

Bài 11. MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

[A] Phần TRẮC NGHIỆM

Câu 01. Chọn biểu thức **đúng** về lực ma sát trượt.

A. $F_{mst} < \mu N$.

B. $F_{mst} = \mu N$.

C. $\vec{F}_{mst} = \mu \vec{N}$.

D. $\vec{F}_{mst} = -\mu \vec{N}$.

Câu 02. Một vật lúc đầu nằm yên trên một mặt phẳng nhám nằm ngang. Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì

A. lực ma sát.

B. quán tính.

C. phản lực.

D. trọng lực.

Câu 03. Người ta dùng vòng bi trên bánh xe đạp là với dụng ý

A. Chuyển ma sát lăn về ma sát trượt.

B. Chuyển ma sát nghỉ về ma sát lăn.

C. Chuyển ma sát trượt về ma sát lăn.

D. Chuyển ma sát lăn về ma sát nghỉ.

Câu 04. Trường hợp nào dưới đây xuất hiện lực ma sát nghỉ?

A. quyển sách được đặt trên mặt bàn nằm ngang.

B. vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng.

C. vật được treo vào đầu một sợi dây không co giãn.

D. vật được treo vào đầu một lò xo.

Câu 05. Lực nào khi tác dụng gây ra gia tốc như nhau đối với tất cả mọi vật?

A. Lực đàn hồi.

B. Ma sát trượt.

C. Ma sát nghỉ.

D. Trọng lực.

Câu 06. Một vật trượt trên mặt bàn. Biết diện tích tiếp xúc giữa vật và mặt bàn là S. Hệ số ma sát là μ . Nếu diện tích trượt là 2S thì hệ số ma sát là

A. μ .

B. 2μ .

C. 4μ .

D. $0,5\mu$.

Câu 07. Hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc sẽ thay đổi như thế nào nếu lực ép hai mặt đó tăng lên.

A. Giảm đi.

B. Không thay đổi.

C. Tăng lên.

D. Không biết được.

Câu 08. Độ lớn của lực ma sát trượt ở mặt tiếp xúc giữa hai vật phụ thuộc vào

A. độ lớn của áp lực ở mặt tiếp xúc, vật liệu làm nên vật và tình trạng của hai mặt tiếp xúc.

B. vận tốc của vật, diện tích tiếp xúc và độ lớn của áp lực ở mặt tiếp xúc.

C. diện tích mặt tiếp xúc, vật liệu làm nên hai vật và vận tốc của vật.

D. vật liệu làm nên hai vật, vận tốc của vật và tình trạng của hai mặt tiếp xúc.

Câu 09. Lực cơ học nào giúp ta có thể cầm, nắm được các vật?

- A. Lực ma sát lăn. B. Trọng lực.
C. Lực hấp dẫn. D. Lực ma sát nghỉ.

Câu 10. Câu nào sau đây **sai** khi nói về lực căng dây?

- A. Lực căng dây có bản chất là lực đàn hồi.
B. Lực căng dây có phương trùng với chính sợi dây, chiều hướng từ hai đầu vào phần giữa của dây.
C. Lực căng dây có điểm đặt là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.
D. Lực căng dây có thể là lực kéo hoặc lực nén.

Câu 11. Một vật đang lơ lửng ở trong nước chịu tác dụng của những lực nào?

- A. Lực đẩy Archimedes và trọng lực.
B. Lực đẩy Archimedes và lực cản của nước.
C. Lực đẩy Archimedes và lực ma sát. D. Lực cản của nước và trọng lực.

Câu 12. Khi vật treo được trên sợi dây nhẹ và ở trạng thái cân bằng thì trọng lực tác dụng lên vật

- A. bằng không. B. cùng hướng với lực căng dây.
C. cân bằng với lực căng dây. D. hợp với lực căng dây một góc 90° .

Câu 13. Điều nào sau đây **sai** khi nói về trọng lực?

- A. Trọng lực là lực hút của Trái Đất tác dụng lên vật.
B. Trọng lực tỉ lệ nghịch với khối lượng.
C. Điểm đặt của trọng lực tại trọng tâm của vật.
D. Trọng lực được xác định bởi biểu thức $\vec{P} = m\vec{g}$.

Câu 14. Tại cùng một nơi trên Trái Đất, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1 và P_2 luôn thỏa mãn điều kiện

- A. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$. B. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$. C. $P_1 > P_2$. D. $P_1 = P_2$.

