

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức :

- Học sinh ôn lại các kiến thức:
- Phương pháp động lực học.
 - Moment lực. Quy tắc moment.
 - Hợp lực của hai lực có giá song song và cùng chiều.
 - Năng lượng và công cơ học.
 - Công suất.
 - Động năng – Thế năng.

2. Kỹ năng :

- Sử dụng phương pháp động lực học để khảo sát chuyển động của vật.
- Nhận biết được vật rắn quay và xác định được moment lực làm quay vật rắn.
- Vận dụng quy tắc moment lực giải thích được trạng thái đứng yên của vật rắn có trục quay.
- Áp dụng các kiến thức liên quan để giải quyết một số bài toán thực tế về năng lượng.

B. NỘI DUNG

1. Các dạng câu hỏi định tính :

- Moment lực là gì ?
- Trình bày nội dung và viết biểu thức của quy tắc moment lực.
- Thế nào là ngẫu lực? Ngẫu lực có tác dụng gì đối với vật ? Công thức tính moment của ngẫu lực.
- Nêu nội dung định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.
- Công cơ học là gì? nêu công thức tính công.
- Công có phải là một dạng năng lượng không? Vì sao ?
- Định nghĩa công suất và nêu biểu thức tính công suất.
- Động năng của một vật là gì ? Động năng của một vật được tính thế nào ?
- Phát biểu và viết biểu thức định lý động năng.
- Thế năng trọng trường là gì ? Biểu thức tính thế năng trọng trường.

2. Các dạng câu hỏi định lượng.

- Bài tập khảo sát chuyển động của vật bằng phương pháp động lực học.
- Bài tập tính moment lực và áp dụng quy tắc moment cho vật rắn có trục quay.
- Bài tập áp dụng điều kiện cân bằng tổng quát.
- Bài tập tính công – công suất.
- Bài tập về động năng, thế năng.

3. Ma trận đề :

STT	Nội dung kiểm tra	Mức độ nhận thức				Tổng câu
	Vấn đề kiến thức	NB	TH	VD	VDC	
1	Phương pháp động lực học		1TL			1TL
2	Moment lực	2TN	1TN		1TL	3TN, 1TL
3	Năng lượng. Công cơ học	2TN, 1TL	1TN			3TN, 1TL
4	Công suất	2TN		1TN		3TN
5	Động năng	2TN	1TN	1TN,1TL		4TN, 1TL
6	Thế năng	2TN	1TN			3TN
Tổng		10TN 1TL	4TN 1 TL	2TN 1TL	1TL	16TN 4TL

4. Câu hỏi và bài tập minh họa

Câu 17. Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về công của một lực?

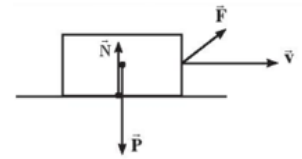
A. Công là đại lượng vô hướng.

B. Lực luôn sinh công khi điểm đặt của lực tác dụng lên vật dịch chuyển.

C. Trong nhiều trường hợp, công cản có thể có lợi.

D. Giá trị của công phụ thuộc vào góc hợp bởi vecto lực tác dụng lên vecto độ dịch chuyển.

Câu 18. Một thùng giấy được kéo cho trượt theo phương ngang bằng một lực \vec{F} như hình. Nhận định nào sau đây về công của trọng lực \vec{P} và phản lực \vec{N} khi tác dụng lên thùng là **đúng**?



A. $A_N > A_P$

B. $A_N < A_P$

C. $A_N = A_P = 0$

D. $A_N = A_P \neq 0$

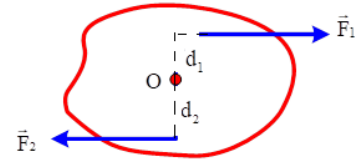
Câu 19. Momen ngẫu lực đối với trục quay O vuông góc với mặt phẳng của ngẫu lực như hình vẽ. Chọn hệ thức đúng.

