

MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 2 MÔN VẬT LÝ LỚP 10. NĂM HỌC 2024-2025

1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II VẬT LÝ 10

TT	Chương	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng (25 câu)			Tỉ lệ % điểm
			TNKQ									Tự luận (3 câu)						
			Nhiều lựa chọn (16 câu)			Đúng – Sai (2 câu = 8 ý)			Trả lời ngắn (4 câu)									
			B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	
1	Động lực học	Lực cản, lực nâng. Momen lực. Cân bằng của vật rắn.	2												2			0,5
2	Công, năng lượng, công suất	Công và năng lượng. Động năng và thế năng. DL bảo toàn cơ năng. Công suất. Hiệu suất	3								1				3		1	1,0
3	Động lượng	- Định nghĩa động lượng. - Bảo toàn động lượng. - Động lượng và va chạm.	3	1		1	2	1		1				1	4	4	2	3,25
4	Chuyển động tròn	- Chuyển động tròn đều. - Gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm.	4	1		1	2	1			1		1		5	4	2	3,5
5	Biến dạng của vật rắn.	- Biến dạng kéo và biến dạng nén; Đặc tính của lò xo. Định luật Hooke.	2							1				1	2	1	1	1,75
Tổng số ý/câu			14	2		2	4	2		2	2		1	2	16	9	6	
			16			8			4			3						
Tổng số điểm			4,0			2,0			1,0			3,0			4,0	3,0	3,0	10
Tỉ lệ %			40			20			10			30			40	30	30	100

2. BẢNG ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II VẬT LÝ 10

TT	Chương	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi ở các mức độ đánh giá											
				TNKQ									Tự luận		
				Nhiều lựa chọn			Đúng – Sai			Trả lời ngắn					
				B	H	VD	B	H	VD	B	H	VD	B	H	V D
1	Động lực học	- Lực cản, lực nâng. Moment lực. Cân bằng của vật rắn	Biết: - Nhận ra được lực cản, lực nâng trong một số tình huống đơn giản. - Nêu được lực cản phụ thuộc những yếu tố nào? - Nêu được khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; - Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm quay vật. - Phát biểu được quy tắc moment cho một số trường hợp đơn giản trong thực tế. - Nêu được điều kiện để vật cân bằng.	2											
2	Công, năng lượng, công suất	Công và năng lượng. Động năng và thế năng. ĐL bảo toàn cơ năng.	Biết: - Viết được biểu thức tính công bằng tích của lực tác dụng và độ dịch chuyển theo phương của lực - Chỉ ra được đơn vị đo công là đơn vị đo năng lượng (với 1J = 1 Nm) - Nêu được định nghĩa, viết được công thức tính và chỉ ra được đơn vị đo của động năng và thế năng. - Viết được công thức tính thế năng trong trường trọng lực đều. - Nêu được khái niệm cơ năng, định luật bảo toàn cơ năng - Nêu được định nghĩa công suất, biểu thức tính hiệu suất, nêu được đơn vị đo công suất. - Nêu được định nghĩa hiệu suất, biểu thức tính hiệu suất.	3											
			Vận dụng: - Tính được công trong một số bài toán thực tế - Giải thích được mô hình đơn giản minh họa được định luật bảo toàn năng lượng, liên quan đến một số dạng năng lượng khác. - Vận dụng được mối liên hệ công suất (hay tốc độ thực hiện công) với tích của lực và vận tốc trong một số tình huống thực tế - Vận dụng được biểu thức hiệu suất trong một số trường hợp thực tế.									1			

