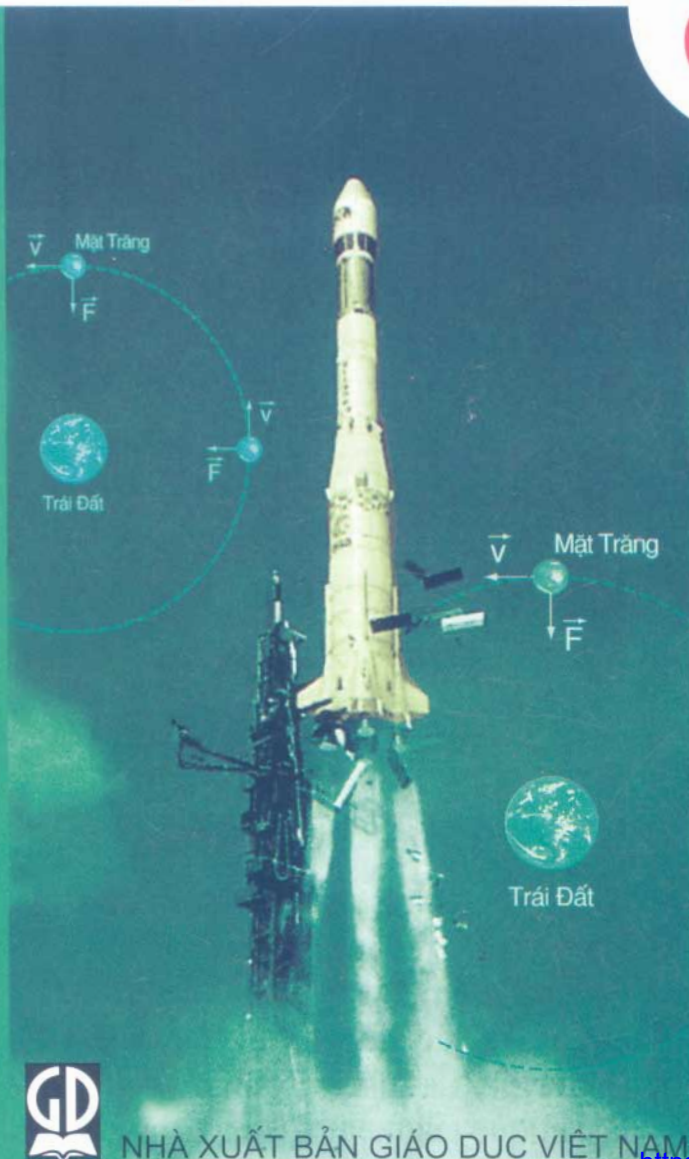


BÙI GIA THỊNH (Chủ biên)
DƯƠNG TIẾN KHANG - VŨ TRỌNG RỸ
TRỊNH THỊ HẢI YẾN

Bài tập VẬT LÝ 8



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

<https://tieulun.hopto.org>

BÙI GIA THỊNH (Chủ biên)

DƯƠNG TIẾN KHANG – VŨ TRỌNG RỸ – TRỊNH THỊ HẢI YẾN

Bài tập VẬT LÝ 8

(Tái bản lần thứ bảy)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc **NGÔ TRẦN ÁI**
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập **NGUYỄN QUÝ THAO**

Biên tập lần đầu : **VŨ THỊ THANH MAI - PHÙNG THANH HUYỀN**

Biên tập tái bản : **PHẠM ĐÌNH LƯỢNG**

Biên tập mỹ thuật

và trình bày bìa : **TẠ THANH TÙNG**

Sửa bản in : **PHẠM ĐÌNH LƯỢNG**

Chế bản : **CÔNG TY CP THIẾT KẾ VÀ PHÁT HÀNH SÁCH GIÁO DỤC**

Bản quyền thuộc Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam

01-2011/CXB/768-1235/GD

Mã số : 2B806T1

<https://tieulun.hopto.org>

CHƯƠNG 1

CƠ HỌC

Bài 1 - CHUYỂN ĐỘNG CƠ HỌC

1.1. Có một ô tô đang chạy trên đường. Câu mô tả nào sau đây là **không** đúng ?

- A. Ô tô chuyển động so với mặt đường.
- B. Ô tô đứng yên so với người lái xe.
- C. Ô tô chuyển động so với người lái xe.
- D. Ô tô chuyển động so với cây bên đường.

1.2. Người lái đò đang ngồi yên trên chiếc thuyền thả trôi theo dòng nước. Câu mô tả nào sau đây là đúng ?

- A. Người lái đò đứng yên so với dòng nước.
- B. Người lái đò chuyển động so với dòng nước.
- C. Người lái đò đứng yên so với bờ sông.
- D. Người lái đò chuyển động so với chiếc thuyền.

1.3. Một ô tô chở khách đang chạy trên đường. Hãy chỉ rõ vật làm mốc khi nói :

- a) Ô tô đang chuyển động.
- b) Ô tô đang đứng yên.
- c) Hành khách đang chuyển động.
- d) Hành khách đang đứng yên.

