ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II – ĐỀ SỐ 5

MÔN: VẬT LÍ – LỚP 10

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Vật lí

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Khoa học tự nhiên

Đáp án và Lời giải chi tiết

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	A	D	D	C	C	B	C
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
D	C	A	D	B	A	A	A	D	D
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
A	C	A	B	B	D	B	D	D	A

Câu 1: Một người dùng dây kéo một vật có khối lượng m = 5 kg trượt đều trên sàn nằm ngang với lực kéo F = 20 N. Dây kéo nghiêng một góc 60^0 so với phương ngang. Xác định độ lớn của lực ma sát. (Lấy g = 10 m/s^2).

A. 10 N.

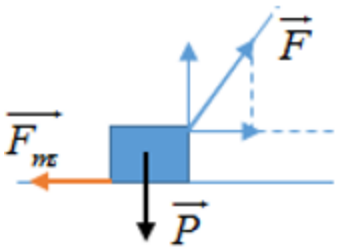
B. 20 N.

C. 15 N.

D. 50 N.

Cách giải

Phân tích lực F thành hai thành phần vuông góc như sau:



Do vật chuyển động đều nên ta có $F.\cos\alpha - F_{ms} = 0$

Vậy $F_{ms} = F.\cos\alpha = 20.\cos 60° = 10N$

Đáp án A

Câu 2: Vật có khối lượng m = 4 kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực $\vec{F}$ theo phương ngang. Lực ma sát cản trở chuyển động của vật là 12 N. (Lấy g = 10 m/s^2). Độ lớn của lực F để vật chuyển động với gia tốc bằng 1,25 m/s^2 là

A. 12 N.

B. 15 N.

C. 16 N.

D. 17 N.

Cách giải

Áp dụng định luật II Newton ta có: $a = \frac{F - F_{ms}}{m} = \frac{F - 12}{4} = 1,25 \Rightarrow F = 17(N)$

Đáp án D

Câu 3: Đơn vị của moment lực là

A. N.

B. m.

C. N.m.

D. $\frac{N}{m}$

Cách giải

Công thức moment lực là M = F.d; đơn vị của moment lực là N.m.

Đáp án C

Câu 4: Moment lực đối với trục quay là

A. đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

B. đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng thương của lực với cánh tay đòn của nó.

C. đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tổng của lực với cánh tay đòn của nó.

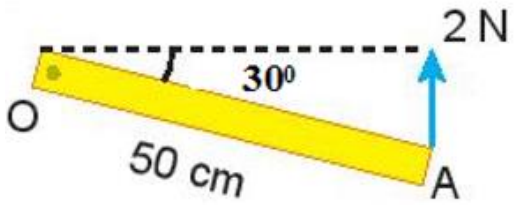
D. đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng hiệu của lực với cánh tay đòn của nó.

Cách giải

Moment lực đối với trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

Đáp án A

Câu 5: Một lực 2 N tác dụng vào thanh rắn như hình vẽ dưới đây. Độ lớn của moment lực là



A. 2 N.m

B. 1 N.m

C. $0,5\sqrt{2}$ N.m

D. $0,5\sqrt{3}$ N.m

Cách giải

Từ hình vẽ ta thấy lực có độ lớn F = 2 N;

Cánh tay đòn $d = OA.\cos 30^0 = 50.\cos 30^0 = 25\sqrt{3}$ cm $= 0,25\sqrt{3}$ m.

Độ lớn của moment lực là $M = F.d = 2.\ 0,25\sqrt{3} = 0,5\sqrt{3}$ (N.m)

Đáp án D

Câu 6: Ngẫu lực là

A. một lực tác dụng lên vật rắn có phương đi qua trục quay.

B. hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

C. hệ hai lực song song, ngược chiều, cùng tác dụng vào một vật.

D. hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

Cách giải

Ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

Đáp án D

Câu 7: Moment ngẫu lực có độ lớn 5 N.m tác dụng lên một vật có trục quay cố định, cánh tay đòn của ngẫu lực là 5 cm. Độ lớn của ngẫu lực là

A. 50 N.

B. 25 N.

C. 100 N.

D. 2,5 N.

Cách giải

Ta có M = F.d => F = M : d = 5 : 0,05 = 100 N.

Đáp án C

Câu 8: Có sự truyền và chuyển hóa năng lượng nào trong việc bắn pháo hoa?