A. $M = F_1 d_1 + F_2 d_2$

B. $M = |F_1 d_1 - F_2 d_2|$

C. $M = F_1 d_2 + F_2 d_1$

D. $M = M = |F_1 d_2 - F_2 d_1|$



Câu 20. Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5N, phương ngang của lực hợp với phương chuyển động một góc 60° . Biết rằng quãng đường đi được là 6 m. Công của lực F là

A. 11J.

B. 50 J.

C. 30 J.

D. 15 J.

Câu 21. Một người kéo một thùng gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây hợp với phương ngang một góc 60° , lực tác dụng lên dây là 100 N, công của lực đó khi thùng gỗ trượt đi được 20 m là

A. 1 KJ.

B. 100 J.

C. 100 KJ.

D. 10 KJ.

Câu 22. Gọi A là công mà một lực đã sinh ra trong thời gian t để vật đi được quãng đường s . Công suất là

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

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

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

D. $P = \frac{s}{A}$.

Câu 23. Đơn vị 1W bằng

A. 1J.s

B. 1J/s

C. 10 J.s

D. 10 J/s

Câu 24. Một lực tác dụng vào một vật nhưng vật đó không chuyển động. Điều này có nghĩa là

A. lực đã sinh công.

B. lực không sinh công.

C. lực đã sinh công suất.

D. lực không sinh công suất.

Câu 25. Một vật nhỏ được ném lên từ một điểm A trên mặt đất. Vật lên đến điểm cao nhất B thì rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình chuyển động từ A đến B:

A. thế năng giảm

B. Thế năng không đổi

C. Động năng giảm

D. Động năng tăng

Câu 26. Một bóng đèn sợi đốt có công suất 100W tiêu thụ năng lượng 1000J. Thời gian thắp sáng bóng đèn là

A. 1s

B. 10s

C. 100s

D. 1000s

Câu 27. Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

A. 7200 J

B. 200 J

C. 200 kJ.

D. 72 kJ

Câu 28. Một chiếc xe mô tô có khối lượng 220 kg đang chạy với tốc độ 14 m/s. Công cần thực hiện để tăng tốc xe lên tốc độ 19 m/s là bao nhiêu?

A. 18150 J

B. 21560 J

C. 39710 J

D. 2750 J

Câu 29. Một vận động viên cử tạ nâng quả tạ khối lượng 200 kg từ mặt đất lên độ cao 1,5m. Lấy gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ tăng thế năng của tạ là

A. 1962 J.

B. 2940 J.

C. 800 J.

D. 3000 J.

Câu 30. Động năng của một vật sẽ giảm khi:

A. gia tốc của vật $a > 0$

B. Gia tốc của vật $a < 0$

C. Gia tốc của vật giảm

D. Các lực tác dụng lên vật sinh công âm.

Câu 31. Khi quạt điện hoạt động thì phần năng lượng hao phí là

A. điện năng.

B. cơ năng.

C. nhiệt năng.

D. hóa năng.

Câu 32. Khi con lắc đồng hồ dao động thì

- A. cơ năng của nó bằng không.
- B. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của lực căng dây treo.
- C. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của trọng lực.
- D. động năng và thế năng được chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhờ công của lực ma sát.

Câu 33. 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 34. Biểu thức tính động năng của vật là:

- A. $W_d = mv$
- B. $W_d = mv^2$
- C. $W_d = mv^2/2$
- D. $W_d = mv/2$

Câu 35. Lực nào sau đây **không** làm vật thay đổi động năng?

- A. Lực cùng hướng với vận tốc vật
- B. Lực vuông góc với vận tốc vật
- C. Lực ngược hướng với vận tốc vật
- D. Lực hợp với vận tốc 1 góc nào đó.

Câu 36. Động năng của một vật **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Phụ thuộc vào khối lượng của vật.
- B. Không phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
- C. Là đại lượng vô hướng, không âm.
- D. Phụ thuộc vào vận tốc của vật.

Câu 37. Một vật có khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72 km/h thì động năng của nó bằng

- A. 7200 J
- B. 200 J
- C. 200 kJ
- D. 72 kJ

Câu 38. Vận động viên Hoàng Xuân Vinh bắn một viên đạn có khối lượng 100g bay ngang với vận tốc 300m/s xuyên qua tấm bia bằng gỗ dày 5cm. Sau khi xuyên qua bia gỗ thì đạn có vận tốc 100m/s. Tính lực cản của tấm bia gỗ tác dụng lên viên đạn.

