

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mối quan hệ của hợp lực $\vec{F}$, của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$

- A.** F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2
B. F không bao giờ nhỏ hơn F_1 hoặc F_2
C. F luôn luôn lớn hơn F_1 và F_2
D. Ta luôn có hệ thức $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$

Câu 2: Cho hai lực đồng qui có độ lớn 5N và 12N. Giá trị nào sau đây là hợp lực của chúng ?

- A. 6N B. 18N C. 8N D. Không tính được vì thiếu dữ kiện**

Câu 3. Hai lực đồng quy F_1 và F_2 có độ lớn bằng 9 N và 12 N. Độ lớn của hợp lực F có thể bằng

- A.** 1 N. **B.** 15 N. **C.** 2N. **D.** 25N.

Câu 4. Độ lớn F của hợp lực F của hai lực đồng quy F_1 và F_2 hợp với nhau góc α là:

- A.** $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$
B. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos \alpha}$
C. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1F_2 \cos \alpha}$
D. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2}$

Câu 5. Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = 40\text{N}$, $F_2 = 30\text{N}$. Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 0° ?

- A.** 70N **B.** 50N **C.** 60N **D.** 40N

Câu 6. Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = 40\text{N}$, $F_2 = 30\text{N}$. Hãy tìm độ lớn của hai lực khi chúng hợp nhau một góc 60° .

- A.** $7\sqrt{3}$ N **B.** $10\sqrt{37}$ N **C.** $3\sqrt{7}$ N **D.** $73\sqrt{10}$ N

Câu 7. Phát biểu nào sau đây là **không** chính xác?

- A.** Đơn vị của mômen là N.m
B. Ngẫu lực không có hợp lực
C. Lực gây ra tác dụng làm quay khi giá của nó không đi qua trọng tâm
D. Ngẫu lực gồm 2 lực song song, ngược chiều, khác giá, cùng độ lớn, cùng tác dụng vào vật

Câu 8. Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho, vật rắn quay quanh trục?

- A.** Lực có giá cắt trục quay
B. Lực có giá song song với trục quay
C. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay
D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay

Câu 9. Chọn kết luận đúng

- A.** Khi vật rắn cân bằng thì trọng tâm là điểm đặt của tất cả các lực.
B. Trọng tâm của bất kỳ vật rắn nào cũng nằm trên trục đối xứng của vật.
C. Mỗi vật rắn chỉ có một trọng tâm và có thể là một điểm không thuộc vật đó.
D. Trọng tâm của bất kỳ vật rắn nào cũng đặt tại một điểm trên vật.

Câu 10. Nhân xét nào sau đây về ngẫu lực là **sai**?

- A.** Có thể thay thế ngẫu lực bằng hợp lực tìm được bằng quy tắc hợp lực song song (ngược chiều).
B. Ngẫu lực là hệ gồm hai lực song song, ngược chiều và có độ lớn bằng nhau.
C. Momen của ngẫu lực tính theo công thức $M = F.d$.
D. Nếu vật không có trục quay cố định chịu tác dụng của ngẫu lực thì nó sẽ quay quanh một trục đi qua trọng tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.

Câu 11. Khi dùng Tua-vít để vặn đinh vít, người ta đã tác dụng vào các đinh vít

- A.** một ngẫu lực **B.** hai ngẫu lực
C. cặp lực cân bằng **D.** cặp lực trực đối

Câu 12. Một vật đang quay quanh một trục cố định với tốc độ góc không đổi. Nếu bỗng nhiên tất cả mômen lực tác dụng lên vật mất đi thì

- A.** Vật quay chậm dần rồi dừng lại. **B.** Vật quay nhanh dần đều.
C. Vật lập tức dừng lại. **D.** Vật tiếp tục quay đều.

Câu 13. Trong các vật sau vật nào có trọng tâm không nằm trên vật?

- A. Mặt bàn học** **B. Viên bi đặc** **C. Chiếc nhẫn trơn.** **D. Viên gạch.**

Câu 14. Một vật rắn chịu tác dụng của lực F có thể quay quanh trục cố định, khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là d . Momen của lực F tác dụng lên vật:

- A. $M = F \cdot d$ B. $M = \frac{F}{d}$ C. $M = Fd^2$ D. $M = F^2d$

Câu 15. Đơn vị momen của lực trong hệ SI là

- A. $N \cdot m^2$. B. N/m . C. $N \cdot m$. D. $N \cdot m/s$.

