

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM LỰC MA SÁT

Câu 1. Chọn phát biểu **sai**. Độ lớn của lực ma sát trượt

- A. phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc của vật.
- B. không phụ thuộc vào tốc độ của vật.
- C. tỉ lệ với độ lớn của áp lực.
- D. phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai mặt tiếp xúc.

Câu 2. Hệ số ma sát trượt

- A. không phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai mặt tiếp xúc.
- B. luôn bằng với hệ số ma sát nghỉ
- C. không có đơn vị.
- D. có giá trị lớn nhất bằng 1.

Câu 3. Chọn ý **sai**. Lực ma sát nghỉ

- A. có hướng ngược với hướng của lực tác dụng có xu hướng làm vật chuyển động.
- B. có độ lớn bằng độ lớn của lực tác dụng có xu hướng làm vật chuyển động, khi vật còn chưa chuyển động.
- C. có phương song song với mặt tiếp xúc.
- D. là một lực luôn có hại.

Câu 4. Hệ số ma sát trượt là μ_t , phản lực tác dụng lên vật là N . Lực ma sát trượt tác dụng lên vật là F_{mst} . Chọn hệ thức đúng:

- A. $F_{mst} = \frac{N}{\mu_t}$
- B. $F_{mst} = \mu_t N^2$
- C. $F_{mst} = \mu_t^2 N$
- D. $F_{mst} = \mu_t N$

Câu 5. Khi tăng lực ép của tiếp xúc giữa hai vật thì hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc

- A. tăng lên.
- B. giảm đi.
- C. không đổi.
- D. tăng rồi giảm.

Câu 6. Chiều của lực ma sát nghỉ

- A. ngược chiều với vận tốc của vật.
- B. ngược chiều với gia tốc của vật.
- C. ngược chiều với thành phần ngoại lực song song với mặt tiếp xúc.
- D. vuông góc với mặt tiếp xúc.

Câu 7. Lực ma sát có độ lớn tỉ lệ với lực nén vuông góc với các mặt tiếp xúc là

- A. lực ma sát lăn và lực ma sát nghỉ.
- B. lực ma sát nghỉ.
- C. lực ma sát lăn và lực ma sát trượt.
- D. lực ma sát trượt, lực ma sát nghỉ và lực ma sát lăn.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi xe đang chạy, lực ma sát giữa vành bánh xe và bụi đất bám vào vành là ma sát lăn.
- B. Lực ma sát giữa xích và đĩa xe đạp khi đĩa xe đang quay là ma sát lăn.
- C. Lực ma sát giữa trục bi khi bánh xe đang quay là ma sát trượt.
- D. Khi đi bộ, lực ma sát giữa chân và mặt đất là lực ma sát nghỉ.

Câu 9. Chọn phát biểu đúng:

A. Quyển sách nằm yên trên mặt bàn nằm ngang vì trọng lực và lực ma sát nghỉ tác dụng lên quyển sách cân bằng nhau.

- B. Khi một vật chịu tác dụng của ngoại lực mà vẫn đứng yên thì lực ma sát nghỉ lớn hơn ngoại lực.
- C. Lực ma sát trượt phụ thuộc vào bản chất của các mặt tiếp xúc.
- D. Lực ma sát nghỉ phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc.

Câu 10. Chọn câu **sai**.

- A. Lực ma sát trượt xuất hiện khi vật này trượt trên vật khác.
- B. Hướng của ma sát trượt tiếp tuyến với mặt tiếp xúc và ngược chiều chuyển động.
- C. Hệ số ma sát lăn luôn bằng hệ số ma sát trượt.
- D. Viên gạch nằm yên trên mặt phẳng nghiêng khi có tác dụng của lực ma sát nghỉ.

Câu 11. Chọn phát biểu đúng nhất.

- A. Lực ma sát làm ngăn cản chuyển động
- B. Hệ số ma sát trượt lớn hơn hệ số ma sát nghỉ
- C. Hệ số ma sát trượt phụ thuộc diện tích tiếp xúc
- D. Tất cả đều sai

Câu 12. Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc nếu lực pháp tuyến ép hai mặt tiếp xúc giảm đi?

- A. Tăng lên.
- B. Giảm đi.
- C. Không thay đổi.
- D. Có thể tăng hoặc giảm.

Câu 13. Hệ số ma sát trượt

- A. phụ thuộc tốc độ của vật.
- B. không phụ thuộc vào áp lực của vật lên mặt phẳng giá đỡ.
- C. không có đơn vị.
- D. diện tích các mặt tiếp xúc.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Lực ma sát trượt luôn ngược hướng với chuyển động.
- B. Lực ma sát nghỉ luôn cân bằng với ngoại lực đặt vào vật.
- C. Khi chịu tác dụng của ngoại lực lớn hơn lực ma sát nghỉ cực đại thì ma sát nghỉ chuyển thành ma sát trượt.
- D. Lực ma sát nghỉ còn đóng vai trò là lực phát động.