- A. 80000 N
- B. 6000 N
- C. 3600 N
- D. 5600 N

Câu 39. Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào:

- A. khối lượng của vật.
- B. động năng của vật.
- C. độ cao của vật.
- D. gia tốc trọng trường.

Câu 40. Một buồng cáp treo chở người có khối lượng tổng cộng 800 kg đi từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10 m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550 m sau đó lại tiếp tục tới một trạm khác cao hơn. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển từ vị trí xuất phát tới trạm dừng thứ nhất là

- A. -432.10^4 J .
- B. $-8,64.10^6 \text{ J}$.
- C. 432.10^4 J .
- D. $8,64.10^6 \text{ J}$.

Câu 41. Một xe có khối lượng $m = 100 \text{ kg}$ chuyển động đều lên dốc, dài 10 m nghiêng 30° so với đường ngang. Lực ma sát $F_{ms} = 10 \text{ N}$; lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của lực kéo F theo phương song song với mặt phẳng nghiêng khi xe lên hết dốc là

- A. 100 J.
- B. 860 J.
- C. 5100 J.
- D. 4900 J.

Câu 42. Một vật khối lượng 200g rơi tự do từ độ cao 20m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của trọng lực đã thực hiện trong thời gian 1s là:

- A. 4J.
- B. 10J.
- C. 40J.
- D. 96J.

Câu 43. Một vật khối lượng 3kg đặt ở một vị trí trọng trường mà có thế năng là $W_{t1} = 600 \text{ J}$. Thả vật rơi tự do tới mặt đất tại đó thế năng của vật là $W_{t2} = -900 \text{ J}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vật đã rơi từ độ cao nào so với mặt đất:

- A. 40m
- B. 60m
- C. 50m
- D. 70m

Câu 44. Một người nhấc một vật có khối lượng 4kg lên cao 0,5m. Sau đó xách vật di chuyển theo phương ngang một đoạn 5m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Người đó đã thực hiện một công cơ học tối thiểu là :

- A. 20J.
- B. 220J.
- C. 100J.
- D. 22J

Câu 45. Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5N. Phương của lực hợp với phương chuyển động một góc 60° . Biết rằng quãng đường vật đi được là 6m. Công của lực thực hiện là:

- A. 20 J.
- B. 5 J.
- C. 30 J.
- D. 15 J.

Câu 46. Một vật khối lượng 100g có thế năng 2 J. Khi đó độ cao của vật so với mặt đất là bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 2m
- B. 50m
- C. 20m
- D. 0,2m

Câu 47. Một vật có trọng lượng 2N, động năng 2,5J, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì vận tốc của vật là:

A. 8m/s.

B. 0,5m/s.

C. 5m/s.

D. 12,5m/s.

Câu 48. Cần một công suất bằng bao nhiêu để nâng một hòn đá có trọng lượng 50 N lên độ cao 10 m trong thời gian 2 giây.

A. 2,5 W

B. 25 W

C. $2,5 \cdot 10^2$ W

D. 2,5 kW

Câu 49. Một máy kéo có công suất 5kW. Hệ số ma sát trượt giữa khối gỗ và mặt phẳng nằm ngang bằng 0,50. Hỏi cần bao nhiêu thời gian để máy kéo được một khối gỗ có trọng lượng bằng 8000 N chuyển động đều được 10 m trên mặt phẳng ngang?

A. 2 giây

B. 4 giây

C. 6 giây

D. 8 giây

Câu 50. Bạn An cố gắng ôm một chông sách có trọng lượng 50 N cách mặt đất 1,2 m trong suốt thời gian 2 phút. Công mà An đã thực hiện được là

A. 50 J

B. 60 J

C. 30 W

D. Các câu trên đều sai.

II. PHẦN TỰ LUẬN.

Câu 1. Người ta đẩy một cái thùng có khối lượng 50 kg theo phương ngang với lực 220N 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 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Câu 2. Một vật động viên trượt tuyết có cân nặng 70 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh đồi cao 25m, quãng đường trượt từ đỉnh xuống chân đồi là 50m. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$, hệ số ma sát giữa ván trượt và mặt tuyết là $\mu = 0,05$.

a) Tính gia tốc và vận tốc của vận động viên tại chân đồi.