A. Điện năng chuyển hóa thành nhiệt năng.

B. Nhiệt năng chuyển hóa thành điện năng.

C. Hóa năng chuyển hóa thành nhiệt năng và quang năng.

D. Quang năng chuyển hóa thành hóa năng.

Cách giải

Khi pháo hoa nổ thì có sự chuyển hóa từ hóa năng thành quang năng và nhiệt năng.

Đáp án C

Câu 9: Đơn vị của công suất là

A. J

B. W.

C. J.s.

D. N.

Cách giải

Đơn vị của công suất là W

Đáp án B

Câu 10: Công thức tính công của một lực là:

A. A = F.s.

B. A = mgh.

C. A = F.s.cosa.

D. A = mv^2.

Cách giải

Công thức tính công của một lực là: A = F.s.cosa.

Đáp án C

Câu 11: Chọn câu **sai**.

A. Công của trọng lực có thể có giá trị dương hay âm.

B. Công của trọng lực không phụ thuộc dạng đường đi của vật.

C. Công của lực ma sát phụ thuộc vào dạng đường đi của vật chịu lực.

D. Công của lực đàn hồi phụ thuộc dạng đường đi của vật chịu lực.

Cách giải

A – đúng vì công của trọng lực có thể có giá trị dương hay âm phụ thuộc vào cách chọn chiều dương.

B – đúng vì trọng lực là lực thế nên công của trọng lực không phụ thuộc vào dạng đường đi của vật.

C – đúng vì lực ma sát không phải lực thế, công của lực ma sát phụ thuộc vào dạng đường đi của vật.

D – sai vì lực đàn hồi là lực thế nên công của lực đàn hồi phụ thuộc vào vị trí đầu và cuối của vật chịu lực không phụ thuộc dạng đường đi.

Đáp án D

Câu 12: Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được xác định theo công thức:

A. $W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}mgh$

B. $W = mv^2 + mgh$

C. $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$

D. $W = mv^2 + \frac{1}{2}mgh$

Cách giải

Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được xác định theo công thức: $W = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$

Đáp án C

Câu 13: Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 100 g từ độ cao 1,2 m xuống một giếng cạn sâu 3,3 m. Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là bao nhiêu ? (Lấy g = 10 m/s^2).

A. 4,5 J.

B. 5,4 J.

C. 6,5 J.

D. 2,5 J.

Cách giải

Đổi 100 g = 0,1 kg

Trọng lực: P = mg = 0,1.10 = 1 N

Quãng đường đi được của vật: s = 1,2 + 3,3 = 4,5 m

Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là:

$A = F.s.\cos a = 1.4,5.\cos 0^0 = 4,5$ J

Đáp án A

Câu 14: Chọn phát biểu đúng**.**

Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm của người hay thiết bị sinh công gọi là:

A. Công cơ học.

B. Công phát động.

C. Công cản.

D. Công suất.

Cách giải

Công suất là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm của người hay thiết bị sinh công.

Đáp án D

Câu 15: Công thức tính công suất là:

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

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

C. P = F.t.

D. P = A.t

Cách giải

Công thức tính công suất là: $P = \frac{A}{t}$

Đáp án B

Câu 16: Trong quá trình dao động của một con lắc đơn thì tại vị trí cân bằng

A. động năng đạt giá trị cực đại.

B. thế năng đạt giá trị cực đại.

C. cơ năng bằng không.

D. thế năng bằng động năng.

Cách giải

Trong quá trình dao động của một con lắc đơn thì tại vị trí cân bằng con lắc đơn có độ cao thấp nhất do vậy thế năng nhỏ nhất, động năng lớn nhất.

Đáp án A

Câu 17: Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 9 m. Độ cao vật khi động năng bằng hai lần thế năng là:

A. 3 m.

B. 4,5 m.

C. 9 m.

D. 6 m.

Cách giải

Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Khi đó: $W_1 = W_{t1} = mgh_1$

Mà $W_{đ2} = 2W_{t2}$ nên ta có: $W_2 = W_{đ2} + W_{t2} = 2W_{t2} + W_{t2} = 3W_{t2}$

Vật rơi tự do nên cơ năng được bảo toàn: $W_1 = W_2$ do đó:

$mgh_1 = 3mgh_2$ hay $h_1 = 3h_2$ vậy $h_2 = \frac{h_1}{3} = \frac{9}{3} = 3m$

Đáp án A

Câu 18: Điều nào sau đây đúng khi nói về công suất?

