

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

Firma.....

### Compito numero 1

1) Una particella percorre una distanza  $L$  in un tempo  $t$ . Se il suo moto è uniformemente accelerato, quanto vale l'accelerazione  $a$ ?

$$L = 9.2m \quad t = 2.28s$$

2) Una nave si muove verso nord per una distanza  $y$  quindi verso est per una distanza  $x$ . Che angolo forma lo spostamento totale con l'asse delle ascisse (supposto diretto verso est)?

$$y = 25.6 km \quad x = 21.85 km$$

3) L'accelerazione centripeta di un corpo che compie un moto circolare uniforme di raggio  $R$  è  $a_c$ . Qual è il periodo del moto?

$$R = 3.91 m \quad a_c = 8.76 m/s^2$$

4) Un vaso di massa trascurabile contenente  $x$  litri di acqua è appoggiato su di un tavolo. Quale forza esercita il tavolo sul vaso?

$$x = 2.66 \text{ litri}$$

5) Su di una particella di massa  $m$  che si muove con velocità di modulo  $v$  si compie un lavoro  $W$ . Quale sarà il modulo della velocità finale della particella?

$$m = 4.52 kg \quad v = 1.054 m/s \quad W = 5.1 J$$

6) Due particelle di masse  $m_1$  e  $m_2$  si muovono con velocità opposte, di modulo  $v$ , e si scontrano. Quale sarà il modulo della velocità del centro di massa dopo l'urto?

$$m_1 = 4.41 kg \quad m_2 = 2.24 kg \quad v = 5.08 m/s$$

7) Una stella finisce di bruciare e contrae il proprio raggio in modo tale che il suo momento d'inerzia finale sia  $x$  volte quello iniziale. Se il suo periodo di rotazione era di un giro al giorno, quale sarà la velocità finale in rad/s?

$$x = 0.061$$

8) Una massa  $m$  cade da un'altezza  $h$  su di una molla di costante elastica  $k$ . Di quanto si contrae, al massimo, la molla?

$$h = 6.9 m \quad m = 0.955 Kg \quad k = 1315 N/m$$

9) Un sommozzatore si deve immergere ad una profondità  $h$  in un liquido di densità  $\rho$ . Trascurando la pressione atmosferica, quale sarà la pressione a quella profondità?

$$h = 17.1 m \quad \rho = 828 Kg/m^3$$

10) Un'onda di lunghezza  $\lambda$  viaggia a una velocità  $v$ . Qual è il periodo dell'onda?

$$\lambda = 8.8 m \quad v = 3.03 m/s$$

11) Due cariche elettriche identiche  $q$  si trovano a distanza  $d$ . Che forza esercitano l'una sull'altra?

$$q = 5.72e-17 C \quad d = 0.000126 m$$

12) Una particella di carica elettrica  $q$  e massa  $m$  passa per un punto, dove il potenziale è  $V_1$ , con velocità  $v$ . Arrivando in un punto in cui il potenziale è  $V_2$ , quale sarà la sua velocità?

$$q = 5.4e-16 C \quad m = 1.45e-24 Kg \quad v = 1800 m/s \quad V_1 = 1.12 Volt \quad V_2 = 3.3 Volt$$

13) Un circuito elettrico è composto da un generatore e da due resistenze identiche  $R$ , messe in serie. Nel circuito passa una corrente  $I$ . Se le resistenze vengono messe in parallelo, quale sarà la corrente?

$$I = 3.98$$

14) Due fili rettilinei indefiniti paralleli tra loro e distanti  $d$  sono percorsi da correnti opposte di intensità  $I$ . Sulla retta equidistante dai due fili, quale sarà il modulo del campo magnetico?

$$I = 1.71 A \quad d = 0.355 m$$

15) Un'onda luminosa incide sulla superficie di separazione tra aria ( $n=1$ ) e acqua ( $n=1.33$ ), provenendo dall'acqua, con un angolo di incidenza  $\theta$ . Quale sarà l'angolo della luce trasmessa nell'aria?

$$\theta = 0.598$$