Câu 15. Chọn câu **đúng**. Hệ số ma sát trượt

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

Câu 16. Chọn câu **sai**. Độ lớn của lực ma sát trượt

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

Câu 17. Một xe có khối lượng m đang đứng yên trên mặt phẳng nghiêng 30° so với phương ngang. Độ lớn của lực ma sát tác dụng lên xe

- A. bằng độ lớn của thành phần trọng lực vuông góc với mặt phẳng nghiêng.

B. bằng trọng lượng của xe.

C. lớn hơn trọng lượng của xe.

D. bằng độ lớn của thành phần trọng lực song song với mặt phẳng nghiêng.

Câu 18. Lực đẩy Archimedes tác dụng lên một vật nhúng trong chất lỏng bằng

A. trọng lượng của vật. B. trọng lượng phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

C. trọng lượng của chất lỏng.

D. trọng lượng của phần vật nằm dưới mặt chất lỏng.

Câu 19. Khi nâng một tảng đá ở trong nước ta thấy nhẹ hơn khi nâng nó trong không khí. Sở dĩ như vậy là

A. khối lượng của tảng đá thay đổi.

B. lực đẩy của nước.

C. khối lượng của nước thay đổi.

D. lực đẩy của tảng đá.

Câu 20. Ta biết công thức tính lực đẩy Archimedes là $F_A = \rho \cdot g \cdot V$. Ở hình vẽ bên thì V là thể tích nào?



A. Thể tích phần nổi của vật.

B. Thể tích toàn bộ vật.

C. Thể tích chất lỏng.

D. Thể tích phần chìm của vật.

Câu 21. Một thỏi nhôm và một thỏi thép có thể tích bằng nhau cùng được nhúng chìm trong nước. Nhận xét nào sau đây là **đúng**?

A. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes như nhau vì chúng chiếm thể tích trong nước như nhau.

B. Hai thỏi nhôm và thép đều chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes như nhau vì chúng cùng được nhúng trong nước như nhau.

C. Thép có trọng lượng riêng lớn hơn nhôm nên thỏi thép chịu tác dụng của lực đẩy Archimedes lớn hơn.

D. Thỏi nào chìm sâu hơn thì lực đẩy Archimedes tác dụng lên thỏi đó lớn hơn.

Đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B	A	C	B	C	A	B	A	D	D	A	C	B	A	A
16	17	18	19	20	21									
B	D	B	B	D	A									

[B] Phần TỰ LUẬN

Câu 22. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với lực 220 N làm thùng chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt phẳng là 0,35. Tính gia tốc của thùng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: $0,57 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 23. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 55 kg theo phương ngang với lực 220 N làm thùng chuyển động trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát giữa thùng và mặt phẳng là 0,35. Tính gia tốc của thùng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: $3,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 24. Một ô tô có khối lượng 1400 kg chuyển động không vận tốc đầu trên đường ngang, với gia tốc $0,7 \text{ m/s}^2$. Hệ số ma sát bằng 0,02. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính lực phát động của động cơ.

Đáp án: 1254 (N).

Câu 25. Một chiếc tủ có trọng lượng 1000 N đặt trên sàn nhà nằm ngang. Hệ số ma sát nghỉ giữa tủ và sàn là 0,6 N. Hệ số ma sát trượt là 0,50. Người ta muốn dịch chuyển tủ nên đã tác dụng vào tủ lực theo phương nằm ngang. Tìm điều kiện về độ lớn của lực tác dụng của người này.

Đáp án: lớn hơn 600 (N).

Câu 26. Một khúc gỗ có khối lượng 500 g đặt trên sàn nhà nằm ngang, người ta truyền cho nó một vận tốc đầu 5 m/s. Hệ số ma sát trượt giữa khúc gỗ và sàn nhà là 0,25. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian khúc gỗ từ lúc bắt đầu chuyển động cho đến khi dừng lại và quãng đường mà nó đi được.

Đáp án: 2 (s) và 5 (m).

Câu 27. Một vật có vận tốc đầu có độ lớn là 10 m/s trượt trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng là 0,10. Hỏi vật đi được 1 quãng đường bao nhiêu thì dừng lại? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: 50 (m).

