

Università degli Studi della Basilicata

Facoltà di Agraria - Precorso di Fisica

Prof. Roberto Capone

TEST DI AUTOVALUTAZIONE – Dinamica del punto materiale

- 1. Un certo oggetto si sta muovendo a velocità costante. Delle seguenti affermazioni tutte tranne una potrebbero risultare vere. Quale è sicuramente falsa?**
 - A. Tre forze agiscono sull'oggetto simultaneamente.
 - B. Una sola forza agisce sull'oggetto.
 - C. Non ci sono forze che agiscono sull'oggetto.
 - D. Due forze agiscono sull'oggetto simultaneamente.
- 2. Un certo oggetto si sta muovendo con accelerazione costante. Delle seguenti affermazioni tutte tranne una potrebbero risultare vere. Quale è sicuramente falsa?**
 - A. Non ci sono forze che agiscono sull'oggetto.
 - B. Due forze agiscono sull'oggetto simultaneamente.
 - C. Tre forze agiscono sull'oggetto simultaneamente.
 - D. Una sola forza agisce sull'oggetto.
- 3. Quale delle seguenti descrizioni rappresenta una violazione della prima legge del moto di Newton?**
 - A. Un bicchiere di vetro è appoggiato su un tavolo della carrozza ristorante di un treno. Avvicinandosi a una stazione, il treno frena e il bicchiere scivola in avanti.
 - B. All'interno di un aeroplano, una piccola borsa è depositata nella parte anteriore di un vano per bagagli. Quando l'aereo inizia la corsa per il decollo la borsa scivola all'indietro, verso la parte posteriore del vano.
 - C. Un cuore di plastica pende da un filo agganciato allo specchio retrovisore di un'automobile. Alla partenza dell'auto (in avanti), il ciondolo si sposta verso il parabrezza anteriore.
 - D. Un bambino è seduto sul sedile posteriore di un'automobile senza indossare la cintura di sicurezza. Durante la marcia (in avanti), il conducente è costretto a eseguire una brusca frenata. Il bimbo vola in avanti e urta il lato posteriore del sedile davanti.
- 4. Una tazza piena di caffè è appoggiata su un tavolo all'interno di un camper. La tazza scivola verso il retro del camper. Secondo la prima legge di Newton, quale o quali delle seguenti affermazioni descrivono adeguatamente il moto del camper?**

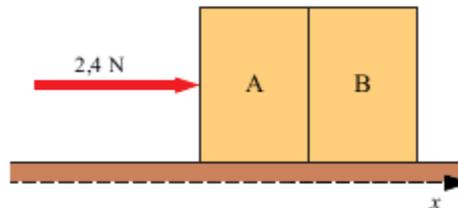
Situazione A: il camper è fermo e il conducente improvvisamente accelera.

Situazione B: il camper sta procedendo in avanti e il conducente improvvisamente accelera.

Situazione C: il camper si sta muovendo all'indietro e il conducente improvvisamente spinge il freno.

 - A. Situazioni A e B.
 - B. Situazione B.
 - C. Situazione A.
 - D. Situazione C.
 - E. Situazioni A, B, e C.
- 5. La massa e il peso di un oggetto sono:**
 - A. grandezze direttamente proporzionali.
 - B. la stessa grandezza, espressa nella stessa unità di misura.
 - C. grandezze inversamente proporzionali.
 - D. la stessa grandezza, espressa in unità di misura diverse.
- 6. Quale delle seguenti affermazioni è vera, secondo le leggi del moto di Newton? Trascura l'attrito.**
 - A. Un camion si scontra con una parete in mattoni, la sfonda e l'attraversa. Il muro, che è crollato nell'urto, è stato sottoposto a un forza più grande di quella sostenuta dal camion.
 - B. Giulio (18 anni) e sua sorella Susanna (9 anni) stanno pattinando. I due si spingono reciprocamente e si allontanano in direzioni diverse. Giulio è quello che si allontana con l'accelerazione più grande.

