

# SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP HCM

## TRƯỜNG THPT HÙNG VƯƠNG

**BỘ MÔN: VẬT LÝ - KHỐI LỚP: 10**

**TUẦN: 5,6/HK2 (từ 7/03/2022 đến 19/03/2022)**

### PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC

#### I. Nhiệm vụ tự học, nguồn tài liệu cần tham khảo:

##### Gợi ý:

- Tham khảo thêm clip bài giảng: video đính kèm bên dưới.
- Kiến thức cần ghi nhớ:

#### CHỦ ĐỀ:

**\*ĐỘNG LƯỢNG – ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG**

**\*CÔNG – CÔNG SUẤT**

#### A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

#### ĐỘNG LƯỢNG – ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

##### I. ĐỘNG LƯỢNG

###### 1. Xung lượng của lực

- Khi một lực  $\vec{F}$  tác dụng lên một vật trong khoảng thời gian  $\Delta t$  thì tích  $\vec{F} \cdot \Delta t$  được định nghĩa là xung lượng của lực  $\vec{F}$  trong khoảng thời gian  $\Delta t$  ấy.
- Đơn vị xung lượng của lực là N.s

###### 2. Động lượng

- Động lượng của một vật khối lượng  $m$  đang chuyển động với vận tốc  $\vec{v}$  là đại lượng xác định bởi công thức  $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$
- Động lượng là một vec tơ cùng hướng với vận tốc của vật.
- Đơn vị của động lượng là (kg.m/s).
- Độ biến thiên động lượng của một vật trong một khoảng thời gian nào đó bằng xung lượng của lực tác dụng lên vật trong khoảng thời gian đó, ta có:

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \cdot \Delta t.$$

##### II. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN ĐỘNG LƯỢNG

###### 1. Hệ cô lập

Một hệ nhiều vật được gọi là cô lập khi không có ngoại lực tác dụng lên hệ hoặc nếu có thì các ngoại lực ấy cân bằng.

###### 2. Định luật bảo toàn động lượng của hệ cô lập

Động lượng của một hệ cô lập là một đại lượng bảo toàn.

###### 3. Va chạm mềm

Theo định luật bảo toàn động lượng. Ta có:

$m_1 \cdot \vec{v}_1 = (m_1 + m_2) \cdot \vec{v}$ , trong đó  $\vec{v}_1$  là vận tốc vật  $m_1$  ngay trước va chạm với vật  $m_2$  đang đứng yên,  $\vec{v}$  là vận tốc  $m_1$  và  $m_2$  ngay sau va chạm.

#### 4. Chuyển động bằng phản lực

Theo định luật bảo toàn động lượng, ta có  $m\vec{v} + M\vec{V} = 0$ , trong đó  $\vec{v}$  là vận tốc của lượng khí m phụt ra phía sau và  $\vec{V}$  là vận tốc tên lửa có khối lượng M.

### \*CÔNG – CÔNG SUẤT

#### I - CÔNG



Khi lực  $\vec{F}$  không đổi tác dụng lên một vật và điểm đặt của lực đó chuyển dời một đoạn s theo hướng hợp với hướng của lực góc  $\alpha$  thì công thực hiện bởi lực đó được tính theo công thức:

$$A = Fscos\alpha = Fscos\alpha$$

Trong đó:

- + A: công (J)
- + s: quãng đường dịch chuyển (m)
- + F: độ lớn của lực tác dụng (N)
- +  $\alpha$ : góc hợp bởi vectơ lực và vectơ chuyển dời

- **Công cơ học là đại lượng vô hướng** có thể âm, dương hoặc bằng 0 phụ thuộc vào góc hợp bởi phương của lực tác dụng và hướng chuyển dời của chuyển động.

- +  $A > 0$ : lực sinh công dương (công phát động)
- +  $A < 0$ : lực sinh công âm (công cản)
- +  $A = 0$ : lực không sinh công

**Ý nghĩa của đơn vị công:** Jun là công do lực có độ lớn 1N thực hiện khi điểm đặt của lực chuyển dời 1m theo hướng của lực.

#### II - CÔNG SUẤT

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

$$P = A/t = A/t$$

Trong đó:

- + P: công suất (W)
- + A: công cơ học (J)
- + t: thời gian thực hiện công (s)

Người ta cũng định nghĩa công suất tiêu thụ của một thiết bị tiêu thụ năng lượng là đại lượng đo bằng năng lượng tiêu thụ của thiết bị đó trong một đơn vị thời gian.