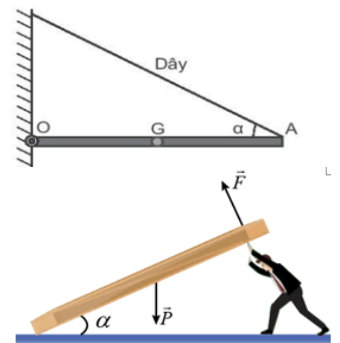
b) Khi xuống đến chân đồi núi, vận động viên tiếp tục trượt trên mặt đường nằm ngang, hệ số ma sát lúc này là $\mu' = 0,1$. Tính từ lúc trượt trên mặt đường nằm ngang, sau bao lâu thì vận động viên dừng lại?

Câu 3. Vật có $m = 1\text{kg}$ đang đứng yên. Tác dụng một lực $F = 5\text{N}$ hợp với phương chuyển động một góc là 30° . Sau khi chuyển động 4s, vật đi được một quãng đường là 4m, cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tính:

a) Lực ma sát tác dụng lên vật.

b) Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn.

Câu 4. Một thanh dài AO, đồng chất, có khối lượng 1,2 kg. 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 $\alpha = 30^\circ$ (hình vẽ). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực căng của dây.



Câu 5. Một người nâng một tấm gỗ đồng chất, tiết diện đều, có trọng lượng $P = 300 \text{ N}$. Người ấy tác dụng một lực \vec{F} theo phương vuông góc với tấm gỗ vào đầu trên của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất một góc $\alpha = 30^\circ$. Tính độ lớn lực người tác dụng vào tấm gỗ?

Câu 6. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn $F = 20\text{N}$, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là $d = 30 \text{ cm}$. Xác định moment của ngẫu lực.

Câu 7. Một hòm gỗ được kéo trượt trên mặt sàn nằm ngang nhờ lực kéo có độ lớn 80N, hòm di chuyển được một đoạn dài 20m hết thời gian 5s. Hãy tính công và công suất của lực kéo trong các trường hợp sau đây:

a. Lực kéo song song với mặt sàn.

b. Lực kéo hợp với mặt sàn góc 45° .

Câu 8. Một người ngồi trên xe trượt tuyết (có tổng khối lượng 75 kg) trượt không vận tốc ban đầu từ đỉnh đồi xuống chân đồi dài 100m, cao 50m. Hệ số ma sát giữa xe và mặt tuyết là 0,11. Gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$.

a) Tính độ lớn lực ma sát giữa xe và mặt tuyết khi xe trượt đến chân đồi.

b) Đến chân đồi, xe còn trượt được một đoạn trên đường nằm ngang thì dừng lại. Tính công của lực ma sát trên đoạn đường này.

Câu 9. Kỉ lục trong leo cầu thang được xác lập vào ngày 04/02/2003. Theo đó một vận động viên đã leo 86 tầng với 1576 bậc cầu thang trong 9 phút 33 giây. Mỗi bậc cầu thang cao 20cm và vận động viên nặng 70 kg. Tính công suất trung bình của vận động viên này.

Câu 10. Ngày 11/7/1979, tàu vũ trụ Skylab quay trở lại bầu khí quyển của Trái Đất và bị nổ thành nhiều mảnh. Mảnh vỡ lớn nhất có khối lượng 1770 kg và nó va chạm vào bề mặt trái đất với tốc độ 120 m/s. Tính động năng của mảnh vỡ này.

Câu 11. Một ô tô khối lượng 1,5 tấn đang chạy với tốc độ 36 km/h.

a) Tìm động năng của ô tô.

b) Động năng của ô tô đã thay đổi một lượng bao nhiêu khi nó hãm phanh tới tốc độ 5 m/s.

Câu 12. Một vật khối lượng 0,5 kg được thả rơi tự do từ độ cao 25 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính thế năng của vật lúc bắt đầu thả. b) Tính thế năng của vật ở độ cao 15 m.

Câu 13. Một vật có khối lượng $m = 5 \text{ kg}$ được đặt ở một vị trí trong trọng trường và có thế năng tại đó bằng $W_{t1} = 600 \text{ J}$. Thả tự do cho vật rơi tới mặt đất, tại đó thế năng của vật bằng $W_{t2} = -1000 \text{ J}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Hãy xác định vị trí ứng với góc thế năng đã chọn.

b) Hỏi vật đã rơi từ độ cao nào so với mặt đất ?

