

Anno Scolastico 2023-2024

Classe: 1 AM

Materia: FISICA

Docente: Valeria Biella

Compiti estate 2024

Cari studenti,

di seguito i compiti per questa estate. Consiglio di svolgerli verso la fine delle vacanze, in modo da iniziare bene il prossimo anno scolastico.

Svolgere ordinatamente con indicazione chiara del numero dell'esercizio, e TUTTE le unità di misura.

I compiti non verranno ritirati e corretti, verrà invece proposta una verifica sugli argomenti del primo anno.

Buon lavoro e buone vacanze,

LA MISURA

- 1) Arrotonda alla seconda cifra decimale i seguenti numeri:

1,899 120,034 8,765 0,999

- 2) Stabilisci il numero di cifre significative dei seguenti numeri:

580,12 0,037 10,0220

5,76 1,040 1,04

- 3) Associa al valore di ogni grandezza lo strumento con cui è stata misurata e di cui è riportata la sensibilità

valore grandezza	sensibilità strumento di misura
3,44 m	1 μm
0,34 mm	1 cm
5,977 mm	0,01 mm

LA DENSITA'

- 4) Un gessetto (densità 2320 kg/m^3) ha un diametro di $8,0 \text{ mm}$ ed è lungo di $8,0 \text{ cm}$. Calcola la sua massa.
- 5) Un cilindro graduato viene riempito con $40,00 \text{ ml}$ di olio minerale. Il cilindro vuoto pesa $124,966 \text{ g}$ mentre quando è riempito pesa $159,446 \text{ g}$. Determinare la densità dell'olio.
- 6) Calcolare la lunghezza di un filo di rame avente massa $22,0 \text{ g}$ e diametro $0,250 \text{ mm}$. La densità del rame è 8960 kg/m^3 .
- 7) Un mazzo di chiavi di ferro ha una massa di 156 g , viene immerso in un cilindro con diametro $6,0 \text{ cm}$ pieno di acqua fino all'altezza di $8,0 \text{ cm}$. Calcolare l'altezza del livello dell'acqua dopo l'immersione.

VETTORI E FORZE

- 8) Tre forze sono applicate nello stesso punto di un corpo.
 $F_1 = 10 \text{ N}$ direzione verticale, verso l'alto
 $F_2 = 15 \text{ N}$ direzione verticale, verso il basso
 $F_3 = 7 \text{ N}$ direzione orizzontale, verso sinistra
- a) Rappresenta la situazione con un disegno.
b) Disegna il vettore risultante delle forze.
- 9) I moduli dei due vettori componenti \vec{A}_x ed \vec{A}_y di un vettore spostamento \vec{A} misurano rispettivamente 4 cm e 7 cm.
a) Trova il modulo del vettore \vec{A}
b) Trova l'angolo che il vettore \vec{A} forma con l'asse x
- 10) In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 14 cm e un cateto misura 9,0 cm.
a) Quanto vale il coseno dell'angolo adiacente al cateto?
b) Quanto vale l'angolo adiacente al cateto?
c) Quanto vale il seno dell'angolo adiacente al cateto?
- 11) Il vettore $\vec{F} = 10 \text{ N}$ forma un angolo di 20° sopra l'asse x. Calcola il modulo dei vettori componenti \vec{F}_x ed \vec{F}_y e verifica che la loro somma ha modulo F con il teorema di Pitagora (tieni due cifre decimali).
- 12) Calcola la reazione vincolare esercitata da un tavolo su una tazzina di caffè di massa 65 g.
- 13) Un blocchetto di legno di massa 500 *grammi* viene trascinato su un banco con un dinamometro che forma un angolo di 35° con il banco. Il dinamometro segna una forza di 3,2 *N*. calcolare il coefficiente di attrito. Se il dinamometro fosse stato orizzontale che forza avrebbe misurato?
- 14) Per aprire un cassetto di massa 1,200 *kg* devo applicare una forza di 2,94 *N*. Calcolare il coefficiente di attrito del cassetto sulle guide. Se il cassetto contenesse un maglione di massa 600 *g* che forza dovrei applicare per aprirlo?