Câu 16. Một vật rắn chịu tác dụng của lực F quay quanh một trục, khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là d . Khi tăng lực tác dụng lên sáu lần và giảm d đi hai lần thì momen của lực F tác dụng lên vật

- A. không đổi. B. tăng hai lần. C. tăng ba lần. D. giảm ba lần.

Câu 17. Cho hai lực F_1, F_2 song song cùng chiều nhau, cách nhau một đoạn 20cm. với $F_1 = 15N$ và có hợp lực $F = 25N$. Xác định lực F_2 và cách hợp lực một đoạn là bao nhiêu?

- A. $F_2 = 10N, d_2 = 12cm$ B. $F_2 = 30N, d_2 = 22cm$ C. $F_2 = 5N, d_2 = 10cm$ D. $F_2 = 20N, d_2 = 2cm$

Câu 18. Một người nông dân dùng quang gánh, gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 30kg, thúng ngô nặng 20kg. Đòn gánh có chiều dài 1,5m. Hỏi vai người nông dân phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng khi đó vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh lấy $g = 10m/s^2$.

- A. 300N B. 500N C. 200N D. 400N

Câu 19. Cho một hỗn hợp kim loại AB nặng 24kg có chiều dài là 3,6m được dùng làm dàn giáo xây dựng bắc ngang qua hai điểm tỳ. Trọng tâm của hỗn hợp kim loại cách điểm tựa A là 2,4m, cách B là 1,2m. Xác định lực mà tám hỗn hợp kim loại tác dụng lên 2 điểm tỳ.

- A. 80N B. 500N C. 200N D. 400N

Câu 20. Một lực có phương vuông góc với trục quay của vật rắn và có độ lớn là 5,5 N. Biết khoảng cách từ giá của lực tới trục quay là 2 m. Mômen lực của một lực đối với trục quay là

- A. 10 N. B. 10Nm. C. 11N. D. 11 Nm.

Câu 21. Để có mômen của một vật có trục quay cố định là 10 Nm thì cần phải tác dụng vào vật một lực bằng bao nhiêu? Biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20 cm.

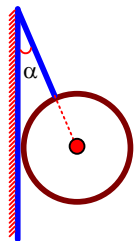
- A. 0,5N. B. 50 N. C. 200 N. D. 20 N.

Câu 22. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn $F = 5,0$ N. Cánh tay đòn của ngẫu lực $d = 20$ cm. Mômen của ngẫu lực là

- A. 100Nm. B. 2,0 Nm. C. 0,5 Nm. D. 1,0 Nm.

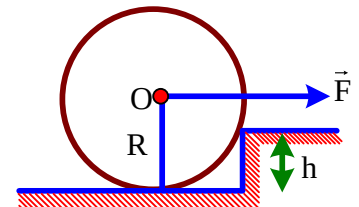
Câu 23. Một quả cầu có khối lượng 5kg được treo vào tường bằng dây hợp với tường 1 góc $\alpha = 20^\circ$. Bỏ qua ma sát giữa quả cầu và tường. Lực căng dây và phản xạ của tường tác dụng lên quả cầu xấp xỉ là ?

- A. 47N;138N B. 138N;47N
C. 18N;53N D. 53N;18N



Câu 24. Cho cơ hệ như hình vẽ. Bánh xe có bán kính R , khối lượng 5 kg. Lực kéo nhỏ nhất đặt lên trục để bánh xe vượt qua bậc có độ lớn 100 N. Bậc có độ cao $h = 5$ cm, bỏ qua mọi ma sát và lấy $g = 10$ m/s². Bán kính R của bánh xe bằng

- A. 14 cm. B. 12 cm.
C. 9 cm. D. 10 cm.



Câu 25: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60° . Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 10 mét là:

- A. $A = 1500$ J. B. $A = 1275$ J. C. $A = 6000$ J. D. $A = 750$ J.

Câu 26: Đơn vị nào sau đây không phải đơn vị của công?

- A. kW.h B. N.m C. $kg \cdot m^2 / s^2$ D. $kg \cdot m^2 / s$

Câu 27: Công suất là đại lượng là đại lượng được tính bằng:

- A. Tích của công và thời gian thực hiện công B. Tích của lực tác dụng và vận tốc
C. Thương số của công và vận tốc D. Thương số của lực và thời gian tác dụng lực

Câu 28. Vật nào sau đây không có khả năng sinh công?