## B. BÀI TẬP:

**Câu 1.** Tìm tổng động lượng (hướng và độ lớn) của hệ hai vật có khối lượng bằng nhau  $m_1 = m_2 = 1\text{kg}$ . Vận tốc của vật 1 có độ lớn  $v_1 = 1\text{m/s}$  và có hướng không đổi. Vận tốc của vật 2 có độ lớn  $v_2 = 2\text{m/s}$  và :

- cùng hướng với vật 1.
- cùng phương, ngược chiều.
- có hướng nghiêng 1 góc  $60^\circ$  so với vật 1.

**ĐS:**  $3\text{kgm/s}$  ,  $1\text{kgm/s}$  ,  $3\text{kgm/s}$ .

**Câu 2.** Thả rơi tự do 1 vật nặng có khối lượng  $2\text{kg}$ , từ độ cao  $30\text{m}$ . Tính độ biến thiên động lượng của vật khi vật rơi  $10\text{m}$  đầu tiên.

**Câu 3.** Viên đạn khối lượng  $10\text{g}$  đang bay ngang với vận tốc  $600\text{m/s}$  thì gặp 1 bức tường. Sau khi xuyên thủng tường, vận tốc viên đạn chỉ còn  $200\text{m/s}$ . Tìm độ biến thiên động lượng của đạn và lực cản trung bình của tường, biết thời gian để xuyên qua tường là  $1/1000\text{s}$ .

**ĐS:**  $\Delta p = -4\text{kgm/s}$  ,  $F = 4000\text{N}$ .

**Câu 4.** Quả bóng khối lượng  $500\text{g}$  chuyển động với vận tốc  $v = 10\text{m/s}$  đến đập vào tường rồi bật trở lại với cùng vận tốc  $v$ , hướng vận tốc trước và sau va chạm tuân theo định luật phản xạ gương. Tính độ lớn động lượng của bóng trước và sau va chạm. Tính độ biến thiên động lượng khi góc tới bằng

- $0^\circ$
- $60^\circ$

Suy ra lực trung bình tác dụng lên bóng, biết thời gian va chạm là  $\Delta t = 0,5\text{s}$ .

**ĐS:**  $10\text{kgm/s}$  ,  $20\text{N}$  ,  $5\text{kgm/s}$

**Câu 5.** Một toa xe có khối lượng  $m_1 = 3\text{tấn}$  chạy với vận tốc  $v_1 = 4\text{m/s}$  đến va chạm vào 1 toa xe đứng yên có khối lượng  $m_2 = 5\text{tấn}$ . Toa này chuyển động với vận tốc  $v_2 = 3\text{m/s}$ . Toa 1 chuyển động thế nào sau va chạm ?

**ĐS:**  $v'_1 = -1\text{m/s}$ .

**Câu 6.** Một người khối lượng  $m_1 = 50\text{kg}$  chuyển động với vận tốc  $v_1 = 4\text{m/s}$  nhảy lên 1 xe khối lượng  $m_2 = 80\text{kg}$  chạy song song ngang qua người này với vận tốc  $v_2 = 3\text{m/s}$ . Sau đó người và xe tiếp tục chuyển động theo phương cũ. Tính vận tốc của người và xe nếu ban đầu xe và người chuyển động :

- cùng chiều.
- ngược chiều.

**ĐS:**  $3,4\text{m/s}$  ,  $1,3\text{m/s}$ .

**Câu 7.** Hai viên bi xem như chất điểm. Viên bi thứ nhất  $m_1 = 50\text{g}$  lăn trên mặt ngang với vận tốc  $2\text{m/s}$ . Viên bi thứ 2 khối lượng  $m_2 = 8\text{g}$  lăn trên cùng quỹ đạo thẳng của viên bi 1 nhưng ngược chiều.

- Tính vận tốc của bi 2 trước khi va chạm để sau khi va chạm cả hai viên bi đứng yên.
- Muốn sau va chạm viên bi thứ hai đứng yên, viên bi thứ 1 chạy ngược lại với vận tốc  $2\text{m/s}$  thì vận tốc viên bi 2 trước va chạm phải là bao nhiêu?