- C. Un veicolo SUV (*sports utility vehicle*) urta una motocicletta ferma a uno stop. Essendo ferma, la moto è sottoposta a una forza maggiore del SUV.
- D. Secondo la terza legge, nessuna delle altre affermazioni è vera.
- E. Durante una "passeggiata spaziale", due astronauti si lanciano reciprocamente e ripetutamente una palla. Durante i passaggi, la distanza tra gli astronauti rimane costante.
- 7. Due pattinatori sul ghiaccio, Alessio e Mattia, impugnano i capi opposti di una corda. Ognuno tira il compagno verso di sé. Il modulo dell'accelerazione di Alessio è 1,25 volte il modulo dell'accelerazione di Mattia. Quanto vale il rapporto tra la massa di Alessio e quella di Mattia?**
- A. 0,80
B. 0,67
C. 0,50
D. 0,25
E. 1,25
- 8. Due blocchi identici di massa m scivolano senza attrito su un tavolo ad aria per esperimenti. I due blocchi sono accostati uno all'altro, con un lato a contatto. Sul primo blocco è applicata una forza esterna di 2,4 N. Quanto vale la forza F_{AB} che il blocco A esercita sul blocco B? E la forza F_{BA} che il blocco B esercita sul blocco A?**



- A. $F_{AB} = 2,4 \text{ N}$ e $F_{BA} = -2,4 \text{ N}$
B. $F_{AB} = 1,2 \text{ N}$ e $F_{BA} = -1,2 \text{ N}$
C. $F_{AB} = 2,4 \text{ N}$ e $F_{BA} = 0 \text{ N}$
D. $F_{AB} = -2,4 \text{ N}$ e $F_{BA} = 2,4 \text{ N}$
E. $F_{AB} = -1,2 \text{ N}$ e $F_{BA} = 1,2 \text{ N}$
- 9. Un ragazzo di massa 35 kg è fermo su una bilancia al livello del mare. Qual è l'intensità della sua forza peso?**
- A. 35 N
B. 343 N
C. 343 kg
D. 135 N
- 10. Un'automobile della massa di 1600 kg è stata bloccata da una nevicata improvvisa. Per estrarla dalla neve, viene trainata con un cavo che esercita una forza di 7560 N diretta verso nord. A loro volta, neve e fango applicano sulla vettura una forza di modulo 7340 N diretta a sud. Quanto vale l'accelerazione dell'auto?**
- A. $9,3 \text{ m/s}^2$, direzione sud.
B. $4,6 \text{ m/s}^2$, direzione sud.
C. $0,14 \text{ m/s}^2$, direzione nord.
D. I dati forniti non sono sufficienti per calcolare l'accelerazione dell'automobile.
E. $4,7 \text{ m/s}^2$, direzione nord.
- 11. Un mattone scivola su una superficie orizzontale. Quale dei seguenti fattori fa aumentare l'entità della la forza di attrito su di esso?**
- A. Mettere un secondo mattone in cima

- B. La riduzione della superficie di contatto
- C. L'aumento della superficie di contatto
- D. Diminuendo la massa del mattone
- E. Nessuna delle precedenti

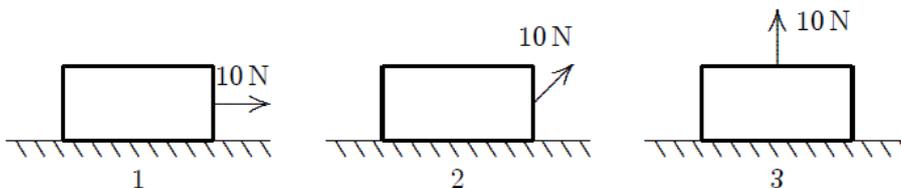
12. **Il coefficiente di attrito dinamico:**

- A. è nella direzione della forza di attrito
- B. è nella direzione della forza normale
- C. corrisponde al rapporto tra la forza di attrito tra due corpi e la forza che li tiene in contatto
- D. può essere espresso in newton
- E. è nessuno dei precedenti