Câu 15. Chọn phát biểu đúng.

- A. Khi vật trượt thẳng đều trên mặt phẳng ngang thì lực ma sát trượt bằng lực ma sát nghỉ.
- B. Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi ngoại lực tác dụng có xu hướng làm vật chuyển động nhưng vật vẫn đứng yên.
- C. Lực ma sát nghỉ cực đại luôn bằng lực ma sát trượt.
- D. Lực ma sát trượt luôn cân bằng với ngoại lực.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là không chính xác?

- A. Lực ma sát nghỉ cực đại lớn hơn lực ma sát trượt
- B. Lực ma sát nghỉ luôn luôn cân bằng với ngoại lực đặt vào vật
- C. Lực ma sát xuất hiện thành từng cặp trực đối đặt vào 2 vật tiếp xúc
- D. Khi ngoại lực đặt vào vật làm vật chuyển động hoặc có xu hướng chuyển động sẽ làm phát sinh lực ma sát

Câu 17. Trong các cách viết công thức của lực ma sát trượt dưới đây, cách viết nào đúng?

- A. $F_{mst} = \mu_t \bar{N}$
- B. $\bar{F}_{mst} = \mu_t \bar{N}$
- C. $F_{mst} = \mu_t \cdot N$
- D. $\bar{F}_{mst} = \mu_t N$

Câu 18. Lực ma sát trượt có chiều luôn

- A. ngược chiều với vận tốc của vật.
- B. ngược chiều với gia tốc của vật.
- C. cùng chiều với vận tốc của vật.
- D. cùng chiều với gia tốc của vật.

Câu 19. Chọn phát biểu đúng nhất:

- A. Lực ma sát trượt phụ thuộc diện tích mặt tiếp xúc
- B. Lực ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất của các mặt tiếp xúc
- C. Khi 1 vật chịu tác dụng của ngoại lực mà vẫn đứng yên thì lực ma sát nghỉ lớn hơn ngoại lực
- D. Quyển sách nằm yên trên mặt bàn nằm ngang vì trọng lực và lực ma sát nghỉ tác dụng lên quyển sách cân bằng nhau

Câu 20. Một vật chuyển động chậm dần

- A. là do có lực ma sát tác dụng vào vật.
- B. có gia tốc âm.
- C. có lực kéo nhỏ hơn lực cản tác dụng vào vật.
- D. là do quán tính.

Câu 21. Chọn phát biểu sai:

- A. Hệ số ma sát lăn thường nhỏ hơn hệ số ma sát trượt.
- B. Đối với người, xe cộ lực ma sát nghỉ đóng vai trò lực phát động.
- C. Trong đời sống hằng ngày, lực ma sát nghỉ luôn có hại.
- D. Hệ số ma sát nghỉ lớn hơn hệ số ma sát lăn.

Câu 22. Một xe có khối lượng $m = 5$ tấn đang đứng yên trên mặt phẳng nghiêng 30° so với mặt ngang. Độ lớn của lực ma sát tác dụng lên xe

- A. lớn hơn trọng lượng của xe.
- B. bằng trọng lượng của xe.
- C. bằng thành phần trọng lực vuông góc với mặt phẳng nghiêng.
- D. bằng thành phần trọng lực song song với mặt phẳng nghiêng.

Câu 23. Chọn phát biểu đúng:

- A. Lực ma sát trượt luôn có hại.
- B. Lực ma sát nghỉ luôn có lợi.
- C. Lực ma sát lăn luôn có hại.
- D. Lực ma sát trượt thường lớn hơn lực ma sát lăn.

Câu 24. Tìm phát biểu sai sau đây về lực ma sát nghỉ?

- A. lực ma sát nghỉ chỉ xuất hiện khi có tác dụng của ngoại lực vào vật

- B. Chiều của lực ma sát nghỉ phụ thuộc chiều của ngoại lực
- C. Độ lớn của lực ma sát nghỉ cũng tỉ lệ với áp lực ở mặt tiếp xúc
- D. Lực ma sát nghỉ là lực phát động ở các loại xe, tàu hỏa

Câu 25. Tìm phát biểu sai sau đây về lực ma sát trượt?

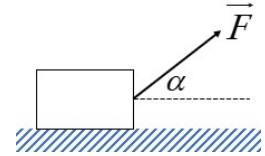
- A. lực ma sát trượt luôn cản lại chuyển động của vật bị tác dụng.
- B. lực ma sát nghỉ chỉ xuất hiện khi có chuyển động trượt giữa 2 vật.
- C. Lực ma sát trượt có chiều ngược lại chuyển động (tương đối) của vật
- D. Lực ma sát trượt có độ lớn tỉ lệ với áp lực ở mặt tiếp xúc

Câu 26. Tìm phát biểu sai sau đây về lực ma sát lăn?