**ĐS:**  $12,5\text{m/s}$  ,  $25\text{m/s}$ .

**Câu 8.** Trên đường ray có 1 toa tàu khối lượng  $10\text{tấn}$ . Trên toa có gắn một khẩu đại bác khối lượng  $5\text{tấn}$ , bắn một phát súng theo phương ngang, khối lượng viên đạn là  $100\text{kg}$ , vận tốc đạn đối với súng là  $500\text{m/s}$ . Hãy xác định vận tốc toa tàu ngay sau khi bắn nếu :

- lúc đầu toa tàu đứng yên.
- trước khi bắn toa tàu chuyển động với vận tốc  $18\text{km/h}$  so với đường cùng hoặc trái chiều với hướng bắn. Bỏ qua ma sát.

**ĐS:** a)  $-3,3\text{m/s}$  ; b)  $1,6\text{m/s}$  v =  $8,4\text{m/s}$

**Câu 9.** Một người khối lượng  $m = 40\text{kg}$  đứng trên thuyền nặng  $160\text{kg}$  đang đứng yên trên mặt nước yên lặng.

- Nếu vận tốc của thuyền so với dòng nước là  $0,1\text{m/s}$  thì người đi từ đầu đến đuôi thuyền với vận tốc bao nhiêu so với thuyền
- \*Thuyền dịch chuyển được quãng đường bao nhiêu ? biết chiều dài của thuyền là  $2\text{m}$ .

**ĐS:**  $0,5\text{m}$  ,  $0,4\text{m}$ .

**Câu 10.** Khi viên bi I đang chuyển động với vận tốc  $v = 10\text{m/s}$  thì va vào viên bi thứ hai đang đứng yên. Sau khi va chạm các viên bi tách ra xa nhau và tạo thành với hướng chuyển động trước đây của viên bi thứ nhất các góc sau :

- viên bi I :  $45^\circ$  , viên bi II :  $45^\circ$ .
- viên bi I :  $60^\circ$  , viên bi II :  $30^\circ$ .

Hãy tính vận tốc các viên bi sau va chạm trong hai trường hợp trên, cho rằng các viên bi có khối lượng bằng nhau.

**ĐS:**  $1/7,1\text{m/s}$  ,  $7,1\text{m/s}$  ;  $2/5\text{m/s}$  ,  $8,7\text{m/s}$ .

**Câu 11.** Một người khối lượng  $m = 60\text{kg}$  nhảy từ bờ vào 1 con thuyền khối lượng  $M = 300\text{kg}$  đang trôi theo dòng chảy. Cho rằng người đó nhảy theo hướng vuông góc với dòng nước. Hãy xác định giá trị vận tốc và hướng chuyển động của con thuyền nếu biết vận tốc của người so với bờ là  $5\text{m/s}$ , của dòng nước là  $1\text{m/s}$ . Bỏ qua sức cản của nước.

**ĐS:**  $1,17\text{m/s}$  ,  $\alpha = 45^\circ$ .

**Câu 12.** Viên đạn khối lượng 2kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 250m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau. Biết mảnh thứ nhất bay với vận tốc 250 m/s theo phương lệch góc 60° so với đường thẳng đứng, hỏi mảnh kia bay theo phương nào với vận tốc bao nhiêu ?

**ĐS: 433 m/s , lệch 30°.**

**Câu 13.** Một hạt nhân phóng xạ ban đầu đứng yên phân rã thành 3 hạt : ê lec tron, notrinô và hạt nhân con. Động lượng của electron là  $p_0 = 12.10^{-23}$ kgm/s. Động lượng của notrinô vuông góc với động lượng của electron và có trị số  $p_n = 9.10^{-23}$  kgm/s. Tìm hướng và trị số của động lượng của hạt nhân con.

**ĐS:  $p_{hm} = 15.10^{-23}$  kgm/s.**

**Câu 14.** Viên đạn khối lượng  $m = 20$ kg đang bay thẳng đứng lên cao với vận tốc 15m/s thì nổ thành hai mảnh. Một mảnh khối lượng  $m_1 = 8$ kg văng ra với vận tốc  $v_1 = 26,5$ m/s theo hướng làm với đường thẳng đứng đi lên 1 góc 45°. Hỏi mảnh kia văng theo hướng nào? với vận tốc bao nhiêu ?

