ÔN TẬP VẬT LÍ LỚP 10 CƠ BẢN
BÀI 23: ĐỘNG LƯỢNG – ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG
I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

1. Động lượng : Động lượng $\vec{p}$ của một vật là một véc tơ cùng hướng với vận tốc và được xác định bởi công thức $\vec{p} = m\vec{v}$

Đơn vị động lượng là kgm/s

Nếu hệ có nhiều vật : $\vec{p}_{hệ} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2 + ... + \vec{p}_n$

2. Xung lượng của lực : $\vec{\Delta p} = \vec{F}\,\Delta t$

Đơn vị của xung lượng của lực là N.s

3. Định luật bảo toàn động lượng :

* Hệ cô lập : là hệ vật mà không có ngoại lực tác dụng lên hệ hoặc nếu có thì các ngoại lực ấy cân bằng nhau.

* Định luật bảo toàn động lượng : động lượng của hệ cô lập là một đại lượng được bảo toàn

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Tự luận:

Bài 1: Một hòn đá có khối lượng 5 kg, bay với vận tốc 72 km/h. Động lượng của hòn đá là bao nhiêu ?

Bài 2: Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5 giây (Lấy g = 9,8 m/s^2). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là bao nhiêu ?

Bài 3.Một vật có trọng lượng 1N có động lượng1kgm/s, lấy g =10m/s^2 khi đó vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

Bài 4: Xe A có khối lượng 1000 kg , chuyển động với vận tốc 60 km/h; xe B có khối lượng 2000kg , chuyển động với vận tốcvận tốc 30km/h. So sánh động lượng của hai xe ?

Bài 5: Một hòn bi khối lượng m_1 đang chuyển động với v_1 = 3m/s và chạm vào hòn bi $m_2 = 2m_1$ nằm yên. Vận tốc 2 viên bi sau va chạm là bao nhiêu nếu va chạm là va chạm mềm?

Bài 6: Một khẩu súng M = 4kg bắn ra viên đạn m = 20g. Vận tốc của đạn ra khỏi nòng súng là 600m/s. Súng giật lùi với vận tốc V có độ lớn là bao nhiêu?

Trắc nghiệm:

Câu 1. Động lượng của một vật khối lượng m đang chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ là đại lượng được xác định bởi công thức :

A. $\vec{p} = m.\vec{v}$. B. $p = m.v$. C. $p = m.a$. D. $\vec{p} = m.\vec{a}$.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng**.**

Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng

A. không xác định. B. bảo toàn. C. không bảo toàn. D. biến thiên.

Câu 3. Đơn vị của động lượng là:

A. N/s. B. Kg.m/s C. N.m. D. Nm/s.

Câu 4. Khi vận tốc của một vật tăng gấp hai thì

A. gia tốc của vật tăng gấp hai. B. động lượng của vật tăng gấp hai.

C. động năng của vật tăng gấp hai. D. thế năng của vật tăng gấp hai.

Câu 5. Chọn phát biểu đúng: Động lượng của vật liên hệ chặt chẽ với

A. vận tốc. B. thế năng. C. quãng đường đi được. D. công suất.

Câu 6. Điều nào sau đây là *sai* khi nói về động lượng?

A. Động lượng là một đại lượng vecter

B. Động lượng xác định bằng tích của khối lượng của vật và vecter vận tốc của đại lượng ấy

C. Động lượng có đơn vị kgm/s^2.

D. Trong hệ kín, động lượng của hệ là một đại lượng bảo toàn

Câu 7. Quá trình nào sau đây, động lượng của ôtô được bảo toàn?

A. Ôtô tăng tốc. B. Ôtô chuyển động tròn.
C. Ôtô giảm tốc. D. Ôtô chuyển động thẳng đều trên đường không có ma sát.

Câu 8. Một hòn đá có khối lượng 5 kg, bay với vận tốc 72 km/h. Động lượng của hòn đá là:
A. p = 360 kgm/s. B. p = 360 N.s. C. p = 100 kg.m/s D. p = 100 kg.km/h.