- A. Lực ma sát lăn luôn cản lại chuyển động lăn của vật bị tác dụng
- B. Lực ma sát lăn có độ lớn tỉ lệ với áp lực ở mặt tiếp xúc
- C. Lực ma sát lăn có tính chất tương tự lực ma sát trượt nhưng hệ số ma sát lăn rất nhỏ.
- D. Lực ma sát lăn có lợi vì thế ở các bộ phận chuyển động, ma sát trượt được thay bằng ma sát lăn.

Câu 27. Một thùng gỗ được kéo bởi lực \vec{F} như hình vẽ. Thùng chuyển động thẳng đều. Công thức xác định lực ma sát nào sau đây là đúng

- A. $F_{mst} = F \cdot \cos \alpha$
- B. $F_{mst} = F_{ms}$ nghỉ cực đại
- C. $F_{mst} = \mu F \cdot \sin \alpha$ (μ : hệ số ma sát trượt)
- D. Cả 3 điều trên là đúng



Câu 28. Một vật khối lượng 1kg đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Tác dụng một lực có độ lớn là $2\sqrt{2}$ N và hợp với phương ngang một góc 45° cho $g = 10\text{m/s}^2$ và biết hệ số ma sát giữa sàn và vật là 0,2. Sau 10s vật đi được quãng đường là bao nhiêu ?

- A. 20m
- B. 30m
- C. 40m
- D. 50m

Câu 29. Một vật khối lượng 1kg đang đứng yên trên mặt phẳng nằm ngang. Tác dụng một lực có độ lớn là $2\sqrt{2}$ N và hợp với phương ngang một góc 45° cho $g = 10\text{m/s}^2$ và biết hệ số ma sát giữa sàn và vật là 0,2. Với lực kéo trên, xác định hệ số ma sát giữa vật và sàn để vật chuyển động thẳng đều.

- A. 0,45
- B. 0,15
- C. 0,35
- D. 0,25

Câu 30. Một vật khối lượng 2kg đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Khi tác dụng một lực có độ lớn là 1N theo phương ngang vật bắt đầu trượt trên mặt phẳng nằm ngang. Tính vận tốc của vật sau 4s. Xem lực ma sát là không đáng kể.

- A. 2m/s
- B. 3m/s
- C. 4m/s
- D. 5m/s

Câu 31. Một vật khối lượng 2kg đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Khi tác dụng một lực có độ lớn là 1N theo phương ngang vật bắt đầu trượt trên mặt phẳng nằm ngang. Thật ra, sau khi đi được 8m kể từ lúc đứng yên, vật đạt được vận tốc 2m/s. Gia tốc chuyển động, lực ma sát và hệ số ma sát lăn lượt là ? (Lấy $g = 10\text{m/s}^2$)

- A. $0,25\text{m/s}^2$; 0,4N; 0,015
- B. $0,25\text{m/s}^2$; 0,5N; 0,025
- C. $0,35\text{m/s}^2$; 0,5N; 0,035
- D. $0,35\text{m/s}^2$; 0,4N; 0,065

Câu 32. Một ô tô có khối lượng 3,6 tấn bắt đầu chuyển động trên đường nằm ngang với lực kéo F. Sau 20s vận tốc của xe là 15m/s. Biết lực ma sát của xe với mặt đường bằng $0,25F_k$, $g = 10\text{m/s}^2$. Hệ số ma sát của đường và lực kéo của xe lần lượt là:

- A. 0,025; 900N
- B. 0,035; 300N
- C. 0,015; 600N
- D. 0,045; 400N

Câu 33. Cho một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc 25m/s trên mặt phẳng nằm ngang thì trượt lên dốc. Biết dốc dài 50m, cao 14m và hệ số ma sát giữa vật và dốc là $\mu = 0,25$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Xác định gia tốc của vật khi lên dốc

- A. $-5,2\text{m/s}^2$
- B. $-4,2\text{m/s}^2$
- C. $-3,2\text{m/s}^2$
- D. $-6,2\text{m/s}^2$

Câu 34. Cho một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc 25m/s trên mặt phẳng nằm ngang thì trượt lên dốc. Biết dốc dài 50m, cao 14m và hệ số ma sát giữa vật và dốc là $\mu = 0,25$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vật có lên hết dốc không. Nếu có vận tốc của vật ở đỉnh dốc và thời gian lên hết dốc lần lượt là:

- A. Vật đi hết dốc 8,25m/s; 2,34s
- B. Vật đi hết dốc 10,25m/s; 2,84s
- C. Vật đi hết dốc 7,25m/s; 4,84s
- D. Vật đi hết dốc 9,25m/s; 4,84s

Câu 35. Cho một dốc con dài 50m, cao 30m. Cho một vật có khối lượng m đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v_0 trên mặt phẳng nằm ngang thì lên dốc. Biết hệ số ma sát giữa vật và dốc là $\mu = 0,25$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tìm vận tốc v_0 của vật trên mặt phẳng ngang để vật dừng lại ngay đỉnh dốc.