**ĐS: 45° , 17,7m/s.**

**Câu 15.** Viên đạn khối lượng  $m = 0,8$ kg đang bay ngang với vận tốc  $v_0 = 12,5$ m/s ở độ cao  $H = 20$ m thì vỡ thành 2 mảnh. Mảnh 1 có khối lượng  $m_1 = 0,5$ kg, ngay sau khi nổ bay thẳng đứng xuống và khi sắp chạm đất có vận tốc  $v_1 = 40$ m/s. Tìm độ lớn vận tốc mảnh vỡ II ngay sau khi nổ. Bỏ qua sức cản của không khí.

**ĐS: 66,7m/s.**

**Câu 16.** Súng đại bác tự hành có khối lượng  $M = 800$ kg nằm trên mặt ngang bắn một viên đạn khối lượng  $m = 20$ kg theo phương nghiêng 1 góc 30° so với phương ngang. Vận tốc của đạn là  $v = 400$ m/s. Tính vận tốc giật lùi của súng.

**ĐS: 5m/s.**

**Câu 17.** Một viên đạn khối lượng  $m = 25$ kg đang bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 20m/s thì nổ thành 2 mảnh. Mảnh 1 có khối lượng 10kg bay ra theo phương ngang với vận tốc 50m/s. Hỏi mảnh 2 bay theo phương nào ? với vận tốc bao nhiêu ?

**ĐS:  $\alpha = 45^\circ$  , 140m/s**

**Câu 18.** Một viên đạn khối lượng  $m$  đang bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 106,25m/s thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau. Mảnh 1 bay theo phương ngang với vận tốc 125m/s. Mảnh 2 bay theo phương nào ? vận tốc bao nhiêu ?

**ĐS:  $\alpha = 30^\circ$  , 250m/s**

**Câu 19.** Một viên đạn đang bay theo phương hợp với phương ngang 1 góc  $\alpha = 30^\circ$  với vận tốc 15m/s đến A (cách đất 276 m) thì nổ thành 2 mảnh có khối lượng bằng nhau. Mảnh 1 bay thẳng đứng xuống, khi đến đất đạt vận tốc 80m/s. Hỏi mảnh 2 bay theo phương nào ? vận tốc bao nhiêu ?

**ĐS: 30° , 52m/s**

**Câu 20.** Một viên đạn bay lên theo phương thẳng đứng đến điểm cao nhất A thì nổ thành 3 mảnh. Mảnh 1 khối lượng  $m_1 = 0,6$ kg bay theo phương ngang với vận tốc 400m/s, mảnh 2 khối lượng  $m_2 = 0,4$ kg bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 450m/s. Hỏi mảnh 3 bay theo phương nào? khối lượng bao nhiêu? Biết vận tốc mảnh 3 bắn ra là 375m/s.

**ĐS: 0,8**

**Câu 21.** Hai viên bi có khối lượng lần lượt  $m_1, m_2$ . Bi 1 đứng yên, bi 2 chuyển động với vận tốc 2m/s đến va chạm vào bi 1. Sau va chạm bi 2 đứng yên còn bi 1 lại chuyển động với vận tốc 2m/s đến va chạm vào bi 3 đứng yên. Tính vận tốc của bi 1 sau va chạm biết vận tốc của bi 3 sau va chạm là 0,2m/s và  $m_3 = 2m_2$ .

**ĐS: 1,6m/s.**

**Câu 22.** Một vật có khối lượng  $m = 5$ kg chuyển động với phương trình chuyển động sau:  $x = -2t^2 + 5t + 8$  (m)

a) Tính động lượng sau khi vật đi được 3s.

b) Tại thời điểm nào động lượng của vật là 2kgm/s.

c) Tại thời điểm nào động lượng của vật bằng nửa lúc đầu ( $t = 0$ ).

d) Tính độ biến thiên động lượng của vật từ lúc  $t = 0$  đến lúc  $t = 4$ s.

**Câu 23.** \*Một chiếc thuyền khối lượng  $m = 180$ kg đứng yên trên mặt nước yên lặng. Một người khối lượng  $m = 45$ kg đi từ mũi đến lái thuyền với vận tốc 0,5m/s so với thuyền.