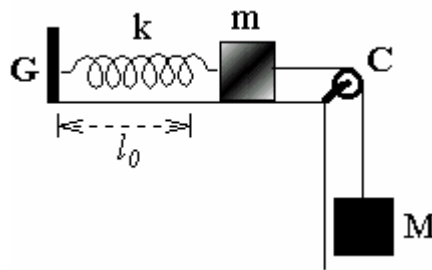
EQUILIBRIO

- 15) Calcola l'equilibrante su un carrellino di massa 2,2 *hg* posato su un piano inclinato a 34° con attrito trascurabile.
- 16) Calcola l'equilibrante su un blocchetto di massa 600 *g* posato su un piano inclinato a 47° con forza di attrito radente statico attrito pari a 0,52 *N*.
- 17) Calcola la forza necessaria per spostare un mobile di massa 170 *kg* con un coefficiente di attrito radente statico con il pavimento $k = 0,55$.

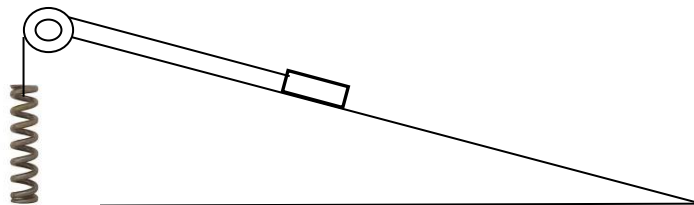
18) Nel sistema rappresentato in figura un blocchetto di massa $m = 2 \text{ kg}$, posto su un piano orizzontale liscio, è collegato con un filo inestensibile avente massa trascurabile ad un peso di massa $M = 3 \text{ kg}$, che pende verticalmente da una carrucola C. Il blocchetto è fissato all'estremità di una molla come in figura, la molla ha lunghezza a riposo $L_0 = 0,5 \text{ m}$ e costante elastica $k = 147 \text{ N/m}$ ed è fissata al muro G. Le masse del filo, della molla e della carrucola C sono trascurabili rispetto alle masse dei due corpi.

Il sistema è in condizioni di equilibrio.

- Disegnare il vettore della tensione della fune e calcolarne l'intensità
- Calcolare l'allungamento della molla
- Disegnare il vettore della reazione vincolare sul blocchetto e calcolarne l'intensità
- Disegnare il vettore della reazione vincolare sul muro G e calcolarne l'intensità



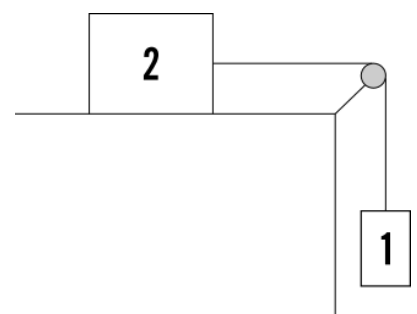
19) Su un piano inclinato di 15° un carrellino di massa 250 g è tenuto in equilibrio da una fune connessa ad una molla con costante elastica 15 N/m tramite una carrucola. L'attrito tra rotaia e carrucola è trascurabile. Calcola l'allungamento della molla.



20) Un blocco di massa $m_2 = 460 \text{ g}$ è posato su un piano con attrito ($\mu_s = 0,22$) e collegato tramite una carrucola ad un bicchiere di massa 30 g . Il sistema è inizialmente in equilibrio.

Viene versata dell'acqua nel bicchiere fino a quando il blocco inizia a muoversi.

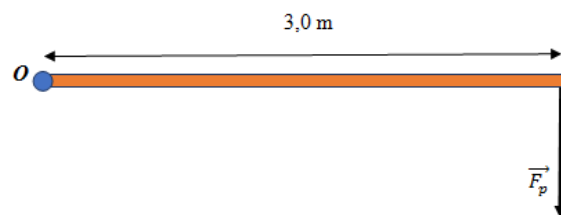
- Nel caso del sistema in equilibrio (bicchiere vuoto) disegnare il vettore della tensione della fune e calcolarne l'intensità
- Nel caso del sistema in equilibrio (bicchiere vuoto) disegnare il vettore della reazione vincolare sul piano di appoggio e calcolarne l'intensità
- Calcolare la massa ed il volume dell'acqua versata



21) Data un'asta lunga un metro di massa 5,5 kg incernierata ad un muro alla sua estremità che forza devo applicare verticalmente all'altra estremità per mantenerla orizzontale? (considera la forza peso applicata al centro dell'asta).

