

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7.0 điểm).

Câu 1. Trường hợp nào sau đây có thể xem là hệ kín?

- A. Hai viên bi chuyển động trên mặt phẳng nghiêng.
- B. Hai viên bi chuyển động không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang.
- C. Hai viên bi rơi thẳng đứng trong không khí.
- D. Hai viên bi chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang.

Câu 2. Công **không** có đơn vị nào sau đây?

- A. mJ. B. kg.m/s. C. J. D. kJ.

Câu 3. Viên bi A có khối lượng $m_1 = 60\text{g}$ chuyển động với vận tốc $v_1 = 5\text{m/s}$ va chạm vào viên bi B có khối lượng $m_2 = 40\text{g}$ chuyển động ngược chiều với vận tốc v_2 . Sau va chạm, hai viên bi đứng yên. Vận tốc v_2 bi B là:

- A. $v_2 = 10/3 \text{ m/s}$ B. $v_2 = 7,5 \text{ m/s}$
- C. $v_2 = 25/3 \text{ m/s}$ D. $v_2 = 12,5 \text{ m/s}$

Câu 4. Khi một vật chuyển động rơi tự do từ trên xuống thì:

- A. Động năng tăng, thế năng tăng. B. Động năng giảm, thế năng giảm.
- C. Động năng giảm, thế năng tăng. D. Động năng tăng, thế năng giảm.

Câu 5. Một chất điểm chuyển động tròn đều thực hiện một vòng mất 4s. Tốc độ góc của chất điểm là:

- A. $\omega = 2/\pi \text{ (rad/s)}$ B. $\omega = \pi/8 \text{ (rad/s)}$
- C. $\omega = \pi/2 \text{ (rad/s)}$ D. $\omega = 8\pi \text{ (rad/s)}$

Câu 6. Công suất được xác định bằng

- A. Tích của công và thời gian thực hiện công.
- B. Công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
- C. Giá trị công thực hiện được.
- D. Công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài.

Câu 7. Một vành bánh xe đạp chuyển động với tần số 2 Hz. Chu kì của một điểm trên vành bánh xe đạp là:

- A. 50s. B. 1,5s. C. 15s. D. 0,5s.

Câu 8. Đơn vị của công suất

- A. N.m. B. W. C. kWh. D. J.

Câu 9. Véc tơ động lượng là véc tơ:

- A. Cùng phương, cùng chiều với véc tơ vận tốc.
- B. Có phương hợp với véc tơ vận tốc một góc α bất kỳ.
- C. Có phương vuông góc với véc tơ vận tốc.
- D. Cùng phương, ngược chiều với véc tơ vận tốc

Câu 10. Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp

- A. hệ không có ma sát. B. hệ có ma sát.
- C. hệ cô lập. D. hệ chịu tác dụng của trọng lực.

Câu 11. Một chất điểm chuyển động tròn đều với chu kì $T = 4\text{s}$. Tần số có giá trị nào sau đây

- A. 3,14 Hz. B. 0,25 Hz.
- C. 12,56 Hz. D. 6,28 Hz.

Câu 12. Phát biểu nào sau đây **đúng** với quy tắc mô men lực?

A. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải bằng hằng số

B. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải khác không

C. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại

D. Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực phải là một véctơ có giá đi qua trục quay

Câu 13. Một vật có khối lượng m nằm yên thì nó có thể có:

A. vận tốc.

B. động năng.

C. động lượng.

D. thế năng.

Câu 14. Một vật chịu tác dụng của lực kéo 100 N thì vật di chuyển 100 cm cùng với hướng của lực. Công của lực này là

A. 10000 J.

B. 10 J.

C. 100 J.

D. 1000 J.

Câu 15. Hai vật 1 và 2 chuyển động thẳng đều trên cùng một đường thẳng AB, cùng chiều từ A đến B có khối lượng tốc độ tương ứng với mỗi vật là 5kg, 36km/h và 4kg, 15m/s. Véc tơ tổng động lượng của hệ hai xe có

A. độ lớn 240kg.m/s; phương là đường thẳng AB chiều từ A đến B

B. độ lớn 240kg.m/s; phương là đường thẳng AB chiều từ B đến A

C. độ lớn 110kg.m/s; phương là đường thẳng AB chiều từ A đến B

D. độ lớn 110kg.m/s; phương là đường thẳng AB chiều từ B đến A

Câu 16. Một vật khối lượng 2 kg có thế năng 40 J đối với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó, vật ở độ cao