3	Động lượng	- Định nghĩa động lượng. - Bảo toàn động lượng. - Động lượng và va chạm.	Biết: - Nêu được định nghĩa động lượng và ý nghĩa vật lí của động lượng. - Viết được công thức liên hệ giữa lực tác dụng lên vật và tốc độ biến thiên động lượng. - Nhận biết hệ kín (hệ cô lập) - Phát biểu được định luật bảo toàn động lượng trong hệ kín. - Nêu được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (lực tổng hợp tác dụng lên vật là tốc độ thay đổi của động lượng của vật). - Nêu được khái niệm va chạm đàn hồi và va chạm mềm	3			1							
			Hiểu: - Chỉ ra được mối quan hệ giữa động lượng với khối lượng và vận tốc của vật. - Chỉ ra được điều kiện để áp dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số trường hợp thực tế. - Rút ra được mối liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (lực tổng hợp tác dụng lên vật là tốc độ thay đổi của động lượng của vật).		1		2		1					
			Vận dụng: - Vận dụng được liên hệ giữa lực tổng hợp tác dụng lên vật và tốc độ thay đổi của động lượng (cụ thể về xung của lực và sự liên hệ với độ biến thiên động lượng) trong một số trường hợp đơn giản. - Vận dụng được định luật bảo toàn động lượng trong một số bài toán - Xác định được véc tơ tổng động lượng và véc tơ động lượng thành phần trong bài toán súng giật, đạn nổ - Xác định được tốc độ và đánh giá được động lượng của vật trước và sau va chạm					1						1
4	Chuyển động tròn	- Động học của chuyển động tròn đều. - Gia tốc hướng tâm và lực hướng tâm.	Biết: - Nêu được công thức tính tốc độ, tốc độ góc, vận tốc trong chuyển động tròn đều. - Nêu được định nghĩa radian và biểu diễn được độ dịch chuyển góc theo radian. -Viết được biểu thức và chỉ ra được đặc điểm lực hướng tâm, công thức tính độ lớn gia tốc hướng tâm.	4			1							

			Hiểu: - Nêu được đặc điểm, tính được tốc độ góc trong chuyển động tròn đều và độ dịch chuyển góc trong chuyển động tròn đều - Áp dụng tính được gia tốc hướng tâm, lực hướng tâm khi biết khối lượng, bán kính, vận tốc... - Chỉ ra được vai trò của lực hướng tâm là lực hoặc hợp lực giữ cho vật chuyển động tròn		1			2					1		
			Vận dụng: - Vận dụng các công thức tính tố độ, tốc độ góc, vận tốc trong chuyển động tròn đều. - Vận dụng được biểu thức gia tốc hướng tâm: $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$ - Vận dụng được biểu thức lực hướng tâm $F = m\omega^2$, $F = mv^2/r$. - Thảo luận và đề xuất giải pháp an toàn cho một số tình huống chuyển động tròn trong thực tế						1		1				
5	Biến dạng của vật rắn.	Biến dạng kéo và biến dạng nén; Đặc tính của lò xo. Định luật Hooke	Biết: - Chỉ ra được biến dạng kéo, biến dạng nén; -Nêu được biểu thức định luật Hook - Nêu được, chỉ ra được các đặc tính, đại lượng đặc trưng của lò xo: giới hạn đàn hồi, độ dãn, độ cứng. - Nêu được trong giới hạn đàn hồi, độ lớn lực đàn hồi tỷ lệ với độ biến dạng của vật đàn hồi	2											
			Hiểu: - Nêu được mối quan hệ giữa các đại lượng trong biểu thức định luật Húc. - Chỉ ra được đặc điểm của lực đàn hồi trong một số trường hợp cụ thể. - Tính được lực đàn hồi khi đã biết độ cứng và độ biến dạng							1					
			Vận dụng: - Vận dụng được định luật Hooke trong một số bài toán											1	
Tổng số câu				14	2		2	4	2		2	2		1	2
				16						4			3		
Tổng số điểm				4,0			2,0			1,0			3,0		
Tỉ lệ %				40			20			10			30		

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP

PHẦN I. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Đặc điểm của lực cản lên vật là:

- A. ngược chiều chuyển động của vật
- B. cùng chiều chuyển động của vật
- C. phát động chuyển động của vật
- D. vuông góc với chiều chuyển động của vật

Câu 2. Lực nâng của chất lưu tác dụng lên vật phụ thuộc vào những yếu tố nào?