Câu 28. Một vật khối lượng 50 kg đặt trên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt bàn là 0,2. Vật được kéo đi bởi một lực 200 N. Tính gia tốc và quãng đường đi được sau 2 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: 2 m/s^2 , 4 m.

Câu 29. Một vật nặng có khối lượng 500 g được treo thẳng đứng vào trần nhà bằng một sợi dây và đang ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như hình vẽ. Biết gia tốc rơi tự do tại vị trí này là $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Biểu diễn các lực tác dụng lên vật nặng.

b) Tính độ lớn của lực căng dây.

c) Nếu dây treo chỉ chịu được một lực căng giới hạn 6,1 N thì nó có đứt không?



Đáp án: b/ 5 N ; c/ dây không đứt

Câu 30. Một ngọn đèn có khối lượng 1 kg được treo dưới trần nhà bằng một sợi dây. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Dây chỉ chịu được lực căng dây lớn nhất là 8 N. Nếu treo ngọn đèn vào một đầu dây thì dây có đứt không? Tại sao?

Đáp án: Dây bị đứt.

Câu 31. Một quả cầu đồng chất có khối lượng 1,5 kg được gắn vào đầu B của một sợi dây. Đầu kia của dây buộc vào một xà ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực căng của sợi dây khi quả cầu cân bằng có độ lớn bằng bao nhiêu?

Đáp án: 15 (N).

Câu 32. Thê tích một miếng sắt là 2 dm^3 . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Lực đẩy tác dụng lên miếng sắt khi nó nhúng chìm trong nước là bao nhiêu?

Đáp án: 19,6 (N).

Câu 33. Một quả cầu bằng sắt có thể tích 4 dm^3 được nhúng chìm trong nước, biết khối lượng riêng của nước 1000 kg/m^3 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực đẩy Archimedes tác dụng lên quả cầu?

Đáp án: 40 (N).

Câu 34. Một quả cầu bằng sắt treo vào một lực kế ở ngoài không khí lực kế chỉ 1,7 N. Nhúng chìm quả cầu vào nước thì lực kế chỉ 1,2 N. Lực đẩy Archimedes có độ lớn bằng bao nhiêu?

Đáp án: 0,5 (N).

Câu 35. Một vật móc vào một lực kế, ngoài không khí lực kế chỉ 2,13 N. Khi nhúng chìm vật vào trong nước lực kế chỉ 1,83 N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 . Tính thể tích của vật.

Đáp án: $30 \text{ (cm}^3\text{)}$.

Câu 36. Treo một vật nặng có thể tích $0,5 \text{ dm}^3$ vào đầu của lực kế rồi nhúng ngập vào trong nước, khi đó lực kế chỉ giá trị 5 N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 . Tính trọng lượng thực của vật nặng.

Đáp án: 10 (N).

Câu 37. Một vật bằng gỗ nổi trên mặt nước, phần chìm trong nước khoảng 2 dm^3 . Hỏi thể tích miếng gỗ là bao nhiêu biết trọng lượng riêng của nước và gỗ lần lượt là 10000 N/m^3 và 8000 N/m^3 .

Đáp án: 2,5 (dm³).

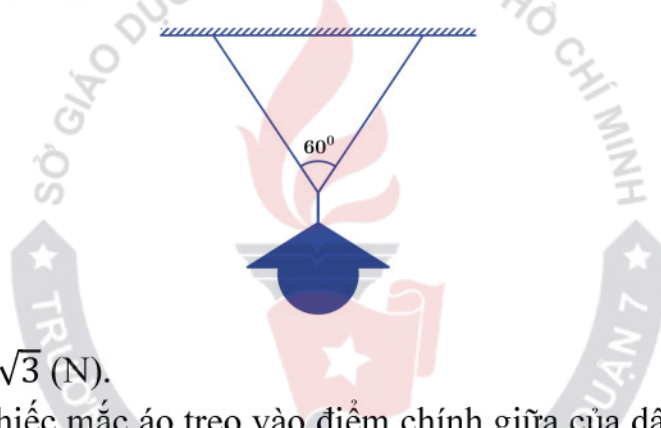
Câu 38. Kỉ lục thế giới về lặn tự do (không bình dưỡng khí) được thực hiện bởi một thợ lặn người Slovenia khi cô lặn xuống biển tới độ sâu 114 m. Hãy tính độ chênh lệch áp suất tại vị trí này so với mặt thoáng của nước biển. Lấy giá trị trung bình khối lượng riêng của nước biển là 1025 kg/m³ và $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: 1145130 (Pa).