A. 10 m.

B. 4 m.

C. 2 m.

D. 6 m.

Câu 17. Một vật nhỏ khối lượng 150 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1,5 m với tốc độ dài 2 m/s. Độ lớn lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật là

A. 0,4 N.

B. 1,0 N.

C. 0,2 N.

D. 0,13 N.

Câu 18. Đơn vị của tốc độ góc trong chuyển động tròn đều là

A. rad/s (radian trên giây).

B. s (giây).

C. rad (radian).

D. Hz (héc).

Câu 19. Chọn đáp án **đúng**. Khi một vật khối lượng 2kg vật rơi tự do từ độ cao $h = 10\text{m}$ xuống đất, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Động năng của vật khi rơi đến độ cao 5m là bao nhiêu? (Mốc thế năng tại mặt đất).

A. 50 J.

B. 2000 J.

C. 100J.

D. 200 J.

Câu 20. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Động lượng của vật trong chuyển động tròn đều không đổi.

B. Động lượng là một đại lượng vector.

C. Động lượng tỉ lệ thuận với khối lượng vật.

D. Xung của lực là một đại lượng vector.

Câu 21. Một vật chuyển động thẳng đều thì

A. Động lượng của vật không đổi.

B. Xung lượng của hợp lực bằng không.

C. Độ biến thiên động lượng bằng không.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 22. Một vật khối lượng 4 kg đang chuyển động với tốc độ 10 m/s thì động năng của nó bằng

A. 100 J.

B. 200 kJ.

C. 200J.

D. 20 J.

Câu 23. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn $F = 30\text{N}$, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là $d = 30 \text{ cm}$. Momen của ngẫu lực là

A. $M = 900(\text{Nm})$.

B. $M = 90(\text{Nm})$.

C. $M = 9(\text{Nm})$.

D. $M = 0,9(\text{Nm})$.

Câu 24. Trong hệ thống đơn vị SI, đơn vị của động lượng là

A. Kgms.

B. kgm/s.

C. kgms².

D. kgm/s².

Câu 25. Động năng là đại lượng:

- A. Véc tơ, luôn dương hoặc bằng không.
- B. Vô hướng, luôn dương.
- C. Véc tơ, luôn dương.
- D. Vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.

Câu 26. 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 nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay
- C. Lực có giá song song với trục quay
- D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay

Câu 27. 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 tăng, trọng lực sinh công dương.
- C. Thế năng của vật giảm, trọng lực sinh công âm.
- D. Thế năng của vật tăng, trọng lực sinh công âm.

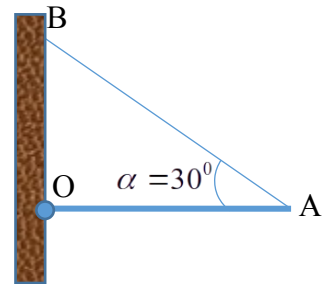
Câu 28. Đơn vị của mômen lực là

- A. m/s
- B. N
- C. N. m
- D. kg

II. PHẦN TỰ LUẬN (3.0 điểm).

Câu 1. (1 điểm).

Một thanh dài OA, đồng chất, có khối lượng $1,0\text{kg}$. Một đầu O của thanh liên kết với tường bằng một bản lề, còn đầu A được treo vào tường bằng một sợi dây AB. Thanh được giữ nằm ngang và dây làm với thanh một góc $\alpha = 30^\circ$ như hình vẽ. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính lực căng của dây.



Câu 2: (1 điểm).

Một vật khối lượng 1,5 tấn trên mặt đường nằm ngang, được kéo từ trạng thái đứng yên nhờ một lực kéo có phương ngang sau 15s đạt được tốc độ 54 km/h, biết hệ số ma sát giữa vật và mặt đường $\mu = 0,02$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính công của lực kéo trong khoảng thời gian 15s trên?

Câu 3: (1 điểm).

Quả cầu I chuyển động trên mặt phẳng ngang không ma sát, với vận tốc không đổi đến đập vào quả cầu II đang đứng yên. Va chạm là hoàn toàn đàn hồi. Sau va chạm vận tốc hai quả cầu ngược nhau, cùng độ lớn. Tính tỉ số các khối lượng của hai quả cầu.

.....HẾT.....