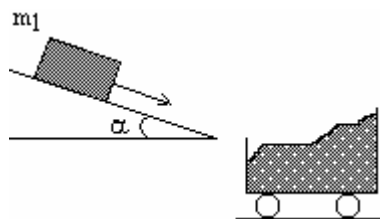
a) Tính vận tốc của thuyền so với nước.

b) \*Sau khi người đi hết chiều dài của thuyền 2,5m thì thuyền dịch chuyển 1 đoạn bao nhiêu ?

**ĐS: 0,1m/s ; 0,5m**

**Câu 24.** \*Một miếng gỗ có khối lượng  $m_1$  trượt vào 1 xe con chứa cát có khối lượng tổng cộng là  $m_2$  và góc nghiêng là  $\alpha$ . Tìm vận tốc xe sau khi

$$\text{ĐS: } \frac{m_1 \cos \alpha \sqrt{2gh}}{m_1 + m_2}$$



theo một mặt phẳng nghiêng và rơi là  $m_2$ . Chiều cao của mặt nghiêng khúc gỗ đã rơi vào.

**Câu 25.** \*Trên một chiếc thuyền dài 3m khối lượng lần lượt là 30kg, 40kg đứng ở lái thuyền nhau thì thuyền dịch chuyển bao nhiêu mét ?

lượng  $m = 80$ kg có hai người khối và mũi thuyền. Khi họ đổi chỗ cho

**ĐS: 0,2m**

**Câu 26.** \*Một khẩu súng đại bác khối lượng  $m = 5$  tấn bắn viên đạn khối lượng  $25\text{kg}$ , nòng súng hợp với phương ngang 1 góc  $\alpha = 60^\circ$ . Súng giật lùi lại 1 đoạn  $1,5\text{m}$  trong thời gian  $3\text{s}$  thì dừng lại. Tính vận tốc của đạn lúc bắn ra khỏi đầu nòng súng.

**ĐS:**  $400\text{m/s}$

**Câu 27.** \*Bắn 1 viên đạn khối lượng  $m = 40\text{g}$  ra khỏi nòng súng nằm ngang thì súng giật lùi lại 1 đoạn bằng  $2\text{cm}$  bởi lực  $400\text{N}$ . Biết khối lượng súng bằng 100 lần khối lượng đạn. Tính vận tốc của đạn lúc bắn ra khỏi nòng súng.

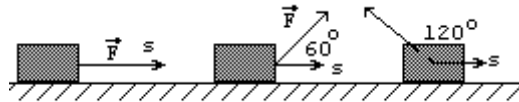
**ĐS:**  $200\text{m/s}$

**Câu 28.** \*Một tên lửa khối lượng  $m = 0,6$  tấn đang chuyển động với vận tốc  $300\text{m/s}$  thì bị tách làm 2 phần. Phần I chuyển động ra phía sau với vận tốc  $120\text{m/s}$  so với phần còn lại. Tìm vận tốc mỗi phần sau khi tách ra

**ĐS:**  $360\text{m/s}$  ,  $240\text{m/s}$

### CÔNG – CÔNG SUẤT

**Câu 29.** Vật di chuyển  $s = 10\text{m}$ . Hãy tính công của lực  $F$  trong các trường hợp sau, biết lực  $F = 10\text{N}$



**Câu 30.** Một người kéo 1 xe khối lượng  $m = 2$  T chuyển động đều trên đoạn đường nằm ngang với hệ số ma sát  $k = 0,01$ .

a) Tính công của lực kéo (lực cùng hướng chuyển động), công của lực ma sát trên đoạn đường dài  $s = 100\text{m}$ .

b) Khi xe chuyển động với  $v_0 = 2\text{m/s}$ , người này tăng lực kéo lên và vận tốc đạt  $v_1 = 3\text{m/s}$  trong  $10\text{s}$ . Tính công của lực kéo, công suất trung bình trong khoảng thời gian trên.

**ĐS:**  $20\text{kJ}$  ,  $-20\text{kJ}$  ,  $10\text{kJ}$  ,  $1\text{kW}$ .

**Câu 31.** Ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ, sau khi đi được  $100\text{m}$  thì vận tốc là  $72$  km/h. Tính công của động cơ ô tô trên đoạn đường ấy. Biết khối lượng ô tô là  $1,8\text{T}$ , hệ số ma sát  $0,005$

**ĐS:**  $A = 369\text{kJ}$ .

**Câu 32.** Cần dịch chuyển 1 cái hòm khối lượng  $m = 100\text{kg}$  đi  $10\text{m}$  trên mặt phẳng ngang. Hệ số ma sát  $k = 0,1$ . Tính công tối thiểu cần thực hiện trong 2 trường hợp

a) Đẩy hòm theo phương làm với đường ngang 1 góc  $30^\circ$  và hướng xuống dưới.

b) Kéo hòm theo phương làm với đường ngang 1 góc  $30^\circ$  và hướng lên trên.

