

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

A. Phần trắc nghiệm (7,0 điểm).

Câu 1. Trong thí nghiệm xác định động lượng của hệ vật trước và sau khi va chạm trên đệm khí nằm ngang, một nhóm học sinh đặt hai vật nằm yên trên đệm khí ở vị trí giữa hai cổng quang điện. Lấy sợi dây buộc hai vật để lò xo nén lại, sau đó cắt sợi dây để lò xo bung ra đẩy hai vật chuyển động về hai phía ngược nhau. Trong thí nghiệm trên, dụng cụ nào sau đây tạo ra va chạm đàn hồi giữa hai vật?

- A. Lò xo. B. Xe trượt.
C. Sợi dây buộc hai vật. D. Cổng quang điện.

Câu 2. Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là

- A. kg/m.s. B. kg.m/s². C. kg.m/s. D. kg.m²/s².

Câu 3. Một vật khối lượng m , chuyển động với tốc độ v . Động năng của vật được xác định theo công thức nào sau đây?

- A. $W_d = mv^2$. B. $W_d = 2mv^2$. C. $W_d = \frac{1}{2}mv$. D. $W_d = \frac{1}{2}mv^2$.

Câu 4. Chọn phát biểu đúng về định luật bảo toàn động lượng?

- A. Động lượng của mỗi vật trong hệ kín là một đại lượng bảo toàn.
B. Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn.
C. Động lượng của mỗi vật trong hệ kín có độ lớn không đổi.
D. Động lượng toàn phần của hệ là đại lượng bảo toàn.

Câu 5. Một vật được thả rơi tự do, trong quá trình rơi

- A. động năng của vật không đổi.
B. tổng động năng và thế năng của vật luôn thay đổi.
C. tổng động năng và thế năng của vật không thay đổi.
D. thế năng của vật không đổi.

Câu 6. Ở những đoạn đường cong, mặt đường được làm nghiêng về tâm đường cong. Việc làm này nhằm mục đích nào sau đây?



- A. Giới hạn vận tốc của xe. B. Cho nước mưa thoát dễ dàng.
C. Tăng lực ma sát. D. Tạo lực hướng vào tâm quỹ đạo.

Câu 7. Hiệu suất là tỉ số giữa

- A. năng lượng hao phí và năng lượng có ích. B. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.
C. năng lượng có ích và năng lượng toàn phần. D. năng lượng có ích và năng lượng hao phí.

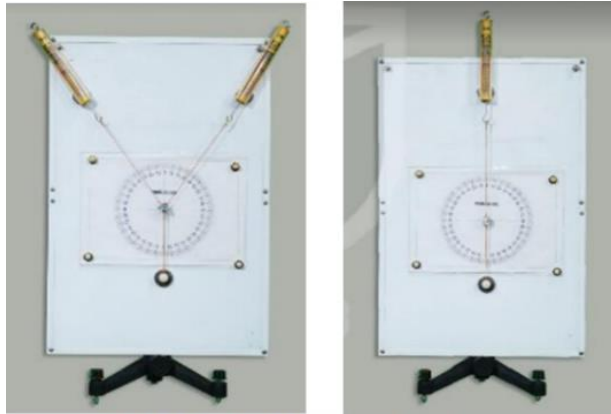
Câu 8. Một chất điểm chuyển động tròn đều trên quỹ đạo có bán kính R với tốc độ v . Gia tốc hướng tâm a_{ht} được xác định theo công thức nào sau đây?

- A. $a_{ht} = vR^2$. B. $a_{ht} = \frac{R^2}{v}$. C. $a_{ht} = \frac{v^2}{R}$. D. $a_{ht} = Rv^2$.

