



PASSERELLE/IDONEITÀ

FISICA

PROGRAMMI DI 1^ ITT (per l'idoneità alla 2^ ITT)

Bologna: 16/03/2023

Visto dell'insegnante: prof. Daniele Giuseppe Caputo.

Testo di riferimento: U. Amaldi, **Fisica.Verde**, Zanichelli (volume unico)

1.1) OBIETTIVI MINIMI DI CONOSCENZA DEL PROGRAMMA DI 1^ ITT PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE 2^ ITT:

- Le grandezze fisiche
- La Misura
- I vettori e le forze
- L'equilibrio dei solidi

1.2) MATERIALE DISPONIBILE (Slide dei macro argomenti - Copia degli esercizi Tipo in preparazione della verifica):

- https://drive.google.com/drive/folders/1IW3RRUL9e224KE9omvkn_YqtgqbtrB-X

1.3) ARGOMENTI SU CUI VERTERÀ LA PROVA:

- Le grandezze fisiche (slide)
- La misura (slide)
 - o Sensibilità degli strumenti di misura
 - o L'incertezza di Misura.
 - o Errori di misura
- I vettori e le forze. (slide)
 - o Operazioni tra vettori
 - o Le forze
 - o L'attrito
- L'equilibrio dei solidi (slide)
 - o Equilibrio del punto materiale
 - o Momento di una forza
 - o Macchine semplici
 - o Baricentro

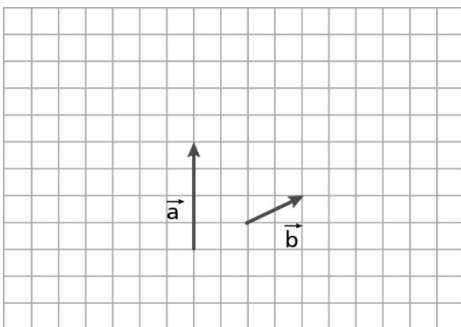
1.4) Esercizi o domande simili a quelle che potrebbero capitare durante la prova:

- Domande di teoria a Risposta multipla e/o aperta
- Esercizi relativi ai macro argomenti:

1. Spiega perché la forza è una grandezza vettoriale e perché la temperatura è una grandezza scalare.
2. Scrivi il nome di due grandezze scalari e di due grandezze vettoriali scalari vettoriali
3. La distanza fra i vertici di due tralicci dell'alta tensione è misurata più volte, ottenendo i seguenti risultati: 86,8 m, 86,1 m, 85,9 m, 86,4 m.
 - Calcola l'errore massimo.
4. La lunghezza di un tavolo è stata misurata quattro volte, ottenendo i seguenti risultati: 1234 mm, 1235 mm, 1232 mm, 1231 mm.
 - Calcola il valor medio della misura.
5. Una busta ha dimensioni 43 mm e 120 mm.
 - Calcola l'area della busta ed esprimila con il corretto numero di cifre significative.
6. Quando è scaldato da 20 °C a 200 °C, un parallelepipedo di metallo aumenta le sue dimensioni dello 0,1%.
 - Stima l'aumento percentuale del suo volume.
7. Dopo aver reperito il dato sul consumo annuo di petrolio in Italia, stima la lunghezza della carovana di autocisterne necessarie per trasportarlo.

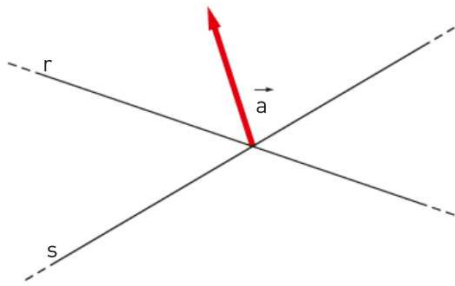
I vettori e le Forze

1. Una grandezza vettoriale:
 - A è caratterizzata da un modulo, un'unità di misura e una direzione.
 - B è caratterizzata da un modulo, una direzione e un verso.
 - C può essere una quantità adimensionale con una direzione e un verso.
 - D è caratterizzata soltanto dal suo valore, detto modulo.
2. Un vettore di lunghezza L forma un angolo di 45° con la retta r . Una seconda retta s è perpendicolare a r . Se si scompone il vettore nelle direzioni di r e s i moduli dei vettori componenti avranno lunghezze:
 - A uguali e pari a $L/2$.
 - B uguali e pari a $L/\sqrt{2}$.
 - C uguali e pari a $L\sqrt{2}$.
 - D diverse.
- 3- In quanti modi si può scomporre un vettore in un piano lungo due direzioni?
 - A Dipende dalla direzione del vettore.
 - B In un modo solo perché esiste un'unica coppia di vettori che dà come risultante il vettore dato
1. Determina graficamente il vettore somma $\vec{a} + \vec{b}$ e il vettore differenza $\vec{a} - \vec{b}$ dei vettori rappresentati.



2. Un aereo percorre 300 km verso sud e 400 km verso ovest.
 - Disegna il vettore spostamento risultante e determina la sua lunghezza.

3. Scomponi il vettore \vec{a} della figura lungo le due rette r e s .



4. Su un foglio a quadretti disegna i vettori $\vec{a} - \vec{b}$, che sono lunghi 6 e 8 quadretti e sono perpendicolari fra loro.