Câu 39. Một ngọn đèn có khối lượng 1,2 kg được treo dưới trần nhà bằng một sợi dây. Biết dây chỉ chịu được lực căng lớn nhất là 10 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

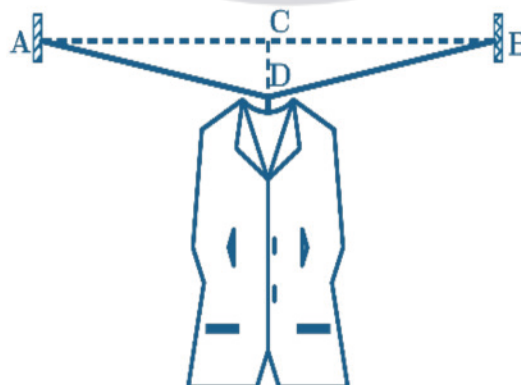
a/ Chứng minh rằng không thể treo ngọn đèn này vào một đầu dây.

b/ Người ta đã treo đèn này bằng cách luồn sợi dây qua một cái móc của đèn và hai đầu dây được gắn chặt trên trần nhà như hình vẽ trên. Hai đầu dây có chiều dài bằng nhau và hợp với nhau một góc bằng 60°. Tính lực căng mỗi nửa sợi dây.



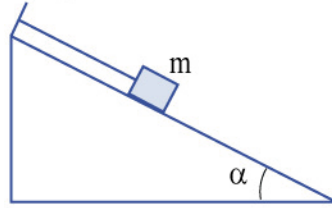
Đáp án: b/ $4\sqrt{3}$ (N).

Câu 40. Một chiếc mắc áo treo vào điểm chính giữa của dây thép AB có khối lượng không đáng kể. Khối lượng tổng cộng của mắc và áo là 3 kg được biểu diễn như hình. Biết $AB = 4 \text{ m}$, $CD = 10 \text{ cm}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biểu diễn các lực tác dụng vào chiếc áo. Tính lực căng mỗi nửa sợi dây.



Đáp án: 300 (N).

Câu 41. Một vật đồng chất dạng hình hộp, có trọng lượng 30 N nằm cân bằng trên một mặt phẳng nghiêng nhờ liên kết với sợi dây như hình vẽ. Xác định độ lớn lực căng dây và độ lớn phản lực do mặt nghiêng tác dụng



lên vật? Biết $\alpha = 30^\circ$.

Đáp án: 15 N và $15\sqrt{3}$ N.

Câu 42. Một học sinh dùng dây kéo một thùng sách nặng 10 kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang. Dây nghiêng một góc chéo lên trên 45° so với phương ngang. Hệ số ma sát trượt giữa dây thùng và mặt sàn là 0,2 (lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Hãy xác định độ lớn của lực kéo để thùng sách chuyển động thẳng đều.

Đáp án: 13,85 (N).

Câu 43. Một vật có khối lượng 3 kg đang nằm yên trên mặt sàn nằm ngang thì được kéo với một lực có độ lớn 20 N theo phương tạo với mặt phẳng ngang một góc 30° . Tính gia tốc của vật, biết rằng hệ số ma sát của vật với mặt sàn là 0,5.

Đáp án: $4,2 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Câu 44. Một thùng hàng trọng lượng 500 N đang trượt xuống dốc. Mặt dốc tạo với phương ngang một góc 30° . Chọn hệ tọa độ vuông góc Oxy sao cho trục Ox theo hướng chuyển động của thùng. Xác định hệ số ma sát trượt giữa mặt dốc và thùng hàng nếu đo được gia tốc chuyển động của thùng là 2 m/s^2 . Bỏ qua ma sát của không khí lên thùng.

Đáp án: 0,35.

Câu 45. Một ô tô có khối lượng 1,2 tấn đang lên dốc, biết dốc nghiêng 30° so với mặt phẳng ngang. Lực phát động gây ra bởi động cơ ô tô có độ lớn 8000 N. Hệ số ma sát lăn giữa bánh xe và mặt đường là 0,05. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính gia tốc của xe khi lên dốc?

Đáp án: $2,1 \text{ (m/s}^2\text{)}$.