22) Consideriamo una sbarra lunga 3,0 m libera di ruotare intorno ad una cerniera O, applichiamo all'estremo opposto una forza pari a 28,0 N in direzione perpendicolare alla sbarra.

- Calcolare il momento della forza;
- Calcolare la forza necessaria per ottenere lo stesso momento, nel caso in cui la lunghezza diventi 6,5 m.



PRESSIONE

23) Calcola la forza esercitata dalla pressione atmosferica (101300 Pa) su una finestra larga 80 cm ed alta 1,4 m. Come mai il vetro non si rompe?

24) Calcola la pressione di un cubo di lato 25 cm e massa 6,4 hg nei due casi:

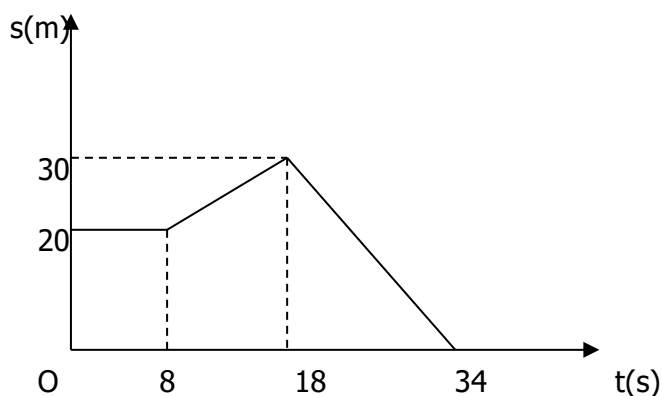
- appoggiato su un piano orizzontale
- appoggiato in equilibrio su un piano inclinato di 25° rispetto all'orizzontale.

25) Calcola se un cubo di lato 8,3 cm e massa 790 g galleggia in acqua.

CINEMATICA

26) Un'auto percorre con moto uniforme un tratto di strada rettilinea di 5,7 km in 13 minuti. Determina la sua velocità in metri al secondo.

27) Il grafico seguente rappresenta il moto di un corpo:



- Descrivi il moto
- Calcola la velocità media su ogni tratto e la velocità media su tutto il percorso

28) Ricava dalla tabella il grafico spazio-tempo, la legge del moto ed il grafico velocità-tempo.

s(m)	0	6,4	16	32	57,6
t(s)	0	2	5	10	18

29) Un ciclista percorre 54 km alla velocità costante di 6,25 m/s. Trova il tempo impiegato.

30) Un'automobile si muove a 80 km/h.

a) Qual è lo spazio percorso al tempo $t = 27 \text{ min}$?

b) Dopo quanto tempo avrà percorso 175 km?

31) Il signor Rossi percorre 85 metri dal portone di casa all'edicola, con andatura costante impiega circa un minuto e mezzo, poi acquista il giornale impiegandoci tre minuti, e sempre con andatura costante ritorna lentamente verso il portone di casa impiegandoci quattro minuti.

a) Traccia il grafico spazio-tempo;

b) traccia il grafico velocità tempo;

c) calcola la velocità media del tratto di andata e del tratto di ritorno;

d) calcola la velocità media complessiva.

32) **Equivalenze**

0,13 mm	=		[pm]
78 hg	=		[μg]
212 ps	=		[ds]
2 atm	=		[Pa]
450 dam ²	=		[Gm ²]
0,2 TN	=		[kN]
38 mg	=		[pg]
0,003 dm ³	=		[nm ³]
62 Mm	=		[km]
0,008 dm ³	=		[m ³]
512 dl	=		[m ³]
4,7 cm ²	=		[m ²]
62 mg	=		[kg]
212000 K	=		[MK]

33) Formule inverse

$a \cdot b = c \cdot d$	$b =$	$d =$
$a/b = c$	$b =$	$a =$
$(a+b)/c = d$	$b =$	$c =$
$a + b = c/d$	$c =$	$b =$
$a = c + (b/d)$	$c =$	$b =$
$a \cdot b \cdot c = d$	$a =$	$c =$