A. Công suất có đơn vị là W.

B. Công suất được xác định bằng lực tác dụng trong 1 giây.

C. Công suất được xác định bằng công $P = \frac{A}{t} = \frac{F.s}{t} = F.v$

D. Công suất được xác định bằng công thực hiện khi vật dịch chuyển được 1 mét.

Cách giải

A – đúng, B, D sai vì công suất là đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm của người hay thiết bị sinh công. Công suất có đơn vị là W.

C – sai vì công thức này chỉ đúng khi vật chuyển động cùng hướng với lực và lực không đổi.

Đáp án A

Câu 19: Biểu thức nào sau đây **không** phải biểu thức tính hiệu suất?

A. $H = \frac{W_i}{W_{tp}}.100\%$

B. $H = \frac{P_i}{P_{tp}}.100\%$

C. $H = \frac{A}{Q}.100\%$

D. $H = \frac{W}{W_t}.100\%$

Cách giải

Các công thức hiệu suất:

+ $H = \frac{P_i}{P_{tp}}.100\%$ trong đó: P_i là công suất có ích; P_{tp} là công suất toàn phần hay $H = \frac{W_i}{W_{tp}}.100\%$

trong đó: W_i là năng lượng có ích; W_{tp} là năng lượng toàn phần.

+ Hiệu suất của động cơ nhiệt: $H = \frac{A}{Q}.100\%$ Trong đó A là công cơ học mà động cơ thực hiện được; Q là nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nhiên liệu bị đốt cháy.

Đáp án D

Câu 20: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Máy có công suất lớn thì hiệu suất của máy đó nhất định cao.

B. Hiệu suất của một máy có thể lớn hơn 1.

C. Máy có hiệu suất cao thì công suất của máy nhất định lớn.

D. Máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.

Cách giải

A, C – sai vì hiệu suất phụ thuộc vào tỉ số giữa công có ích và công toàn phần.

B – sai vì hiệu suất luôn nhỏ hơn 1.

D – đúng vì công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian. Do đó máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.

Đáp án D

Câu 21: Một vật chuyển động từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng có độ cao h so với phương ngang xuống chân mặt phẳng nghiêng. Trong quá trình chuyển động trên thì động năng và thế năng biến đổi như thế nào? Bỏ qua mọi ma sát.

A. động năng tăng, thế năng giảm.

B. động năng giảm, thế năng tăng.

C. động năng tăng, thế năng giữ nguyên không đổi.

D. động năng giữ nguyên không đổi, thế năng giảm.

Cách giải

Trong quá trình chuyển động trên thì động năng tăng, thế năng giảm

Đáp án A

Câu 22: Phát biểu nào sau đây là ***sai*** khi nói về động năng?

A. Động năng là đại lượng vô hướng, luôn dương hoặc bằng 0.

B. Động năng là dạng năng lượng vật có được do nó chuyển động.

C. Động năng được xác định bởi công thức: $W_đ = mv^2$.

D. Động năng có giá trị bằng công của lực làm cho vật chuyển động từ trạng thái đứng yên đến khi đạt được vận tốc v.

Cách giải

Động năng được xác định bởi công thức: $W_d = \frac{1}{2}mv^2$

Đáp án C

Câu 23: Đơn vị của thế năng là

A. J.

B. W.

C. J.s.

D. N.

Cách giải

Đơn vị của thế năng là J

Đáp án A

Câu 24: Để đưa một vật có khối lượng 250 kg lên độ cao 10 m người ta dùng một hệ thống gồm một ròng rọc cố định, một ròng rọc động. Lúc này lực kéo dây để nâng vật lên là F_1 = 1500 N. Hiệu suất của hệ thống là:

A. 80%.

B. 83,3%.

C. 86,7%.

D. 88,3%.

Cách giải

Công có ích để nâng vật lên độ cao 10 m:

A_i = 10.m.h = 10.250.10 = 25000 (J)

Khi dùng hệ thống ròng rọc trên thì khi vật lên cao một đoạn h thì phải kéo dây một đoạn S = 2h. Do đó công dùng để kéo vật:

A = F_1 . S = F_1 . 2h = 1500.2.10 = 30000 (J)

Hiệu suất của hệ thống: $H = \frac{A_i}{A} = \frac{25000}{30000}.100\% = 83,3\%$

Đáp án B

Câu 25: Khi một tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa:

A. không đổi.

B. tăng gấp 2 lần.

C. tăng gấp 4 lần.

D. giảm 2 lần.

Cách giải

Động năng ban đầu: $W_{d1} = \frac{1}{2}m_1v_1^2$

Động năng lúc sau: $W_{d2} = \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}.\frac{m_1}{2}.(2v_1)^2 = 2.\frac{1}{2}m_1v_1^2$

Khi khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa tăng gấp 2 lần.