- A. chỉ phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ.
- B. chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.
- C. phụ thuộc vào thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ mà không phụ thuộc vào bản chất của chất lưu.
- D. thể tích của phần chất lưu bị vật chiếm chỗ và bản chất của chất lưu.

Câu 3: Moment của lực $\vec{F}$ đối với trục quay O cách giá của lực $\vec{F}$ một đoạn d được xác định bởi công thức

- A. $M=F \cdot d$.
- B. $M=F+d$.
- C. $M=F/d$.
- D. $M=F \cdot d$.

Câu 4. Quy tắc moment 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 có trục cố định.

Câu 5. Moment lực tác dụng lên một vật là đại lượng

- A. để xác định độ lớn của lực tác dụng
- B. luôn có giá trị dương
- C. đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực
- D. vectơ

Câu 6: 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 7. Công thức tính công suất

- A. $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$.
- B. $\mathcal{P} = \frac{t}{A}$.
- C. $\mathcal{P} = \frac{A}{s}$.
- D. $\mathcal{P} = \frac{s}{A}$.

Câu 8. Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) cập nhật, tính đến ngày 29/10/2021 đã có 42 nhà máy điện gió với tổng công suất 2131,3 MW đã được công nhận vận hành thương mại COD. Điện gió có sự chuyển hóa từ

- A. điện năng thành cơ năng.
- B. quang năng thành điện năng.
- C. hóa năng thành điện năng.
- D. cơ năng thành điện năng.



Câu 9. Năng lượng toàn phần là

- A. tổng các dạng năng lượng có ích của vật.
- B. tổng năng lượng có ích và năng lượng hao phí của vật.
- C. tổng các dạng năng lượng hao phí của vật.
- D. tổng nhiệt lượng mà vật nhận được.

Câu 10. Thiết bị nào sau đây **không có** sự chuyển hóa từ điện năng sang cơ năng?

- A. Quạt điện.
- B. Máy giặt.
- C. Bóng đèn LED
- D. Máy bơm nước.

Câu 11. Một quả bóng có khối lượng m ở độ cao h so với mặt đất và đang chuyển động với tốc độ v trong trọng trường, cơ năng W của vật khi đó so với mặt đất được tính theo công thức nào sau đây?

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

Câu 12: Hiệu suất là tỉ số giữa:

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

Câu 13. Trong các quá trình chuyển hóa năng lượng

- A. chỉ có năng lượng có ích
- B. chỉ có năng lượng hao phí
- C. luôn có năng lượng hao phí
- D. năng lượng có ích rất nhỏ

Câu 14. Chọn câu **sai**: Công của lực

- A. Là đại lượng vô hướng.
- B. Có giá trị đại số.
- C. Được tính bằng biểu thức: $Fs \cdot \cos \alpha$
- D. Luôn luôn dương.

Câu 15. Đơn vị của động lượng là

A. kg.m/s

B. kg.m/s².

C. kg.m.s.

D. kg.s/m.

Câu 16. Biểu thức của động lượng là

A. $\vec{p} = m\vec{v}$

B. $\vec{p} = m\vec{a}$

C. $\vec{p} = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t}$

D. $\vec{p} = f\vec{v}$

Câu 17. Va chạm nào sau đây là va chạm mềm

A. Quả bóng đang bay đập vào tường và nảy ra.

C. Quả bóng tennis đập xuống sân thì đầu

B. Viên đạn xuyên qua tấm bia trên đường bay của nó.

D. Viên đạn đang bay xuyên vào nằm gọn trong bao cát.

Câu 18. Động năng là năng lượng mà vật có được

A. do chuyển động.

B. từ vật khác truyền cho.

C. do đứng yên.

D. do va chạm.

Câu 19. Một vật A đang chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ thì đến va chạm vào vật B đang đứng yên, sau va chạm hai vật A dừng lại còn vật B chuyển động với vận tốc $\vec{v}$. Va chạm vừa mô tả ở trên là