**ĐS:**  $1061,7\text{J}$  ;  $945,7\text{J}$

**Câu 33.** Cần trục nâng 1 vật khối lượng  $m = 100\text{kg}$  từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng. Trong  $10\text{m}$  đầu tiên vật đi lên nhanh dần đều với gia tốc  $0,8\text{m/s}^2$ . Sau đó vật đi lên chậm dần đều thêm  $10\text{s}$  nữa rồi dừng lại. Tính công do cần trục thực hiện.

**ĐS:**  $30\text{J}$ .

**Câu 34.** Tính công cần thực hiện để kéo 1 vật  $m = 200\text{kg}$  từ chân lên đỉnh một mặt nghiêng dài  $5\text{m}$ , góc nghiêng  $\alpha = 30^\circ$ , hệ số ma sát  $k = 0,05$ . Lực kéo song song mặt nghiêng trong 2 trường hợp ( $g = 10\text{m/s}^2$ ) :

a) kéo đều.

b) Kéo nhanh dần đều trong  $2\text{s}$ .

**ĐS:**  $5430\text{J}$  ;  $7930\text{J}$ .

**Câu 35.** Cần trục làm việc với công suất  $60\text{kW}$  nâng đều 1 vật khối lượng  $m = 3\text{T}$  lên cao trong thời gian  $5\text{s}$ ,  $g = 10\text{m/s}^2$ .

a) Tính công của lực nâng, tính độ cao mà vật lên được trong thời gian đó.

b) Tính công của lực nâng và công suất trung bình của động cơ nếu vật lên cao  $20\text{m}$  trong  $6\text{s}$  với gia tốc  $a = 2\text{m/s}^2$ .

**ĐS:**  $300\text{kJ}$  ;  $h = 10\text{m}$  ;  $720\text{kJ}$  ;  $120\text{kW}$ .

**Câu 36.** Một con ngựa kéo đều 1 xe nặng  $392$  kg lên dốc nghiêng  $15^\circ$ . Biết hệ số ma sát giữa xe và đường là  $0,02$ . Tính công và công suất của ngựa trên đoạn đường  $200\text{m}$  (vận tốc kéo là  $2\text{m/s}$ ). Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**ĐS:**  $218060\text{J}$ ,  $2180\text{W}$

**Câu 37.** Người ta kéo 1 xe khối lượng  $m = 200\text{kg}$  lên 1 dốc dài  $20\text{m}$  cao  $5\text{m}$ . Tính công cần thực hiện biết lực ma sát bằng  $0,05$  trọng lượng xe.

**ĐS:**  $12\text{kJ}$ .

**Câu 38.** Một xe tải khối lượng  $m = 1,2$  tấn bắt đầu chuyển động nhanh dần đều, sau khi đi được quãng đường  $300\text{m}$  trong  $30\text{s}$  thì tắt máy, chuyển động chậm dần đều thêm  $20\text{s}$  nữa rồi dừng lại. Tính công của lực kéo động cơ, biết ma sát như nhau trên toàn bộ quãng đường.

**ĐS:**  $600\text{kJ}$

**Câu 39.** Thả một vật khối lượng  $m = 5\text{kg}$  từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao  $5\text{m}$  thì công của trọng lực gấp đôi công của lực ma sát (độ lớn). Hỏi nếu kéo đều vật từ chân dốc lên đỉnh dốc thì công của lực kéo là bao nhiêu ?

**ĐS:**  $750$  J

**Câu 40.** Một xe khối lượng  $m = 1000\text{kg}$  lên dốc cao  $10\text{m}$  dài  $100\text{m}$  với vận tốc không đổi  $72\text{km/h}$ .

a) Bỏ qua ma sát, tìm lực kéo xe và công suất của động cơ.

b) Nếu có ma sát, động cơ phải làm việc với công suất  $25\text{kW}$ . Tìm lực ma sát trong giai đoạn này.