Câu 9. Một vật có khối lượng 1 kg rơi tự do xuống đất trong khoảng thời gian 0,5 giây (Lấy g = 9,8 m/s^2). Độ biến thiên động lượng của vật trong khoảng thời gian đó là:
A. 5,0 kg.m/s. B. 4,9 kg. m/s. C. 10 kg.m/s. D. 0,5 kg.m/s.

Câu 10. Biểu thức $p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$ là biểu thức tính động lượng của hệ trong trường hợp.
A. Hai vectơ vận tốc cùng hướng.
B. Hai vectơ vận tốc cùng phương ngược chiều.
C. Hai vectơ vận tốc vuông góc với nhau.
D. Hai vectơ vận tốc hợp với nhau một góc 60^0.

Câu 11. Trong thực tế, để khẩu pháo sau khi nhả đạn ít bị giật lùi về phía sau người ta thường
A. Tăng khối lượng viên đạn. B. Giảm vận tốc viên đạn.
C. Tăng khối lượng khẩu pháo. D. Giảm khối lượng khẩu pháo.

Câu 12. Một hệ gồm hai vật có khối lượng m_1 = 1kg; m_2 = 3kg có vận tốc v_1=3m/s; v_2=1m/s. Biết vận tốc của 2 vật ngược chiều nhau. Độ lớn động lượng của hệ là:
A. 1,2kg.m/s B. 0 C. 120kg.m/s D. $60\sqrt{2}$ kg.m/s

Câu 13. Một khẩu đại bác khối lượng 6000 kg bắn đi một đầu đạn khối lượng 37,5 kg. Khi đạn nổ, khẩu súng giật lùi về phía sau với vận tốc v_1=2,5m/s. Khi đó đầu đạn đạt được vận tốc bằng bao nhiêu?
A. 500m/s B. 450m/s C. 400m/s D. 350 m/s

Câu 14. Một khẩu đại bác nặng 300kg bắn ra một viên đạn khối lượng 5kg với vận tốc 300m/s thì nó bị giật lại với vận tốc là:
A. 300 m/s B. 5 m/s C. 16000m/s D. 0

Câu 15. Trong khoảng thời gian 30s, ôtô có khối lượng 2 tấn tăng tốc từ 36 km/h lên 72 km/h. Xung lượng của hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên ôtô trong khoảng thời gian này là:
A. 20 000 N.s B. 20 N.s C. 72 N.s D. 72 000N.s

ÔN TẬP VẬT LÍ LỚP 10 CƠ BẢN

BÀI 24: CÔNG – CÔNG SUẤT

I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT

1. Công : Nếu lực không đổi $\vec{F}$ tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn s thì công của lực $\vec{F}$ được tính theo công thức :

A = Fscosα

F: Độ lớn lực tác dụng (N)
s: Đoạn đường vật dịch chuyển (m)
A: Công (J)
1kJ = 1000J ; 1Wh = 3600J ; 1KWh = 3600KJ
α : góc hợp bởi hướng của lực với hướng chuyển dời của vật
***** Khi α là góc nhọn cosα > 0, suy ra A > 0 ; khi đó A gọi là công phát động.

* Khi α = 90^o, cosα = 0, suy ra A = 0 ; khi đó lực $\vec{F}$ không sinh công.
* Khi α là góc tù thì cosα < 0, suy ra A < 0 ; khi đó A gọi là công cản.

2. Công suất : Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.

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

A: công (J) : t: thời gian thực hiện công (s)
P : công suất (W)
1KW =1000W; 1HP = 736W
***Chú ý:** Có thể tính công suất bằng công thức :
P = F.v với F: Độ lớn lực tác dụng (N)

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Tự luận:

Bài 1: một lực có độ lớn 500N kéo vật dịch chuyển một đoạn đường 2m cùng hướng với lực kéo. Công của lực kéo là bao nhiêu?

Bài 2: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60^0. Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 10 mét là bao nhiêu ?

Bài 3: Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây (Lấy g = 10 m/s^2). Công suất trung bình của lực kéo bằng bao nhiêu ?

Bài 4: Một vật khối lượng m = 10kg được kéo đều trên sàn bằng 1 lực F = 20N hợp với phương ngang góc 30^0. Nếu vật di chuyển 2m trên sàn trong thời gian 4s thì công suất của lực là bao nhiêu?