A. va chạm đàn hồi.

B. va chạm một nửa đàn hồi.

C. va chạm mềm.

D. va chạm một nửa mềm.

Câu 20. Hệ vật nào sau đây được coi là hệ kín

A. hệ hai xe lăn trượt không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang.

B. hệ vật đang rơi tự do và Trái Đất.

C. hệ một viên đạn đang bay theo phương ngang thì nổ thành hai mảnh.

D. tất cả đều đúng.

Câu 21. Nguyên tắc của chuyển động bằng phản lực dựa vào sự bảo toàn của

A. thế năng.

B. động năng.

C. động lượng.

D. vận tốc.

Câu 22. Gọi M và m là khối lượng súng và đạn, $\vec{V}$ vận tốc đạn lúc thoát khỏi nòng súng. Giả sử động lượng được bảo toàn. Vận tốc súng là

A. $\vec{v} = \frac{m}{M} \vec{V}$.

B. $\vec{v} = -\frac{m}{M} \vec{V}$.

C. $\vec{v} = \frac{M}{m} \vec{V}$.

D. $\vec{v} = -\frac{M}{m} \vec{V}$.

Câu 23. Quả cầu A khối lượng m_1 chuyển động với vận tốc $\vec{v}_1$ va chạm vào quả cầu B khối lượng m_2 đứng yên.

Sau va chạm, cả hai quả cầu có cùng vận tốc $\vec{v}_2$. Ta có:

A. $m_1 \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \vec{v}_2$

B. $m_1 \vec{v}_1 = -m_2 \vec{v}_2$

C. $m_1 \vec{v}_1 = m_2 \vec{v}_2$

D. $m_1 \vec{v}_1 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \vec{v}_2$

Câu 24. Phát biểu nào sau đây là **sai**

A. Khi không có ngoại lực tác dụng lên hệ thì động lượng của hệ được bảo toàn.

B. Một vật rơi tự do không phải là hệ kín vì trọng lực tác dụng lên hệ là ngoại lực.

C. Hệ gồm vật rơi tự do và Trái Đất được xem là hệ kín.

D. Một hệ gọi là hệ kín khi ngoại lực tác dụng lên hệ là không đổi.

Câu 25. Phát biểu nào sau đây là đúng về động lượng của một vật?

A. Động lượng là một đại lượng vô hướng, luôn dương.

B. Động lượng là một đại lượng vô hướng, có thể dương hoặc âm.

C. Động lượng là một đại lượng có hướng, ngược hướng với vận tốc.

D. Động lượng là một đại lượng có hướng, cùng hướng với vận tốc.

Câu 26. Đơn vị của tần số là:

A. s

B. Hz

C. rad/s

D. m/s

Câu 27. Đơn vị của chu kỳ là:

A. s

B. Hz

C. rad/s

D. m/s

Câu 28. Trong chuyển động tròn đều khi tốc độ góc tăng lên 2 lần thì

- A. tốc độ giảm đi 2 lần. B. gia tốc tăng lên 2 lần. C. gia tốc tăng lên 4 lần. D. tốc độ tăng lên 4 lần.

Câu 29. Chu kì trong chuyển động tròn đều là

- A. thời gian vật chuyển động. B. số vòng vật đi được trong 1 giây.
C. thời gian vật đi được một vòng. D. thời gian vật di chuyển.

Câu 30. Khi vật chuyển động tròn đều thì

- A. vectơ gia tốc không đổi. B. vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.
C. vectơ vận tốc không đổi. D. vectơ vận tốc luôn hướng vào tâm.