13. **Una forza orizzontale di 12 N è usata per tirare una cassa di 240N a velocità costante su un piano orizzontale. Il coefficiente di attrito è:**

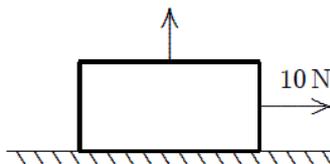
- A. 0,5
- B. 0,05
- C. 2
- D. 0,2
- E. 2

14. **Una cassa poggia su una superficie orizzontale e una donna esercita su di essa una forza di 10N. Indipendentemente dall'orientamento della forza, la cassa non si muove. Classificare le situazioni mostrate di seguito secondo la grandezza della forza di attrito dalla più piccola alla più grande**



- A. 1, 2, 3
- B. 2, 1, 3
- C. 2, 3, 1
- D. 1, 3, 2
- E. 3, 2, 1

15. **Una cassa del peso di 50 N poggia su una superficie orizzontale. Una persona esercita orizzontalmente su di essa una forza di 10 N e la cassa rimane ferma. Per metterlo in movimento, una seconda persona esercita verso l'alto una forza sulla cassa. Se il coefficiente di attrito statico è 0.4, qual è la più piccola forza verticale per i quali la cassa si muove?**

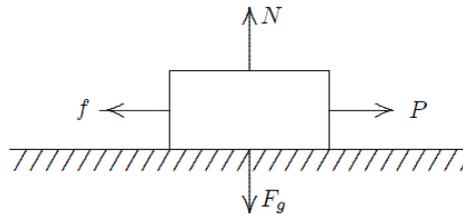


- A. 4N
- B. 10N
- C. 14N

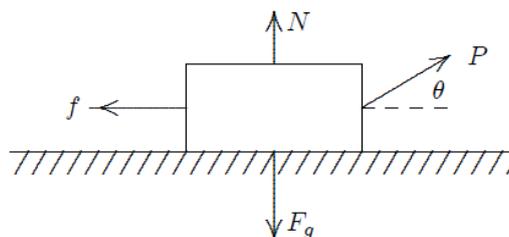
- D. 25N
- E. 35N

16. Per mettere in movimento una cassa di 800N inizialmente a riposo su un piano orizzontale è necessaria una forza di 200N. Il coefficiente di attrito statico è:
- A. 0,25
 - B. 0,125
 - C. 0,50
 - D. 4,00
 - E. nessuno di questi
17. Un'auto viaggia a 15m /s su una strada orizzontale. Esercitando una frenata, l'auto si ferma in 4,0s. Il coefficiente di attrito dinamico tra gli pneumatici e strada è:
- A. 0,38
 - B. 0,69
 - C. 0,76
 - D. 0,92
 - E. 1,11

18. Un ragazzo tira una scatola di legno lungo un piano orizzontale scabro a velocità costante, per mezzo di una forza P come mostrato. Nel diagramma di f è la grandezza della forza di attrito, N è la grandezza della la forza normale e F_g è la grandezza della forza di gravità. Quale delle seguenti affermazioni è vera?



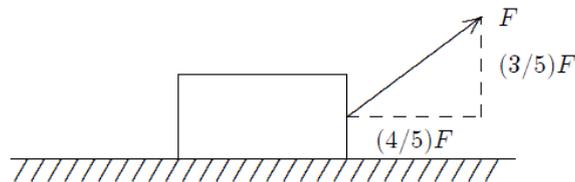
- A. $P = f$ and $N = F_g$
 - B. $P = f$ and $N > F_g$
 - C. $P > f$ and $N < F_g$
 - D. $P > f$ and $N = F_g$
 - E. nessuna delle precedenti
19. Un ragazzo tira una scatola di legno lungo un piano orizzontale scabro a velocità costante, per mezzo di una forza P come mostrato. Nel diagramma di f è la grandezza della forza di attrito, N è la grandezza della la forza normale e F_g è la grandezza della forza di gravità. Quale delle seguenti affermazioni è vera?