Bài 5: Một lực sĩ cử tạ nâng quả tạ m = 125kg lên cao 70cm trong t = 0,3s. Trong trường hợp lực sĩ đã hoạt động với công suất là bao nhiêu? g = 9,8m/s^2.

Bài 6: Một tàu thuỷ chạy trên sông theo đường thẳng kéo sà lan chở hàng với lực không đổi F = 5.10^3N. Hỏi khi lực thực hiện được công 15.10^6J thì sà lan đã dời chỗ theo phương của lực được quãng đường là bao nhiêu?

Trắc nghiệm:

Câu 1. Công thức tính công của một lực là:
A. A = F.s. B. A = mgh. C. A = F.s.cosα. D. A = ½.mv^2.

Câu 2. Chọn phát biểu đúng**.**
Đại lượng đặc trưng cho khả năng sinh công của một vật trong một đơn vị thời gian gọi là :
A. Công cơ học. B. Công phát động. C. Công cản. D. Công suất.

Câu 3. Đơn vị nào sau đây ***không phải*** là đơn vị công suất?
A. J.s. B. W. C. N.m/s. D. HP.

Câu 4. Xét biểu thức của công A = F.s.cosα . Trong trường hợp nào kể sau công sinh ra là công phát động?
A. Góc α là góc tù B. Góc α là góc nhọn.
C. Góc α bằng 90^0 D. Góc α bằng 180^0

Câu 5 .Từ biểu thức của công A= F.s.cosα . Trong trường hợp nào sau đây công sinh ra là công cản :
A. $\alpha = 90^0$ B. $\alpha < 0^0$. C. $\alpha < 90^0$ D. $180^0 < \alpha < 90^0$

Câu 6. Công của lực tác dụng lên vật bằng không khi góc hợp giữa lực tác dụng và chiều chuyển động là:
A. 0^o B. 60^o C. 180^o D.90^o

Câu 7. Đơn vị nào sau ***không phải*** là đơn vị của công?
A. Jun (J) B. Kilô oát giờ (KWh) C.Niutơn trên mét (N/m) D. Niutơn.mét (N.m)

Câu 8. Chọn đáp án đúng.
Công có thể biểu thị bằng tích của
A. năng lượng và khoảng thời gian. B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.
C. lực và quãng đường đi được. D. lực và vận tốc.

Câu 9. Một người chèo thuyền ngược dòng sông. Nước chảy xiết nên thuyền không tiến lên được so với bờ. Người ấy có thực hiện công nào không? vì sao?
A. có, vì thuyền vẫn chuyển động.
B. không, vì quãng đường dịch chuyển của thuyền bằng không.
C. có vì người đó vẫn tác dụng lực.
D. không, thuyền trôi theo dòng nước.

Câu 10. Một vật chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ dưới tác dụng của lực $\vec{F}$ không đổi. Công suất của lực $\vec{F}$ là:
A. P=*Fvt*. B. P=*Fv*. C. P=*Ft*. D. P=Fv^2.

Câu 11. Chọn câu ***sai:*** Công của lực:
A. Là đại lượng vô hướng. B. Có giá trị đại số.
C . Được tính bằng biểu thức. F.S.cosα D. Luôn luôn dương.

Câu 12. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60^0. Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 10 mét là:
A. A = 1275 J. B. A = 750 J. C. A = 1500 J. D. A = 6000 J.

Câu 13. Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây (Lấy g = 10 m/s^2). Công suất trung bình của lực kéo là:
A. 0,5 W. B. 5W. C. 50W. D. 500 W.

Câu 14. Một ô tô chạy trên đường nằm ngang với v = 72km/h. Công suất của động cơ bằng 60kW. Lực phát động của động cơ là:
A. 3000 N. B. 2800 N. C. 3200 N. D. 2500 N.

Câu 15. Một con ngựa kéo một chiếc xe đi với vận tốc 14,4 km/h trên đường nằm ngang. Biết lực kéo là 500 N và hợp với phương ngang góc α = 30^0. Tính công của con ngựa trong 30 phút.
A. 20.10^5 J B. $31,2.10^5$ J C. 35.10^5 J D. 40.10^5 J