Câu 14. Ô tô có khối lượng $m = 1$ tấn ban đầu chuyển động trên đoạn đường $AB = 100\text{m}$ nằm ngang, vận tốc xe tăng đều từ 0 đến 36 km/h. Biết lực cản trên đoạn đường bằng 1% trọng lượng của xe.

a. Tính công và lực kéo của động cơ trên đoạn đường AB .

b. Sau đó xe tắt máy, hãm phanh và đi xuống dốc BC dài 100m, cao 10m. Biết vận tốc xe ở chân dốc là 7,2 km/h. Tính công của lực cản và lực cản tác dụng lên xe trên đoạn BC .

Câu 15. Một ô tô có khối lượng 0,9 tấn đang chạy với vận tốc 36m/s.

a. Độ biến thiên động năng của ô tô bằng bao nhiêu khi nó bị hãm tới vận tốc 10m/s?

b. Tính lực hãm trung bình trên quãng đường mà ô tô đã chạy trong thời gian hãm phanh là 70m.

Câu 16. Một ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động trên đường thẳng nằm ngang AB dài 100m, khi qua A vận tốc ô tô là 10m/s và đến B vận tốc của ô tô là 20m/s. Biết độ lớn của lực kéo là 4000N.

a. Tìm hệ số ma sát μ_1 trên đoạn đường AB .

b. Đến B thì động cơ tắt máy và lên dốc BC dài 40m nghiêng 30° so với mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát trên mặt dốc là $\mu_2 = 1/5\sqrt{3}$. Hỏi xe có lên đến đỉnh dốc C không?

c. Nếu đến B với vận tốc trên, muốn xe lên dốc và dừng lại tại C thì phải tác dụng lên xe một lực có hướng và độ lớn thế nào?

Câu 17. Tính thế năng trọng trường của một vật $m = 1 \text{ kg}$ khi đặt tại điểm A có độ cao 1m so với mặt đất và khi đặt ở điểm B ở đáy giếng sâu 5m, trong hai trường hợp sau:

a. Chọn mặt đất làm mốc thế năng

b. Chọn đáy giếng làm mốc thế năng.

Câu 18. Một vật có khối lượng 10 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a. Tính thế năng của vật tại A cách mặt đất 3m về phía trên và tại đáy giếng cách mặt đất 5m với góc thế năng tại mặt đất.

b. Nếu lấy mốc thế năng tại đáy giếng, hãy tính lại kết quả câu trên

c. Tính công của trọng lực khi vật chuyển từ đáy giếng lên độ cao 3m so với mặt đất. Nhận xét kết quả thu được.

Câu 19. Một vật khối lượng 1kg bắt đầu trượt không vận tốc đầu từ đỉnh A của mặt phẳng nghiêng dài 2,5m, nghiêng góc 30° so với mặt phẳng ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng. Khi trượt hết mặt phẳng nghiêng, vật tiếp tục trượt trên mặt phẳng ngang với hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,3$. Hãy tính :

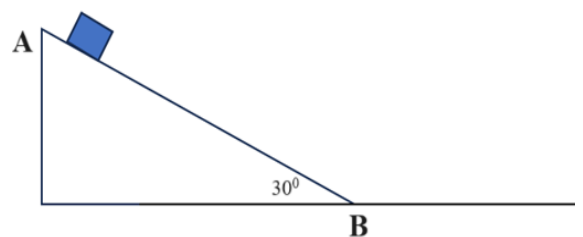
a. Gia tốc của vật trên mặt phẳng nghiêng.

b. Vận tốc của vật tại B là chân mặt phẳng nghiêng.

c. Gia tốc của vật trên mặt phẳng ngang.

d. Quãng đường tối đa vật đi được trên mặt phẳng ngang.

e. Thời gian vật chuyển động trên mặt phẳng nghiêng và mặt phẳng ngang.



Câu 20. Một vật khối lượng 2 kg được đặt trên một mặt sàn nằm ngang. Tác dụng lên vật một lực kéo có độ lớn 6 N làm vật bắt đầu trượt trên mặt sàn. Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là 0,2. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hãy tính gia tốc, vận tốc và quãng đường vật đi được sau 5s kể từ khi kéo vật. Xét hai trường hợp:

- a. Lực kéo song song với mặt sàn nằm ngang. b. Lực kéo chéch lên hợp với mặt sàn góc 30° .