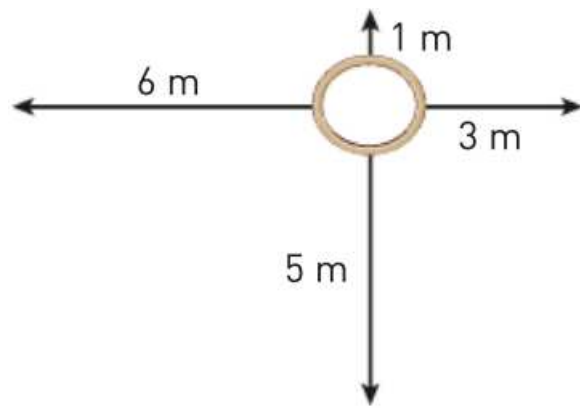
- Trova i vettori $\vec{a} - \vec{b}$ e $\vec{b} - \vec{a}$.
- Che cosa puoi dire di questi vettori?

5. Su un foglio a quadretti disegna il vettore \vec{a} , orizzontale, di lunghezza 4 quadretti

- Trova i vettori: $2\vec{a}$, $\vec{a}/2$, $-3\vec{a}$.

6. Quattro vettori sono applicati all'anello centrale e tirano come mostrato nella figura.

- Disegna il vettore dello spostamento risultante
- Calcola il suo modulo.



lo

7. Una scatola piena di libri ha una massa complessiva di 45 kg e poggia su un pavimento di marmo. Il coefficiente d'attrito radente statico tra scatola e pavimento è 0,36.

- Calcola la minima forza orizzontale che deve essere applicata alla scatola per porla in movimento.

8. Una bottiglia di acqua minerale da 1,5 L ha una massa di 1590 g.

- Calcola la forza con cui la Terra la attrae.

9. Una molla con costante elastica 230 N/m, allungata, esercita una forza di 25 N.

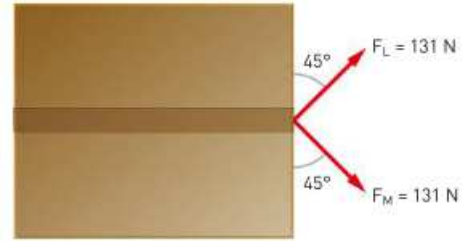
- Calcola la deformazione x a cui la molla è sottoposta.

10. Spiega come è possibile misurare il coefficiente di attrito radente statico fra un blocco e un piano utilizzando una molla di costante elastica nota e un metro.

11. Dimostra che il modulo della somma di due spostamenti successivi è sempre minore o uguale alla somma dei moduli dei singoli spostamenti.

L'equilibrio dei corpi solidi

1. Mario e Lucia devono spostare uno scatolone di massa 30 kg appoggiato sul pavimento. Lo tirano da un lato come nella figura con due forze di pari intensità.
Il coefficiente di attrito statico tra la scatola e il pavimento è di 0,61.
Mario e Lucia riescono a muovere lo scatolone?



2. Un imbianchino di 85,0 kg sale su uno sgabello di massa 5,0 kg e si sporge verso destra per raggiungere la parte più lontana della parete da dipingere. Così facendo spinge lo sgabello esercitando su di esso una forza di 60,0 N inclinata verso il basso che forma un angolo di 30° con la direzione orizzontale.

- Quanto vale l'intensità della forza vincolare esercitata dal pavimento?

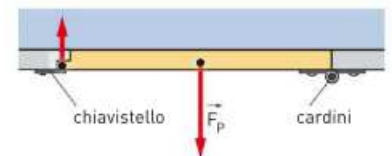
Per sicurezza, un collega di lavoro assiste l'imbianchino tenendo fermo lo sgabello.

- Quale forza totale (di attrito ed esercitata dal collega) occorre applicare allo sgabello per mantenerlo fermo?

3. Un secchiello pieno d'acqua è appoggiato su uno scoglio inclinato di 15°. La forza vincolare dello scoglio sul secchiello vale 13,3 N.

- Qual è la massa del secchiello?

4. Una botola orizzontale ha una porta larga 80 cm, con una massa di 31 kg. La porta si apre verso il basso ma, sul lato opposto a quello dei cardini, un chiavistello la tiene in equilibrio.



- Calcola il momento della forza-peso rispetto ai cardini.
- Quale dev'essere l'intensità della forza verticale del chiavistello?
- Di quale genere è la leva così realizzata?

5. Un agricoltore appende un pesante sacco a una fune tesa tra due alberi, come è mostrato nella figura. Schematizzando il peso del sacco con un vettore rivolto verso il basso, esaminiamo questa situazione.

La massa del sacco è di 15,0 kg e i due tratti della fune sono lunghi $\overline{OA} = \overline{OB} = 1,10 \text{ m}$

- Disegna la forza risultante F_r
- Scomponi F_r che i due tratti di fune, a destra e a sinistra del sacco, devono esercitare su di esso perché il tutto sia in equilibrio.

lungo le direzioni dei due tratti di fune che sostengono il sacco. Le intensità delle forze che si esercitano lungo la fune, a destra e a sinistra del sacco, sono maggiori, minori o uguali al peso del sacco?

- Qual è il momento della forza-peso del sacco calcolato rispetto ai punti A, O e B?

La fune potrebbe rompersi, oppure potrebbe staccarsi dagli alberi a cui è legata.