Đáp án B

Câu 26: Một người có khối lượng 50 kg chạy đều hết quãng đường 200 m trong thời gian 50 s. Động năng của người đó là:

A. 200 J.

B. 315 J.

C. 800 J.

D. 400 J.

Cách giải

Người đó chạy đều nên vận tốc là: $v = \frac{s}{t} = \frac{200}{50} = 4m/s$

Động năng của người đó: $W_d = \frac{1}{2}.50.4^2 = 400J$

Đáp án D

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Công suất của máy được đo bằng thương số giữa công và thời gian thực hiện công đó.

B. Hiệu suất của một máy có thể lớn hơn 1.

C. Hiệu suất của một máy được đo bằng thương số giữa công có ích và công toàn phần.

D. Máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.

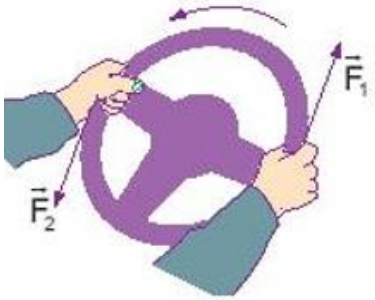
Cách giải

- Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian. Do đó máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.

- Hiệu suất của một máy được đo bằng thương số giữa công có ích và công toàn phần. Hiệu suất của 1 máy luôn nhỏ hơn 1.

Đáp án B

Câu 28: Người lái xe tác dụng hai lực lên vô lăng như hình vẽ. Đây là cặp lực



A. Cặp lực cân bằng.

C. Cặp lực trực đối.

B. Cặp ngẫu lực.

D. Một ngẫu lực.

Cách giải

Đây là một ngẫu lực. Vì ngẫu lực là hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng đặt vào một vật.

Đáp án D

Câu 29: Một người nhấc một vật có m = 6 kg lên độ cao 1 m rồi mang vật đi ngang được một độ dời 30 m. Công tổng cộng mà người đã thực hiện là bao nhiêu? Lấy g = 10 m/s^2.

A. 70J

B. 80J

C. 50J

D. 60J

Cách giải

- Công nâng vật lên cao 1 m: $A_1 = m.g.h_1 = 6.10.1 = 60$ J
- Công đi ngang được một độ dời 30 m: $A_2 = mg.s.\cos 90^0 = 6.10.30.0 = 0$ J
- Công tổng cộng thực hiện để dời vật : $A = A_1 + A_2 = 60$ J

Đáp án D

Câu 30: Hai bạn Nam và Hùng kéo nước từ giếng lên. Nam kéo gàu nước nặng gấp đôi, thời gian kéo gàu nước lên của Hùng chỉ bằng một nửa thời gian của Nam. So sánh công suất trung bình của Nam và Hùng.

A. Công suất của Nam và Hùng là như nhau

B. Công suất của Nam lớn hơn Hùng

C. Công suất của Hùng lớn hơn Nam

D. Không thể so sánh

Cách giải

Gọi lực kéo gàu nước lên của Nam và Hùng lần lượt là F_1, F_2.

Thời gian Nam và Hùng kéo gàu nước lên lần lượt là t_1, t_2.

Chiều cao của giếng nước là h.

- Trọng lượng của gàu nước do Nam kéo nặng gấp đôi do Hùng kéo: $P_1 = 2P_2 \Rightarrow F_1 = 2F_2$
- Thời gian kéo gàu nước lên của Hùng chỉ bằng một nửa thời gian của Nam: $t_2 = \frac{t_1}{2}$
- Công mà Nam thực hiện được là: $A_1 = F_1.h$

- Công mà Hùng thực hiện được là: $A_2 = F_2.h = \frac{F_1}{2h} = \frac{A_1}{2}$

- Công suất của Nam và Hùng lần lượt là: $P_1 = \frac{A_1}{t_1}; P_2 = \frac{A_2}{t_2} = \frac{A_1}{2}.\frac{2}{t_1} = \frac{A_1}{t_1}$

$\Rightarrow P_1 = P_2 \Rightarrow$ Công suất của Nam và Hùng là như nhau

Đáp án A