C. ĐỀ MINH HỌA

Phần 1: Trắc nghiệm (16 câu – 4 điểm)

Câu 1. Lực \vec{F} không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển dời đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α , biểu thức tính công của lực là

- A. $A = F.s.\cos\alpha$ B. $A = F.s$ C. $A = F.s.\sin\alpha$ D. $A = F.s.\tan\alpha$

Câu 2: Trong máy điện, điện năng thu được bao giờ cũng có giá trị nhỏ hơn cơ năng cung cấp cho máy. Vì sao?

- A. Vì một đơn vị điện năng lớn hơn một đơn vị cơ năng.
 B. Vì một phần cơ năng đã biến thành dạng năng lượng khác ngoài điện năng.
 C. Vì một phần cơ năng đã tự biến mất.
 D. Vì chất lượng điện năng cao hơn chất lượng cơ năng.

Câu 3: Ở thời điểm $t_0 = 0$ một vật có khối lượng $m = 8 \text{ kg}$ rơi tự do từ độ cao $h = 180\text{m}$ không vận tốc đầu, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trọng lực thực hiện một công trong 2 giây cuối bằng

- A. 7200 J. B. 4000 J. C. 8000 J. D. 14400 J.

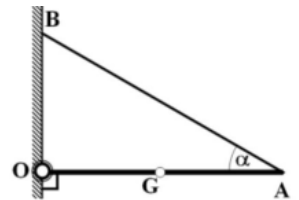
Câu 4. Quy tắc mômen lực

- A. chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định.
 B. chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.
 C. không dùng cho vật nào cả.
 D. dùng được cho cả vật rắn có trục cố định và không cố định.

Câu 5. Trong hệ SI, đơn vị của mômen lực là

- A. N/m B. N (Niuton) C. Jun (J) D. N.m

Câu 6. Một thanh dài AO, đồng chất, có khối lượng 1,0 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 $\alpha = 40^\circ$ như hình vẽ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính lực căng của dây



- A. 9,7 N. B. 15 N.
 C. 10 N. D. 7,8 N.

Câu 7. Một thang máy có trọng lượng 10000 N được kéo đều lên tầng 5 cao 20 m mất thời gian 1 phút 20 giây. Công suất của động cơ thang máy bằng

- A. 1250 W. B. 2500 W. C. 5000 W. D. 1000 W.

Câu 8. Một máy bơm nước trên nhãn mác có ghi 1kWh. Ý nghĩa của thông số đó là

- A. Công của máy bơm nước có công suất là 1kW thực hiện trong thời gian 1 phút
 B. Công của máy bơm nước có công suất là 10kW thực hiện trong thời gian 1 giờ
 C. Công của máy bơm nước có công suất là 1kW thực hiện trong thời gian 1 giờ
 D. Công của máy bơm nước có công suất là 1kW thực hiện trong thời gian 1 ngày

Câu 9. Đổi 2kWh bằng bao nhiêu Jun (J)

- A. $3,6.10^6 \text{ J}$ B. $1,8.10^6 \text{ J}$ C. $5,4.10^6 \text{ J}$ D. $7,2.10^6 \text{ J}$

Câu 10. Chọn phát biểu **đúng** về thế năng trọng trường.

- A. Công của trọng lực bằng hiệu thế năng tại vị trí cuối và tại vị trí đầu.
 B. Trọng lực sinh công dương khi đưa vật từ thấp lên cao.
 C. Công của trọng lực đi theo đường thẳng nối điểm đầu và cuối bao giờ cũng nhỏ hơn đi theo đường gấp khúc giữa hai điểm đó.
 D. Công của trọng lực bằng hiệu thế năng tại vị trí đầu và tại vị trí cuối.

Câu 11. Thế năng trọng trường của một vật **không** phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật. B. động năng của vật. C. độ cao của vật. D. gia tốc trọng trường.