- A. $P = f$ and $N = F_g$
- B. $P = f$ and $N > F_g$

- C. $P > f$ and $N < F_g$
- D. $P > f$ and $N = F_g$
- E. nessuna di queste

20. Un blocco di 400N è trascinato lungo un piano orizzontale da una forza applicata F come mostrato. Il coefficiente di attrito cinetico è $\mu_k = 0,4$ e il blocco si muove a velocità costante. Il modulo della forza è:



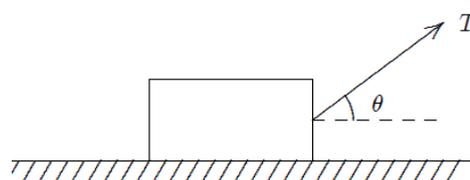
- A. 100N
- B. 150N
- C. 200N
- D. 290N
- E. 400 Nb

21. Un blocco di massa m è tirato a velocità costante lungo un piano orizzontale scabro da una forza T come mostrato. L'entità della forza di attrito è:



- A. $T \cos \theta$
- B. $T \sin \theta$
- C. zero
- D. mg
- E. $mg \cos \theta$

22. Un blocco di massa m viene tirato lungo un piano orizzontale scabro da una forza applicata T come mostrato. La componente verticale della forza esercitata sul blocco del piano è la seguente:



- A. mg
- B. $mg - T \cos \theta$
- C. $mg + T \cos \theta$
- D. $mg - T \sin \theta$
- E. $mg + T \sin \theta$

23. Una cassa di 12 kg poggia su una superficie orizzontale e un ragazzo esercita su di essa con una forza diretta di 30° al di sotto dell'orizzontale. Se il coefficiente di attrito statico è 0,40, minima forza necessaria per mettere in moto la cassa è

- A. 44N
- B. 47N
- C. 54N
- D. 56N
- E. 71N

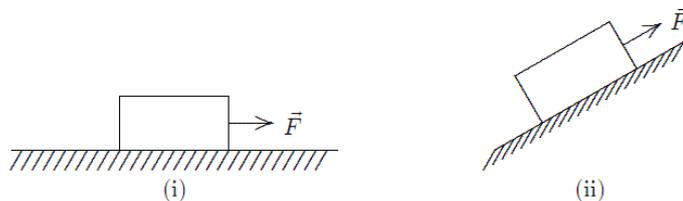
24. Una cassa che poggia su un pavimento scabro orizzontale deve essere spostata in senso orizzontale. Il coefficiente di attrito statico è 0,40. In che direzione dovrebbe essere inclinata una forza (la minima possibile per mettere in moto l'oggetto)?

- A. orizzontale
- B. 24° di sotto dell'orizzontale
- C. 22° di sopra dell'orizzontale
- D. 24° di sopra dell'orizzontale
- E. 66° di sotto dell'orizzontale

25. Una forza di 50N viene applicata ad una cassa su un piano orizzontale scabro, facendola spostare orizzontalmente. Se il coefficiente di attrito dinamico è di 0,50, in quale direzione dovrebbe essere applicata la forza per ottenere la massima accelerazione?

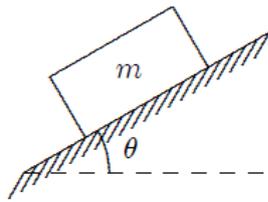
- A. Orizzontale
- B. 60° di sopra dell'orizzontale
- C. 30° di sopra dell'orizzontale
- D. 27° di sopra dell'orizzontale
- E. 30° di sotto dell'orizzontale

26. Un blocco di legno pesante viene trascinato da una forza F lungo una piastra di acciaio grezzo, come illustrato di seguito per due situazioni possibili. La grandezza di F è la stessa per le due situazioni. La magnitudine della forza di attrito (ii), rispetto a quella in (i) è la seguente:

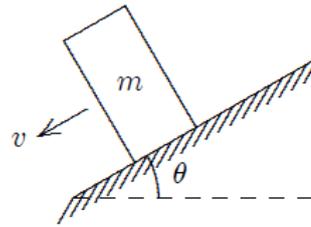


- A. lo stesso
- B. maggiore
- C. Meno
- D. meno per alcuni angoli e maggiore per gli altri
- E. può essere inferiore o superiore, a seconda della grandezza della forza applicata.