Câu 31. Một vật chuyển động tròn đều với quỹ đạo có bán kính r , tốc độ góc ω , tốc độ là v . Biểu thức liên hệ giữa gia tốc hướng tâm a của vật với tốc độ dài và bán kính r là:

- A. $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$ B. $a_{ht} = \frac{v^2}{r} = \omega r^2$ C. $a_{ht} = \frac{v^2}{r^2} = \omega^2 r$ D. $a_{ht} = \frac{v^2}{r^2} = \omega r^2$

Câu 32. Các công thức liên hệ giữa tốc độ góc ω với tần số f trong chuyển động tròn đều là:

- A. $\omega = 2\pi f$ B. $\omega = 2\pi f^2$ C. $\omega = \frac{2\pi}{f}$ D. $\omega = \frac{2\pi}{f^2}$

Câu 33. Vật chuyển động có gia tốc hướng tâm khi

- A. Vật chuyển động thẳng đều. B. Vật chuyển động tròn đều.
C. Vật chuyển động rơi tự do. D. Vật chuyển động thẳng biến đổi đều.

Câu 34. Trong chuyển động tròn đều vectơ vận tốc có:

- A. phương không đổi và luôn vuông góc với bán kính quỹ đạo.
B. có độ lớn thay đổi và có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.
C. có độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với tiếp tuyến của quỹ đạo tại mỗi điểm.
D. có độ lớn không đổi và có phương luôn trùng với bán kính của quỹ đạo tại mỗi điểm.

Câu 35. Vectơ gia tốc hướng tâm của vật trong chuyển động tròn đều

- A. có độ lớn bằng 0. B. giống nhau tại mọi điểm trên quỹ đạo.
C. luôn cùng hướng với vectơ vận tốc D. luôn vuông góc với vectơ vận tốc

Câu 36. Công thức liên hệ giữa tốc độ góc ω với chu kỳ T trong chuyển động tròn đều là:

- A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$. B. $\omega = 2\pi T$. C. $\omega = \frac{2\pi}{T^2}$. D. $\omega = 2\pi T^2$.

Câu 37. Một vật có khối lượng m đang chuyển động tròn đều trên một quỹ đạo bán kính r với tốc độ góc ω và tốc độ là v . Lực hướng tâm tác dụng vào vật là:

- A. $F_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m \omega^2 r$ B. $F_{ht} = \frac{mv^2}{r} = m \omega^2 r^2$ C. $F_{ht} = \frac{mv^2}{r^2} = m \omega^2 r$ D. $F_{ht} = \frac{mv^2}{r^2} = m \omega^2 r^2$

Câu 38. Một động cơ xe gắn máy có trục quay 1200 vòng/phút. Tốc độ góc của chuyển động quay là bao nhiêu rad/s?

- A. 7200. B. 125,6. C. 188,5. D. 62,8.

Câu 39. Lực đàn hồi xuất hiện khi

- A. một vật bị biến dạng. B. một vật chuyển động. C. nhiệt độ của vật giảm. D. nhiệt độ của vật tăng.

Câu 40. Vật nào dưới đây chịu biến dạng kéo?

- A. Trụ cầu. B. Móng nhà. C. Dây cáp của cầu. D. Cột nhà.

Câu 41. Vật nào dưới đây chịu biến dạng nén?

- A. Dây cáp cầu treo. B. Thanh nối toa tàu.
C. Chiếu xạ beng đang bẫy hòn đá to. D. Trụ cầu.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về đặc điểm của lực đàn hồi?

- A. Lực đàn hồi xuất hiện khi vật có tính đàn hồi bị biến dạng.
B. Trong giới hạn đàn hồi, khi độ biến dạng của vật càng lớn thì lực đàn hồi cũng càng lớn.
C. Lực đàn hồi có chiều cùng với chiều của lực gây biến dạng.
D. Lực đàn hồi luôn ngược chiều với chiều của lực gây biến dạng.