- A. Dòng nước lũ đang chảy mạnh B. Viên đạn đang bay
C. Búa máy đang rơi xuống D. Hòn đá đang nằm trên mặt đất

Câu 29: Công là đại lượng:

- A. Vô hướng có thể âm, dương hoặc bằng không B. Vô hướng có thể âm hoặc dương

C. Véc tơ có thể âm, dương hoặc bằng không

D. Véc tơ có thể âm hoặc dương

Câu 30: Một vật trong 1 phút thực hiện được một công là 3000 J, vậy công suất của máy cơ đó là:

A. $P = 3000W$

B. $P = 50W$

C. $P = 500W$

D. $P = 5kW$

Câu 31: Một vật có khối lượng $m = 5kg$ trượt từ đỉnh xuống chân một mặt phẳng nghiêng có chiều dài $S = 20m$ và nghiêng góc 30° so với phương ngang. Công của trọng lực tác dụng lên vật khi vật đi hết dốc có độ lớn là

A. 0,5kJ

B. 1000J

C. 850J

D. 500J

Câu 32. Chọn phát biểu **đúng**.

Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là :

A. Công cơ học.

B. Công phát động.

C. Công cản.

D. Công suất.

Câu 33: Một người nâng một vật có khối lượng 1 kg lên độ cao 6 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công mà người đã thực hiện là: A. 180 J B. 60 J C. 1800 J D. 1860 J

Câu 34. Một viên đạn có khối lượng 10g bay khỏi nòng súng với vận tốc $v_1 = 600 \text{ m/s}$ và xuyên qua tấm gỗ dày 10cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ viên đạn có vận tốc $v_2 = 400 \text{ m/s}$. Lực cản trung bình của tấm gỗ là:

A. 10000N

B. 6000N

C. 1000N

D. 2952N

Câu 35: Kéo một xe goòng bằng một sợi dây cáp với một lực bằng 150N. Góc giữa dây cáp và mặt phẳng ngang bằng 30° . Công của lực tác dụng lên xe để xe chạy được 200m có giá trị

A. 51900 J

B. 30000

C. 15000 J

D. 25980 J

Câu 36. Khi khối lượng giảm đi bốn lần nhưng vận tốc của vật tăng gấp đôi thì động năng của vật sẽ.

A. Không đổi

B. Tăng gấp 2

C. Tăng gấp 4

D. Tăng gấp 8

Câu 37. Một vật đang đứng yên thì tác dụng một lực F không đổi làm vật bắt đầu chuyển động và đạt được vận tốc v sau khi đi được quãng đường là s . Nếu tăng lực tác dụng lên 9 lần thì vận tốc vật sẽ đạt được bao nhiêu khi cùng đi được quãng đường s .

A. $\sqrt{3}v$

B. $3.v$

C. $6.v$

D. $9.v$

Câu 38: Cơ năng là một đại lượng:

A. luôn luôn khác không.

B. luôn luôn dương.

C. luôn luôn dương hoặc bằng không.

D. có thể dương, âm hoặc bằng không.

Câu 39. Khi 1 vật từ độ cao z , với cùng vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau (bỏ qua ma sát). Chọn câu sai

A. Gia tốc rơi bằng nhau

B. Thời gian rơi bằng nhau

C. Công của trọng lực bằng nhau

D. Độ lớn chạm đất bằng nhau

Câu 40: Đơn vị nào sau đây không phải đơn vị của động năng?

A. J.

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

C. N.m.

D. N.s.

Câu 41. Chọn phát biểu đúng. Động năng của một vật tăng khi

A. vận tốc của vật giảm.

B. vận tốc của vật $v = \text{const}$.

C. các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

D. các lực tác dụng lên vật không sinh công.

Câu 42: Vật nào sau đây không có khả năng sinh công?

A. Dòng nước lũ đang chảy mạnh.

B. Viên đạn đang bay.

C. Búa máy đang rơi.

D. Hòn đá đang nằm trên mặt đất.

Câu 43: Một vật có khối lượng $m = 400 \text{ g}$ và động năng 20 J. Khi đó vận tốc của vật là:

A. 0,32 m/s.

B. 36 km/h

C. 36 m/s

D. 10 km/h.

Câu 44: Một vật khối lượng 400 g được thả rơi tự do từ độ cao 20 m so với mặt đất. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sau khi rơi được 12 m, động năng của vật bằng

A. 16 J.

B. 48 J.

C. 32 J.

D. 24 J.

Câu 45: Xét một vật chuyển động thẳng biến đổi đều theo phương nằm ngang. Đại lượng nào sau đây không đổi?

A. Động năng.

B. Động lượng.

C. Thế năng.

D. Vận tốc.

Câu 46: Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên cao. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

A. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công dương.

B. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.

C. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công dương.

D. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm.