Câu 9. Ngẫu lực là hệ hai lực song song,

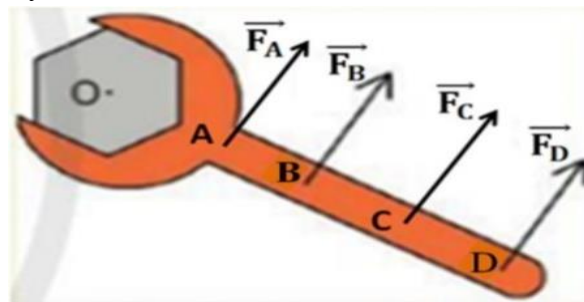
- A. ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.
- B. ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và đặt vào hai vật khác nhau.
- C. cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và đặt vào hai vật khác nhau.
- D. cùng chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

Câu 10. Bộ dụng cụ và phương án bố trí thí nghiệm như hai dưới được sử dụng trong thí nghiệm nào sau đây?



- A. Thí nghiệm tổng hợp hai lực song song.
- B. Thí nghiệm minh họa định luật 2 Newton.
- C. Thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy.
- D. Thí nghiệm khảo sát lực đàn hồi của lò xo lực kế.

Câu 11. Hình vẽ bên mô tả hướng của lực do tay tác dụng lên cờ lê ở các vị trí khác nhau để vặn đinh ốc. Nếu lực tác dụng vào cờ lê có phương, chiều và độ lớn không đổi nhưng điểm đặt thay đổi thì người thợ cầm vào cờ lê ở vị trí nào sau đây **khó** làm xoay đinh ốc nhất?

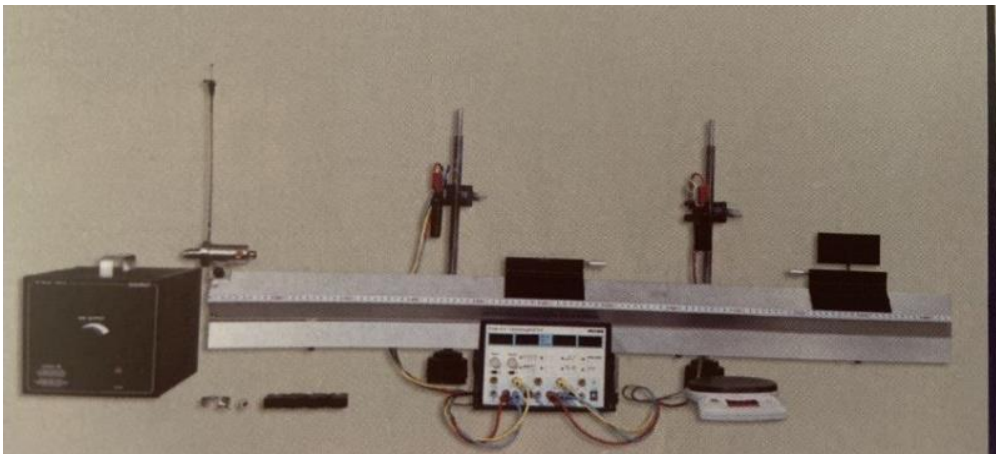


- A. Vị trí B.
- B. Vị trí A.
- C. Vị trí D.
- D. Vị trí C.

Câu 12. Trong trường hợp nào sau đây, trọng lực sinh công dương?

- A. Vật chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang.
- B. Vật được ném thẳng đứng xuống dưới.
- C. Vật được kéo thẳng đứng lên trên.
- D. Vật chuyển động lên trên dọc theo mặt phẳng nghiêng.

Câu 13. Trong thí nghiệm xác định động lượng của hệ vật trước và sau khi va chạm trên đệm khí đặt nằm ngang, để đo tốc độ của hai vật trước và sau va chạm người ta đo độ dài tấm chắn sáng gắn trên vật và đo khoảng thời gian tấm chắn sáng che công quang điện (coi chuyển động của vật là thẳng đều). Trong thí nghiệm mô tả trên, thiết bị nào sau đây được dùng để đo tốc độ của hai vật?



- A. Thước đo chiều dài, đệm khí và công quang điện.
- B. Đệm khí, công quang điện và đồng hồ đo thời gian.

