

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

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

### Compito numero 1

1) Il prezzo del petrolio in un contratto è di  $P$  dollari al barile. Se un barile equivale a 159 litri, e un dollaro vale  $D$  euro, calcolare il costo del petrolio in euro / litro.

$$P = 18.4 \quad D = 0.759301$$

2) Un vettore ha lunghezza  $L$  e forma un angolo  $\vartheta$  con l'asse delle ascisse. Trovare la componente  $x$  del vettore.

$$L = 6.9 \text{ m} \quad \vartheta = 63.2 \text{ gradi}$$

3) Un corpo compie un moto circolare uniforme con raggio  $R$ . La forza centripeta vale  $F$ . Trovare l'energia cinetica del corpo.

$$F = 37.3 \text{ N} \quad R = 2.19 \text{ m}$$

4) Un corpo di velocità iniziale  $v_i$  scivola su di un piano orizzontale con coefficiente di attrito cinetico  $\mu_k$ . Trovare la velocità dopo che è trascorso un tempo  $t$ .

$$v_i = 166 \text{ m/s} \quad \mu_k = 0.252 \quad t = 14.5042 \text{ s}$$

5) In due giorni successivi l'altezza della colonna di mercurio di un barometro varia di  $h$ . Sapendo che la densità del mercurio è  $13579 \text{ Kg/m}^3$ , trovare di quanti Pascal è cambiata la pressione.

$$h = 7.3 \text{ mm}$$

6) Una molla, a cui è legata una massa  $m$ , ha una costante elastica  $k$ . Trovare quanto impiega la massa a fare un'oscillazione completa.

$$m = 1.223 \text{ Kg} \quad k = 224 \text{ N/m}$$

7) Una particella di massa  $m$  e velocità  $v$  ne urta elasticamente un'altra, di massa doppia, inizialmente ferma. Trovare la velocità finale della particella inizialmente ferma.

$$v = 20.8$$

8) Un proiettile viene sparato verso l'alto con una velocità iniziale di modulo  $v$  e che forma un angolo  $\phi$  con la verticale. Trovare l'altezza massima che il proiettile raggiunge.

$$v = 253 \text{ m/s} \quad \phi = 0.95 \text{ rad}$$

9) Da un tubo di sezione  $S$  esce l'acqua con velocità  $v$ . Si copre parzialmente il tubo in modo che la sezione sia ridotta a una frazione  $f$  di quanto era inizialmente. Calcolare la nuova velocità di uscita dell'acqua.

$$v = 28.2 \text{ m/s} \quad f = 0.415$$

10) Due cariche elettriche, entrambe positive, sono poste a distanza  $d$  ed esercitano l'una sull'altra, una forza di modulo  $F$ . Le cariche sono una doppia dell'altra. Trovare il valore della carica più piccola, in piconCoulomb.

$$F = 0.855 \mu\text{N} \quad d = 0.884 \text{ mm}$$

11) In una regione dello spazio esiste un campo elettrico di intensità  $E$  a causa del quale una particella di carica  $q$  si muove per un distanza  $d$  parallelamente al campo elettrico. Trovare di quanto aumenta l'energia cinetica della particella durante questo spostamento.

$$q = 0.505 \text{ mC} \quad E = 3800 \text{ V/m} \quad d = 0.272 \text{ m}$$

12) Una condensatore ha una capacità  $C_1$ . Voglio mettere un secondo condensatore in serie al primo in modo che la capacità equivalente del sistema di due condensatori sia  $C$ . Trovare la capacità del secondo condensatore.

$$C_1 = 12.6 \mu\text{F} \quad C = 5.25 \mu\text{F}$$

13) Per scaldare l'acqua faccio passare una corrente  $I$  all'interno di una resistenza immersa in acqua. Voglio fornire 1000 Joule in un tempo  $t$ . Trovare il valore della resistenza

$$I = 1.3 \text{ A} \quad t = 14 \text{ s}$$

14) Un'onda luminosa trasporta una intensità  $I$ . Trovare quale intensità trasporterebbe Un'onda che avesse un'ampiezza di  $K$  volte questa.

$$I = 236 \text{ W/m}^2 \quad K = 3.4$$

15) Un'onda arriva, provenendo dall'aria, sulla superficie di un liquido lungo una direzione che forma un angolo  $\vartheta_1$  con la perpendicolare alla superficie di separazione liquido-aria, ed esce nel liquido lungo una direzione che fa un angolo  $\vartheta_2$  con la perpendicolare. Trovare l'indice di rifrazione del liquido, supponendo che quello dell'aria valga uno.

$$\vartheta_1 = 1.297 \text{ rad} \quad \vartheta_2 = 0.505 \text{ rad}$$