

Nome.....Cognome.....Matricola.....

Corso di laurea.....Firma.....

### Compito numero 1

- 1) Un solido ha una massa volumica di  $\rho \text{ Kg/m}^3$ . Trovare la massa volumica in  $\text{gr/cm}^3$ .  
 $\rho = 1840.18$
- 2) Due vettori di lunghezza  $u$  e  $v$  hanno prodotto scalare  $s$ . trovare l'angolo, in radianti, tra i due vettori.  
 $u = 4.97 \quad v = 11.91 \quad s = 31.4823$
- 3) Un proiettile viene sparato ad un angolo  $\theta$  rispetto all'asse orizzontale e raggiunge un'altezza massima  $h$ , dopo di che atterra ad una distanza  $d$  dal luogo dove è stato sparato. Trovare il modulo della velocità iniziale.  
 $h = 6.73 \quad d = 5.39$
- 4) Un'automobile di massa  $m \text{ Kg}$  accelera da 0 a  $100 \text{ Km/h}$  in  $t$  secondi. Trovare la forza che viene esercitata sull'automobile (in Newton)  
 $m = 1670.44 \quad t = 17.68$
- 5) Una palla di massa  $m$  cade, partendo da ferma, da un'altezza di  $h$  metri sopra il livello del terreno. Dopo il rimbalzo, raggiunge al massimo un'altezza  $a$ . Calcolare quanta energia meccanica è andata persa nel rimbalzo.  
 $h = 10.55 \quad a = 6.76 \quad m = 2.43$
- 6) In un tubo a sezione circolare di raggio  $R$  scorre un fluido che, in un certo punto, ha velocità di  $v \text{ m/s}$ . Se il tubo si restringe poi fino ad avere un raggio  $R/3$ , calcolare come cambia la velocità.  
 $v = 1.36$
- 7) Un tappo di sughero galleggia sulla superficie del mare. All'istante iniziale si trova nel punto più alto dell'onda, mentre dopo un tempo di  $t$  secondi si trova in quello più basso. Trovare il periodo delle onde del mare.  
 $t = 2.08$
- 8) Un corpo rigido ruota con velocità di  $\omega$  radianti/secondo. La sua energia cinetica vale  $K$  Joule. Calcolare il momento d'inerzia  
 $\omega = 6.1 \quad K = 77.13$
- 9) Un elettrone di energia cinetica  $K$  Joule, massa  $m = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$  e carica  $-e = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ Coulomb}$  entra in un campo elettrico costante di  $E \text{ milliVolt/m}$  parallelo alla sua velocità. Se l'elettrone si ferma dopo un tempo di  $t$  millisecondi, calcolare quale era la sua velocità iniziale.  
 $E = 2.83 \quad t = 0.415$
- 10) Due cariche elettriche identiche di  $q_1 \text{ Coulomb}$  sono poste ad una distanza di  $d$  metri e si respingono con una forza di  $F \text{ Newton}$ . Mettendo una carica opposta di  $q_2 \text{ Coulomb}$  in mezzo a queste due ad uguale distanza da entrambe, la forza totale  $F'$  che ogni carica agisce su ogni carica  $q_1$  vale  $x \cdot F$ . Trovare il valore della carica  $q_2$   
 $q_1 = 0.58 \quad x = 0.45$
- 11) Una radiolina produce musica con una potenza pari a  $P \text{ Watt}$ . Trovare a che distanza (in Km) la musica non è più udibile, cioè sotto la soglia di  $10^{-12} \text{ Watt/m}^2$ .  
 $P = 8.03$
- 12) Due sbarre di metallo, con resistività una doppia dell'altra, uguale lunghezza di  $L$  metri e sezione di  $S$  millimetri quadri, vengono messe in serie. Calcolare la resistenza totale (in milliOhm) se la resistività della prima sbarra è  $\rho \text{ Ohm} \cdot \text{metro}$ .  
 $L = 1.01 \quad S = 12.42 \quad \rho = 1.27 \times 10^{-9}$
- 13)  $N$  condensatori identici sono messi in serie. Se la capacità di ciascuno è di  $x \text{ pF}$ , trovare la capacità equivalente degli  $N$  condensatori  
 $N = 843 \quad x = 3.78$
- 14) Due lampadine di uguale potenza luminosa ma costruite in modo diverso, hanno diversa resistenza elettrica. Una ha resistenza di  $R \text{ Ohm}$ , tripla dell'altra. Trovare il risparmio energetico (in Joule) dopo un'ora di uso della lampadina più ecologica se la corrente che passa nelle lampadine è di  $1 \text{ Ampere}$ .  
 $R = 5.2$
- 15) Per un'angolo della luce incidente di  $45^\circ$ , un raggio luminoso proveniente dall'aria (indice di rifrazione 1.00) viene in parte trasmesso e in parte riflesso dalla superficie di un liquido. L'angolo tra la luce riflessa e quella trasmessa è di  $\phi$  radianti. Trovare l'indice di rifrazione del liquido.  
 $\phi = 1.69$