C. Cân điện tử, cổng quang điện và đồng hồ đo thời gian.

D. Thước đo chiều dài, cổng quang điện và đồng hồ đo thời gian.

Câu 14. Mỗi quan hệ giữa tốc độ góc ω , độ dịch chuyển góc θ và thời gian dịch chuyển t trong chuyển động tròn đều được xác định bởi công thức nào sau đây?

A. $\omega = \theta t$.

B. $\omega = \frac{\theta}{t}$.

C. $\omega = \frac{t}{\theta}$.

D. $\omega = \theta^2 t$.

Câu 15. Khi bắn súng trường (hình ảnh dưới) các chiến sĩ phải tì vai vào báng súng vì hiện tượng giật lùi của súng có thể gây chấn thương cho vai. Hiện tượng súng giật lùi khi bắn tuân theo định luật vật lý nào sau đây?

A. Định luật bảo toàn công.

B. Định luật bảo toàn động lượng.

C. Định luật bảo toàn cơ năng.

D. Định luật 1 Newton.



Câu 16. Một vật khối lượng 2 kg ở dưới đáy một giếng sâu 10 m. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, thế năng trọng trường của vật là

A. -200 J .

B. 100 J .

C. -100 J .

D. 200 J .

Câu 17. Một cần cẩu nâng vật lên cao, trong thời gian t thực hiện một công A . Công suất trung bình của cần cẩu là

A. $P = At$.

B. $P = \frac{t}{A}$.

C. $P = \frac{A}{t}$.

D. $P = At^2$.

Câu 18. Một nhóm học sinh làm thí nghiệm về lực tổng hợp của hai lực đồng quy và kết quả đo được viết: $F_{th} = 4,52 \pm 0,14 \text{ N}$. Theo kết quả phép đo, giá trị 4,52 là

A. giá trị cực đại của đại lượng cần đo.

B. giá trị trung bình của đại lượng cần đo.

C. giá trị cực tiểu của đại lượng cần đo.

D. giá trị đúng của đại lượng cần đo.

Dùng thông tin dưới đây để trả lời các câu hỏi từ câu 19 đến câu 21

Máy phát điện thủy triều

Các nhà máy điện thủy triều lợi dụng thủy triều đã được vận hành từ những năm 60 của thế kỉ trước. Nước biển được giữ lại trong các vịnh khi triều lên và được xả khi triều xuống. Dòng nước được giải phóng từ các vịnh ra biển sẽ làm quay tuabin. Hình vẽ bên mô tả một hệ thống tuabin đôi trong đó nước biển chảy sẽ làm quay các cánh tuabin.



Một máy phát điện thủy triều khi hoạt động, nếu trong mỗi giây có $9,7 \times 10^5 \text{ kg}$ nước biển chảy vào mỗi tua bin với tốc độ 3,0 m/s và chảy ra với tốc độ 1,0 m/s thì tạo ra công suất điện đối với mỗi tua bin là $1,2 \times 10^6 \text{ W}$. Coi công suất dòng nước cung cấp cho mỗi tuabin bằng hiệu số động năng của dòng nước chảy vào tuabin và chảy ra khỏi tuabin trong một giây.

Câu 19. Trong máy phát điện thủy triều, dạng năng lượng nào đã được chuyển hóa thành điện năng?

A. Hóa năng.

B. Cơ năng.

C. Nhiệt năng.

D. Quang năng.

Câu 20. Công suất dòng nước cung cấp cho mỗi tuabin có giá trị là

A. $4,9 \cdot 10^6 \text{ W}$.

B. $2,2 \cdot 10^6 \text{ W}$.

C. $4,4 \cdot 10^6 \text{ W}$.

D. $3,9 \cdot 10^6 \text{ W}$.

Câu 21. Hiệu suất hoạt động của mỗi tuabin là

A. 24,5%.

B. 30,8%.

C. 54,5%.

D. 27,3%.

---HẾT---