Câu 43. Giới hạn đàn hồi là:

- A. Giới hạn mà trong đó vật rắn không còn giữ tính đàn hồi.
B. Giới hạn mà trong đó vật rắn còn giữ được tính đàn hồi

C. Giới hạn mà trong đó vật rắn không thể lấy lại kích thước và hình dạng ban đầu

D. Giới hạn mà trong đó vật rắn không trở lại hình dạng ban đầu

Câu 44. Vật cấu tạo từ chất nào sau đây sẽ không có tính đàn hồi?

A. Sắt.

B. Đồng.

C. Nhôm.

D. Đất sét.

Câu 45. Lực đàn hồi nói chung và lực đàn hồi của lò xo nói riêng có rất nhiều ứng dụng quan trọng trong khoa học kỹ thuật và đời sống. Trong các vật dụng sau đây, vật dụng nào **không** ứng dụng lực đàn hồi?



A. Bút bi

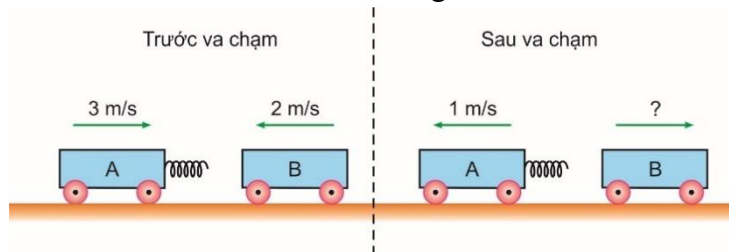
B. Xe máy

C. Lực kế

D. Huyết áp kế

PHẦN II. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 46. Hai xe đẩy A, B giống nhau có cùng khối lượng 500 g chuyển động đến va chạm với nhau như hình vẽ. Biết va chạm giữa hai xe là va chạm đàn hồi. Chọn chiều dương theo chiều ban đầu của xe A.



a) Động lượng toàn phần của hệ kín là một đại lượng bảo toàn.

b) Động lượng của hệ hai xe trước và sau va chạm như nhau.

c) Độ lớn động lượng của hệ trước va chạm là 2,5 kg.m/s.

d) Tốc độ của xe B sau va chạm là 2 m/s.

Câu 47. Một quả cầu thứ nhất có khối lượng 2 kg chuyển động với vận tốc 3 m/s, tới va chạm với quả cầu thứ hai có khối lượng 3 kg đang chuyển động với vận tốc 1 m/s cùng chiều với quả cầu thứ nhất trên một máng thẳng ngang. Sau va chạm, quả cầu thứ nhất chuyển động với vận tốc 0,6 m/s theo chiều ban đầu. Bỏ qua lực ma sát và lực cản.

a) Động lượng của quả cầu có độ lớn bằng tích khối lượng và tốc độ của quả cầu.

b) Động lượng của hệ trước khi hai quả cầu va chạm là 6 kg.m/s

c) Sau khi va chạm quả cầu thứ 2 chuyển động ngược hướng với hướng ban đầu.

d) Quả cầu thứ hai chuyển động với tốc độ 2,6 m/s.

Câu 48. Một bánh xe bán kính 50cm quay đều 10 vòng quanh trục trong 5 giây.

a) Chuyển động của một vật theo quỹ đạo tròn với tốc độ không đổi là chuyển động tròn đều.

b) Chuyển động tròn đều có tốc độ góc không thay đổi.

c) Chu kì chuyển động của bánh xe là 0,25 giây.

d) Tần số quay của bánh xe là 2Hz.

Câu 49. Trong môn ném tạ xích, một vận động viên quay dây sao cho cả dây và tạ chuyển động gần như tròn đều trong mặt phẳng nằm ngang. Khi tạ chuyển động trên đường tròn bán kính $r = 2,0$ m với tốc độ $v = 2,0$ m/s thì lực căng của dây tác dụng lên vật có độ lớn $T = 10$ N.

a) Việc quay tròn quả tạ trước khi ném là nhằm tạo ra tốc độ ban đầu cho quả tạ.

b) Khi quả tạ quay tròn, trọng lực $\vec{P}$ tác dụng lên quả tạ đóng vai trò là lực hướng tâm.

c) Khối lượng của quả tạ là $m = 5$ kg.

d) Biết dây chịu được lực căng lớn nhất là 15 N. Khi đó tốc độ chuyển động tròn lớn nhất của quả tạ để dây không bị đứt là $v_{\max} = 6$ m/s.



PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 50. Người ta lăn một thùng dầu từ mặt đất lên sàn xe tải bằng một tấm ván nghiêng hợp với mặt đất một góc 30° . Sàn xe tải cao 1,5 mét. Thùng có tổng khối lượng là 100 kg và lực đẩy thùng là 500 N. Cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng bằng bao nhiêu %?



Câu 51. Người ta thả rơi tự do một vật 400 g từ điểm B cách mặt đất 20 m. Bỏ qua mọi ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật tại C cách B một đoạn 5 m là bao nhiêu J? Chọn gốc thế năng tại mặt đất.

Câu 52. Hai ô tô có khối lượng lần lượt là $m_1 = 1000 \text{ kg}$ và $m_2 = 1500 \text{ kg}$ đang chuyển động với vận tốc 20 m/s và 10 m/s theo hướng ngược chiều nhau trên một đoạn đường thẳng. Tìm độ lớn động lượng của hệ hai ô tô trên (Tính theo đơn vị kg.m/s).

Câu 53. Một hòn bi có khối lượng 2 kg đang chuyển động với tốc độ 4,5 m/s đến va chạm vào hòn bi khác có khối lượng 4 kg đang nằm yên, sau va chạm hai hòn bi dính vào nhau và chuyển động cùng tốc độ. Tốc độ của hai viên bi sau va chạm bằng bao nhiêu m/s? Chọn chiều dương là chiều chuyển động của hòn bi thứ nhất trước va chạm.

Câu 54. Một vật nhỏ khối lượng 300 g chuyển động tròn đều trên quỹ đạo bán kính 1 m. Biết tốc độ góc của vật nhỏ là $\omega = 4\pi \text{ rad/s}$. Lấy $\pi^2 \approx 10$, độ lớn của lực hướng tâm gây ra chuyển động tròn của vật là bao nhiêu N?

Câu 55. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm và có độ cứng 75 N/m. Lò xo vượt quá giới hạn đàn hồi của nó khi bị kéo dãn vượt quá chiều dài 30 cm. Lực đàn hồi cực đại của lò xo bằng bao nhiêu N?

Câu 56. Phải treo một vật có khối lượng bằng bao nhiêu kg vào một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ để nó dãn ra được 20 cm? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. (Làm tròn đến 1 số thập phân)

PHẦN IV. Tự luận

Câu 57. Một vật có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$ đang chuyển động tròn đều với vận tốc $v = 6 \text{ m/s}$ trên quỹ đạo có bán kính $r = 4 \text{ m}$. Lực hướng tâm tác dụng lên vật có độ lớn là bao nhiêu?

Câu 58. Một em bé ngồi trên ghế của một chiếc đu quay đang quay với tần số 5 vòng/phút. Khoảng cách từ chỗ người ngồi đến trục quay của chiếc đu là 3m. Gia tốc hướng tâm của em bé đó là bao nhiêu?

Câu 59. Người ta treo một vật có khối lượng 0,3 kg vào đầu dưới của một lò xo (đầu trên cố định), thì lò xo dài 31 cm. Khi treo thêm một vật 200 g nữa thì lò xo dài 33 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ cứng của lò xo.

Câu 60. Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 15 cm, khi chịu tác dụng lực 2 N thì giãn ra 10 cm. Bỏ qua khối lượng của lò xo. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$.

a) Tính độ cứng của lò xo.

b) Để lò xo có chiều dài 20 cm thì ta phải treo vào đầu dưới của lò xo một vật có trọng lượng là bao nhiêu?