Câu 12. Độ biến thiên động năng của một vật chuyển động bằng

- A. công của lực ma sát tác dụng lên vật. B. công của lực thế tác dụng lên vật.
C. công của trọng lực tác dụng lên vật. D. công của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 13. Khi vận tốc của vật tăng 2 lần và khối lượng giảm 2 lần thì động năng

- A. tăng 4 lần. B. giảm 4 lần. C. không đổi. D. tăng 2 lần.

Câu 14. Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, sau một thời gian vận tốc giảm còn 18 km/h. Độ biến thiên của động năng của ô tô là

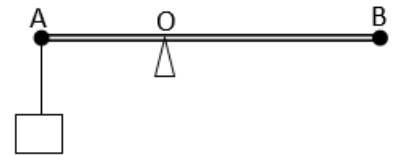
- A. 150 kJ. B. -150 kJ. C. -75kJ. D. 75kJ.

Câu 15. Một người kéo một vật có $m = 8$ kg trượt trên mặt phẳng ngang có hệ số ma sát $\mu = 0,2$ bằng một sợi dây có phương hợp một góc 60° so với phương ngang. Lực tác dụng \vec{F}_k làm vật trượt không vận tốc đầu với $a = 1$ m/s². Công của lực kéo trong thời gian 4 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động là

- A. 162,5 J. B. 140,7 J. C. 147,5 J. D. 125,7 J.

Câu 16. Cho cơ hệ như hình vẽ. Chiều dài của đòn bẩy AB = 60 cm. Đầu A của đòn bẩy treo một vật có trọng lượng 30 N. Khoảng cách từ đầu A đến trục quay O là 20 cm. Vậy đầu B của đòn bẩy phải treo một vật khác có trọng lượng là bao nhiêu để đòn bẩy cân bằng?

- A. 15 N. B. 20 N. C. 25 N. D. 30 N.



Phần 2: Tự luận.

Câu 1: (1,5 điểm)

a. Thế nào là thế năng trọng trường?

Viết biểu thức tính thế năng trọng trường (giải thích các đại lượng và nêu đơn vị đo)

b. Một người có khối lượng 60 kg đứng trên mặt đất và cạnh một cái giếng nước, lấy $g = 10$ m/s². Đáy giếng cách mặt đất 5 m. Tính thế năng của người này khi chọn mốc thế năng tại đáy giếng.

Câu 2. (2 điểm)

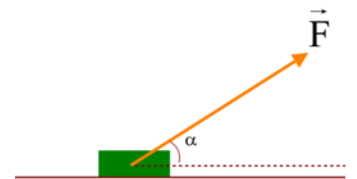
Một xe tải có khối lượng m bắt đầu chuyển động từ địa điểm A khi đến B thì tốc độ của xe là v_B ; biết rằng A cách B 200 m và lực động cơ xe là 6480 N. Bỏ qua ma sát trên đoạn đường AB, đoạn đường AB coi như thẳng và độ lớn lực không đổi trong suốt quá trình.

- a) Xác định công của động cơ xe ?
b) Tính động năng của xe tại B ?
c) Nếu $m = 8$ tấn thì tại B xe có tốc độ bằng bao nhiêu?
d) Khi đến B thì tài xế bắt đầu hãm phanh và xe dừng lại sau khi chạy thêm 16,2m. Tìm độ lớn trung bình của lực hãm.

Câu 3: (1,5 điểm)

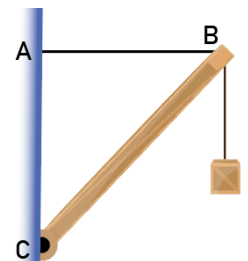
Vật có $m = 2$ kg đang đứng yên trên mặt sàn nằm ngang. Tác dụng một lực $F = 10$ N hợp với phương chuyển động một góc $\alpha = 30^\circ$ như hình vẽ. Biết rằng sau khi chuyển động 2s, vật đi được một quãng đường là 4m. Cho $g = 10$ m/s².

- a) Tính gia tốc chuyển động của vật?
b) Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt sàn là bao nhiêu?



Câu 4. (1 điểm)

Thanh BC nhẹ, gắn vào tường bởi bản lề C, đầu B treo vật có khối lượng $m = 4$ kg và được giữ cân bằng nhờ dây treo AB. Cho $AB = 30$ cm, $AC = 40$ cm. Xác định lực tác dụng lên BC.



-----HẾT-----