27. Un blocco viene messo su piano inclinato prima sul lato lungo e poi sul suo lato corto, come mostrato. Il blocco scivola giù sul suo lato corto, ma rimane a riposo sul lato lungo.



(ii)



(ii)

Una possibile spiegazione è la seguente:

- A. il lato corto è più liscio
- B. la forza di attrito è minore in quanto l'area di contatto è inferiore
- C. il centro di gravità è più alto nel secondo caso
- D. la forza normale è inferiore nel secondo caso
- E. la forza di gravità è più in basso del piano nel secondo caso

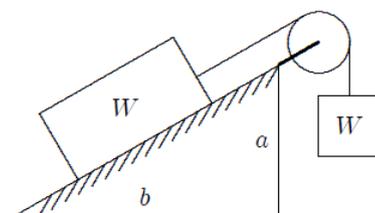
28. Un blocco è collocato su un piano di legno grezzo. Si è constatato che quando il piano è inclinato di 30° rispetto all'orizzontale, il blocco scivolerà giù a velocità costante. Il coefficiente di attrito cinetico del blocco con il piano è:

- A. 0.500
- B. 0.577
- C. 1.73
- D. 0.866
- E. 4.90

29. Una cassa scivola verso il basso su un piano inclinato di 35° . Se il coefficiente di attrito cinematico è 0,40, l'accelerazione della cassa è:

- A. 0
- B. 2.4m/s^2
- C. 5.8m/s^2
- D. 8.8m/s^2
- E. 10.3m/s^2

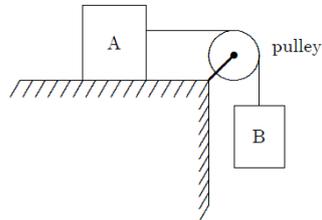
30. Il sistema illustrato rimane a riposo. Ogni blocco pesa 20 N. La forza di attrito sulla parte superiore blocco è:



$W = 20\text{ N}$
 $a = 3\text{ m}$
 $b = 4\text{ m}$

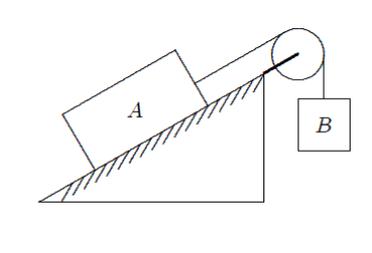
- A. 4N
- B. 8N
- C. 12N
- D. 16N
- E. 20N

31. Il blocco A, con una massa di 50 kg, poggia su un tavolo orizzontale. Il coefficiente di attrito statico è 0,40. Una stringa orizzontale è collegata ad A e passa sopra una puleggia di massa nulla, senza attrito come mostrato. Un blocco B, più piccolo, è collegato all'altra estremità della corda e il sistema inizia a muoversi; la massa del blocco B è:



- A. 20 kg
- B. 30 kg
- C. 40 kg
- D. 50 kg
- E. 70 kg

Un Blocco A, con una massa di 10 kg, poggia su un piano inclinato di 35° . Il coefficiente di attrito statico è 0,40. Una stringa è collegato in parallelo alla pendenza e passa sopra una puleggia di massa nulla senza attrito. Quale massa bisogna mettere in B affinché il sistema inizi a muoversi?



- A. 2.5kg
- B. 3.5kg
- C. 5.9kg
- D. 9.0kg
- E. 10.5kg