- A. $20\sqrt{2}$ m/s
- B. $10\sqrt{2}$ m/s
- C. $5\sqrt{2}$ m/s
- D. $15\sqrt{2}$ m/s

Câu 36. Cho một dốc con dài 50m, cao 30m. Cho một vật có khối lượng m đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v_0 trên mặt phẳng nằm ngang thì lên dốc. Biết hệ số ma sát giữa vật và dốc là $\mu = 0,25$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ngay sau đó vật trượt xuống, vận tốc của nó khi xuống đến chân dốc và tìm thời gian chuyển động kể từ khi bắt đầu lên dốc cho đến khi xuống đến chân dốc lần lượt là:

A. 3m/s; 5,04s

B. 2m/s; 4,04s

C. 4m/s; 3,04s

D. 5m/s; 6,04s

Câu 37. Cho một mặt phẳng nghiêng dài 5m, cao 3m. Lấy một vật khối lượng 50kg đặt nằm trên mặt phẳng nghiêng. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là $\mu = 0,2$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tác dụng vào vật một lực F song song với mặt phẳng nghiêng có độ lớn là bao nhiêu để vật vừa đủ vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng.

A. 120N

B. 180N

C. 230N

D. 220N

Câu 38. Cho một mặt phẳng nghiêng dài 5m, cao 3m. Lấy một vật khối lượng 50kg đặt nằm trên mặt phẳng nghiêng. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là $\mu = 0,2$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tác dụng vào vật một lực F song song với mặt phẳng nghiêng có độ lớn là bao nhiêu để vật chuyển động đều lên trên

A. 120N

B. 180N

C. 380N

D. 220N

Câu 39. Cho một vật có khối lượng m trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc có độ cao 1m, nghiêng một góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Biết ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,1. Cho $g = 10\text{m}$. Gia tốc chuyển động của vật là ?

A. 2m/s^2

B. 5m/s^2

C. $5\sqrt{2}\text{m/s}^2$

D. $4,134\text{m/s}^2$

Câu 40. Cho một vật có khối lượng m trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc có độ cao 1m, nghiêng một góc $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng nằm ngang. Biết ma sát giữa vật và mặt phẳng là 0,1. Vận tốc cuối chân dốc là?

A. $\sqrt{5}\text{ m/s}$

B. $4,1\text{m/s}^2$

C. $\sqrt{3}\text{m/s}$

D. $2\sqrt{2}\text{ m/s}$

Câu 41. Người ta truyền vận tốc 7 m/s cho một vật đang nằm yên trên mặt sàn nằm ngang. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,5. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Vật đi được quãng đường bao nhiêu thì dừng lại?

A. 3 m.

B. 5 m.

C. 9 m.

D. 7 m.

Câu 42. Người ta đẩy một vật nặng 35 kg chuyển động theo phương nằm ngang bằng một lực có độ lớn là 210 N. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là 0,4. Lấy $g = 10\text{ m/s}$. Gia tốc của vật là

A. 2 m/s^2 .

B. $2,4\text{ m/s}^2$.

C. 1 m/s^2 .

D. $1,6\text{ m/s}^2$.

Câu 42. Vận động viên môn hockey (môn khúc côn cầu) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu 10 m/s. Hệ số ma sát giữa quả bóng và mặt băng là 0,10. Lấy $g = 9,8\text{ m/s}^2$. Quả bóng đi được đoạn đường s thì dừng lại. Quãng đường s bằng

A. 39 m.

B. 45 m.

C. 51 m.

D. 57 m.

Câu 44. Một ô tô đang chuyển động trên đường thẳng ngang với tốc độ 54 km/h thì tắt máy. Biết hệ số ma sát lăn giữa bánh xe với mặt đường là $\mu = 0,01$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Thời gian từ lúc xe tắt máy đến khi xe dừng lại là

A. 180 s.

B. 90s.

C. 100 s.

D. 150 s.

Câu 45. Người ta dùng một lực F nằm ngang để ép một vật khối lượng 0,5 kg vào tường thẳng đứng. Hệ số ma sát nghỉ giữa vật và tường là $\mu = 0,08$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Để giữ vật không bị rơi, F có giá trị tối thiểu bằng

A. 62,5 N.

B. 40 N.

C. 75.8 N.

D. 86.5 N.