Câu 47: Một vật được ném từ dưới lên. Trong quá trình chuyển động của vật thì:

A. Động năng giảm, thế năng tăng.

B. Động năng giảm, thế năng giảm.

C. Động năng tăng, thế năng giảm.

D. Động năng tăng, thế năng tăng.

Câu 48: Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vị trí cao nhất mà vật lên được cách mặt đất một khoảng bằng:

A. 15m. B. 5m. C. 20m. D. 10m.

Câu 49: Cơ năng của một vật có khối lượng 2kg rơi từ độ cao 5m xuống mặt đất là:

A. 10 J B. 100 J C. 5 J D. 50 J

Câu 50: Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất lên cao với vận tốc 6 m/s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.
Tính độ cao cực đại của nó.

A. $h = 1,8\text{ m}$. B. $h = 3,6\text{ m}$. C. $h = 2,4\text{ m}$ D. $h = 6\text{ m}$

Câu 51: Một vật nhỏ được ném lên từ điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình MN?

A. cơ năng cực đại tại N B. cơ năng không đổi. C. thế năng giảm D. động năng tăng

Câu 52: Động năng là đại lượng:

A. Vô hướng, luôn dương. B. Vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

C. Véc tơ, luôn dương. D. Véc tơ, luôn dương hoặc bằng không.

Câu 53. Một vật có khối lượng 10 kg được đặt trên mặt đất và cạnh một cái giếng nước, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính thế năng của vật tại A cách mặt đất 2m về phía trên và tại đáy giếng cách mặt đất 6m với gốc thế năng tại mặt đất.

A. 200(J); -600(J) B. -200(J); -60(J) C. 600(J); 200(J) D. 600(J); -200(J)

Câu 54. Từ điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 4m ném lên một vật với vận tốc đầu 4m/s. Biết khối lượng của vật bằng 200g, lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Khi đó cơ năng của vật bằng:

A. 6J B. 9,6 J C. 10,4J D. 11J

Câu 55. Một vật có khối lượng 100g được ném thẳng đứng lên cao với tốc độ 10m/s từ mặt đất. Bỏ qua ma sát. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính độ cao của vật khi thế năng bằng động năng.

A. 10m B. 20m C. 40m D. 60m

II. TỰ LUẬN

Bài 1: Một xe tải khối lượng 2,5T, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều sau khi đi được quãng đường 144m thì vận tốc đạt được 12m/s. Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,04$. Tính công của các lực tác dụng lên xe trên quãng đường 144m đầu tiên. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Bài 2: Từ độ cao 10m so với mặt đất, một vật có khối lượng $m = 2\text{kg}$ được ném lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 10m/s. Bỏ qua mọi lực cản và lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

a) Tìm động năng, thế năng tại vị trí ném và cơ năng của vật.

b) Xác định độ cao cực đại mà vật đạt được.

c) Tại vị trí nào vật có động năng bằng thế năng.

d. Tìm các thời điểm mà động năng bằng 2 lần thế năng?

Bài 3: Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc là 15m/s từ độ cao h so với mặt đất. Khi chạm đất vận tốc của vật là 35m/s, bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hãy tính:

a. Độ cao h .

b. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất.

c. Vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.

Bài 4: Một hòn bi $m = 200\text{g}$ được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc 4m/s từ độ cao 1,6m so với mặt đất.

a) Tính trong hệ quy chiếu mặt đất các giá trị động năng, thế năng và cơ năng của hòn bi tại lúc ném vật

b) Tìm vận tốc chậm đất.

c) Tìm độ cao và vận tốc của hòn bi tại vị trí có thế năng bằng động năng?

Bài 5: Một xe có khối lượng $m = 2\text{ tấn}$ chuyển động trên đoạn AB nằm ngang với vận tốc không đổi $v = 6\text{km/h}$. Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,2$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Tính lực kéo của động cơ.

b. Đến điểm B thì xe tắt máy và xuống dốc BC nghiêng góc 30° so với phương ngang, bỏ qua ma sát. Biết vận tốc tại chân C là 72km/h. Tìm chiều dài dốc BC.

Bài 6: Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động thẳng đều qua A với vận tốc v_A thì tắt máy xuống dốc AB dài 30m, dốc nghiêng so với mặt phẳng ngang là 30° , khi ô tô đến chân dốc thì vận tốc đạt 20m/s. Bỏ qua ma sát và lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

1. Tìm vận tốc v_A của ô tô tại đỉnh dốc A.

2. Đến B thì ô tô tiếp tục chuyển động trên đoạn đường nằm ngang BC dài 100m, hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là $\mu = 0,01$. Biết rằng khi qua C, vận tốc ô tô là 25m/s. Tìm lực tác dụng của xe.