3,18×10¹⁰ kg]

Esercizio A.5 Un meteorite di massa 161 kg ha una velocità di 3,36 km/s quando si trova $6,86 \times 10^6$ m dal centro di Mercurio ($m_M = 3,30 \times 10^{23}$ kg). Calcola a quale distanza dal centro del pianeta la velocità dello stesso meteorite diviene 2,61 km/s. Il meteorite rimarrà legato a Mercurio o potrà sfuggire alla sua attrazione? [1,13×10⁷ m]

Esercizio A.6 (Speciale) Un corpo è fermo rispetto alla superficie terrestre a $8,15 \times 10^6$ m dal centro della Terra. Quanto può scendere per fare in modo che l'accelerazione di gravità che agisce su di esso rimanga costante con una precisione del 2%? [80,3 km]

$e=1,602 \times 10^{-19}$ C; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12}$ C²/(N·m²); $m_e=9,109 \times 10^{-31}$ kg; $m_p=1,6726 \times 10^{-27}$ kg;
 $m_n=1,6749 \times 10^{-27}$ kg; $c=2,998 \times 10^8$ m/s; $N_A=6,022 \times 10^{23}$ mol⁻¹; $k_B=1,381 \times 10^{-23}$ J/K;
 $R=8,3145$ J/(mol·K); $G=6,674 \times 10^{-11}$ N·m²/kg²; $M_T=5,9723 \times 10^{24}$ kg; $R_T=6,371 \times 10^6$ m.

Buon Lavoro!

Liceo Scientifico G. Marconi - Classe 3U
VERIFICA SCRITTA DI FISICA - 28.05.2024

COMPITO B

Esercizio B.1 Il pianeta Nettuno attira il suo satellite Tritone con una forza di $1,16 \times 10^{21}$ N. Tritone ha una massa di $2,15 \times 10^{22}$ kg e dista $3,55 \times 10^8$ m da Nettuno. Calcola la massa di Nettuno. [1,02×10²⁶ kg]

Esercizio B.2 Una sonda spaziale con una massa di 1362 kg si trova in orbita circolare attorno a Marte ($m = 6,417 \times 10^{23}$ kg) a una distanza di $5,280 \times 10^6$ m dal suo centro. Calcola i moduli: **a)** della sua velocità; **b)** del suo momento angolare rispetto al centro di Marte. Determina anche: **c)** il periodo del suo periodo orbitale. [2,848 km/s; 2,048×10¹³ J·s; 1,165×10⁴ s]

Esercizio B.3 Europa è un satellite di Giove con una massa di $4,80 \times 10^{22}$ kg. L'accelerazione di gravità sulla sua superficie vale $1,32$ m/s². Calcola il raggio di Europa. [1,56×10⁶ m]

Esercizio B.4 Tre asteroidi A , B e C si trovano sulla stessa retta allineati in questo ordine. La distanza tra A e B è $r_{AB} = 1,23 \times 10^6$ m, quella tra B e C è $r_{BC} = 3,83 \times 10^6$ m. Si conoscono le masse $m_A = 7,23 \times 10^{14}$ kg e $m_C = 1,47 \times 10^{15}$ kg. La forza gravitazionale totale che agisce su A ha modulo $4,33 \times 10^6$ N. Calcola m_B . [4,90×10¹³ kg]

Esercizio B.5 Un meteorite di massa 239 kg ha una velocità di 3,13 km/s quando si trova $2,92 \times 10^7$ m dal centro di Venere ($m_V = 4,87 \times 10^{24}$ kg). Calcola la velocità dello stesso meteorite quando giunge a $1,13 \times 10^7$ m dal centro del pianeta. Il meteorite rimarrà legato a Venere o potrà sfuggire alla sua attrazione? [6,71 km/s]

Esercizio B.6 (Speciale) Un corpo è fermo rispetto alla superficie terrestre a $9,54 \times 10^6$ m dal centro della Terra. Quanto può scendere per fare in modo che l'accelerazione di gravità che agisce su di esso rimanga costante con una precisione dello 1,2%? [56,7 km]

$e=1,602 \times 10^{-19}$ C; $\epsilon_0=8,854 \times 10^{-12}$ C²/(N·m²); $m_e=9,109 \times 10^{-31}$ kg; $m_p=1,6726 \times 10^{-27}$ kg;
 $m_n=1,6749 \times 10^{-27}$ kg; $c=2,998 \times 10^8$ m/s; $N_A=6,022 \times 10^{23}$ mol⁻¹; $k_B=1,381 \times 10^{-23}$ J/K;
 $R=8,3145$ J/(mol·K); $G=6,674 \times 10^{-11}$ N·m²/kg²; $M_T=5,9723 \times 10^{24}$ kg; $R_T=6,371 \times 10^6$ m.

Buon Lavoro!