**ĐS: 1000N ; 20kW ; 250N.**

**Câu 41.** Một xe tải bắt đầu chuyển động nhanh dần đều bởi lực kéo động cơ là 2500N, sau khi đi được quãng đường 400m trong 40s thì tắt máy, đi thêm 10s nữa thì dừng lại.

- a) Tính công của lực ma sát trên quãng đường chậm dần đều.
- b) Tính công suất trung bình, công suất cực đại của xe trên đoạn nhanh dần đều.

**ĐS: 200kJ ; 25kW , 50kW**

**Câu 42.** Một xe gắn máy khối lượng cả người lẫn xe là 100kg chuyển động đều với vận tốc 50,4 km/h, công suất của xe là 2,8kW.

- a) Tính lực ma sát của xe với mặt đường.
- b) Sau đó xe chuyển động đều lên dốc ( $\alpha = 30^\circ$ ) cao 18m (lực ma sát như trước). Tính công của lực kéo động cơ.

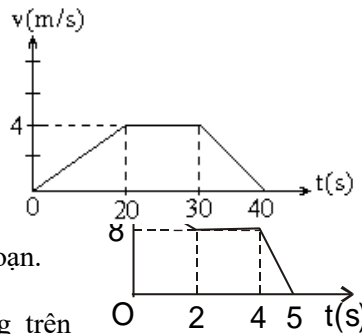
**ĐS: 200N ; 25,2KJg**

**Câu 43.** Người ta dùng lực  $F = 20N$  ấn con dao lên hòn đá mài bán kính  $R = 30cm$  đang quay tròn đều. Tính công do đá mài thực hiện trong 1/2 phút biết chu kỳ quay của đá mài là  $T = 0,1s$ , hệ số ma sát giữa dao và đá mài là  $k = 0,1$ .

**ĐS: 1130,4J**

**Câu 44.** Trên hình bên là đồ thị vận tốc của 1 thang 1000kg).

- a) Tính công mà lực kéo thang máy thực hiện ở
- b) Tính công suất trung bình trên mỗi đoạn chuyển



máy (khối lượng thang máy là mỗi giai đoạn. động biến đổi đều.

**Câu 45.** Hình bên là đồ thị chuyển động của 1 xe khối lượng 100kg. Coi hệ số ma sát trên mặt đường trong suốt quá trình là 0,1

- a) Tính công của lực kéo động cơ trong mỗi giai đoạn.
- b) Tính công suất trung bình của động cơ

**Câu 46.** Ô tô khối lượng  $m = 1tấn$  chuyển động trên đường ngang với vận tốc 36km/h. Công suất của động cơ là 5kW.

- a) Tính lực ma sát của mặt đường.
- b) Sau đó ô tô tăng tốc. Sau khi đi được  $s = 125m$  vận tốc ô tô tăng lên đến 54km/h. Tính công suất trung bình của động cơ ô tô trên quãng đường này và công suất tức thời ở cuối đoạn đường.

**ĐS: 500N ; 12,5kW ; 15kW.**

**Câu 47.** Xe khối lượng  $m = 200kg$  chuyển động trên dốc dài 200m cao 10m. Xe chuyển động đều lên dốc với vận tốc 18km/h. Công suất của động cơ là 0,75kW.

- a) Tìm giá trị của lực ma sát.
- b) Sau đó, xe chuyển động xuống dốc nhanh dần đều với vận tốc ở đỉnh dốc 18 km/h, đến chân dốc vận tốc là 54 km/h. Tính công do xe thực hiện khi xuống dốc, công suất trung bình trên dốc và công suất tức thời ở cuối chân dốc. Biết lực ma sát không đổi.

**ĐS: 50N , 10kJ , 0,75kW.**

**Câu 48.** Một xe  $m = 200 kg$  chuyển động trên đường dốc dài 200 m , cao 10m.

- a) Xe lên dốc chuyển động đều với vận tốc  $v = 18 km/h$  , công suất làm việc của động cơ lúc đó là 0,75 KW. Tính giá trị lực ma sát.
- b) Xe xuống dốc chuyển động nhanh dần đều , với  $v_0 = 18 km/h$ . Cuối dốc đạt vận tốc  $v = 54 km/h$ . Tính công , công suất trung bình của động cơ khi xe xuống dốc.

**ĐS: a) 50 N ; b) 10 kJ , 500 W**