1.4. Khi nói Trái Đất quay quanh Mặt Trời ta đã chọn vật nào làm mốc ? Khi nói Mặt Trời mọc đằng Đông, lặn đằng Tây, ta đã chọn vật nào làm mốc ?

1.5. Một đoàn tàu hỏa đang chạy trên đường ray. Người lái tàu ngồi trong buồng lái. Người soát vé đang đi lại trên đoàn tàu. Cây cối ven đường và tàu chuyển động hay đứng yên so với :

- a) Người soát vé.
- b) Đường tàu.
- c) Người lái tàu.

1.6. Hãy nêu dạng của quỹ đạo và tên của những chuyển động sau đây :

- a) Chuyển động của vệ tinh nhân tạo của Trái Đất.
- b) Chuyển động của con thoi trong rãnh khung cửi.
- c) Chuyển động của đầu kim đồng hồ.
- d) Chuyển động của một vật nặng được ném theo phương nằm ngang.

1.7. Nhận xét nào sau đây của hành khách ngồi trên đoàn tàu đang chạy là **không** đúng ?

- A. Cột đèn bên đường chuyển động so với đoàn tàu.
- B. Đầu tàu chuyển động so với toa tàu.
- C. Hành khách đang ngồi trên tàu không chuyển động so với đầu tàu.
- D. Người soát vé đang đi trên tàu chuyển động so với đầu tàu.

1.8. Khi xét trạng thái đứng yên hay chuyển động của một vật, thì vật được chọn làm mốc

- A. phải là Trái Đất.
- B. phải là vật đang đứng yên.
- C. phải là vật gắn với Trái Đất.
- D. có thể là bất kì vật nào.

1.9.* Câu nào sau đây mô tả chuyển động của một vật nặng được thả rơi từ đỉnh cột buồm của một con thuyền đang chuyển động dọc theo dòng sông, là **không** đúng ?

- A. Cả người đứng trên thuyền và đứng trên bờ đều thấy vật rơi dọc theo cột buồm.
- B. Người đứng trên bờ thấy vật rơi theo đường cong.
- C. Người đứng trên thuyền thấy vật rơi thẳng đứng.
- D. Người đứng trên bờ thấy vật rơi thẳng đứng.

1.10. Một máy bay chuyển động trên đường băng để cất cánh. Đối với hành khách đang ngồi trên máy bay thì

- A. máy bay đang chuyển động.
- B. người phi công đang chuyển động.
- C. hành khách đang chuyển động.
- D. sân bay đang chuyển động.

1.11. Khi đứng trên cầu nối giữa hai bờ sông rộng nhìn xuống dòng nước lũ đang chảy xiết ta thấy cầu như bị “trôi” ngược lại. Hãy giải thích vì sao ta có cảm giác đó ?

1.12. Minh và Nam đứng quan sát một em bé ngồi trên vòng đu đang quay ngang. Minh thấy khoảng cách từ em bé đến tâm đu quay không đổi nên cho rằng em bé đứng yên.

Nam thấy vị trí của em bé luôn thay đổi so với tâm đu quay nên cho rằng em bé chuyển động. Ai đúng, ai sai ? Tại sao ?

1.13. Long và Vân cùng ngồi trong một khoang tàu thủy đang đậu ở bến. Long nhìn qua cửa sổ bên trái quan sát một tàu khác bên cạnh và nói tàu mình đang chạy. Vân nhìn qua cửa sổ bên phải quan sát bến tàu và nói rằng tàu mình đứng yên.

Ai nói đúng ? Vì sao hai người lại có nhận xét khác nhau ?

1.14. Chuyện người lái tàu thông minh và quả cảm.

Năm 1935, trên chặng đường sắt nối giữa hai ga En-nhi-cốp và O-li-san-tra thuộc nước Nga, anh lái tàu Boóc-xép phát hiện từ xa một dãy các toa của đoàn tàu phía trước tuột móc nối, đang lăn ngược về phía mình do tụt dốc. Thật là khủng khiếp nếu cả dãy toa kia băng băng xuống dốc lao thẳng vào đoàn tàu của anh.

Trong giây phút hiểm nguy đó, Boóc-xép liền hãm tàu mình lại rồi cho tàu chạy lùi, nhanh dần cho tới khi nhanh bằng các toa tàu đang tụt dốc. Nhờ vậy, anh đã đón cả dãy toa kia áp sát vào tàu của mình một cách êm nhẹ, không bị hư hại gì.

Em hãy giải thích cơ sở khoa học của cách xử lí thông minh của người lái tàu Boóc-xép.

1.15. Hai ô tô chuyển động cùng chiều và nhanh như nhau trên một đường thẳng. Nhận xét nào sau đây **không** đúng khi nói về chuyển động của hai xe ?

- A. Hai xe cùng chuyển động so với cây cối ven đường.
- B. Hai xe cùng đứng yên so với các người lái xe.
- C. Xe này chuyển động so với xe kia.
- D. Xe này đứng yên so với xe kia.

1.16. Chọn câu đúng.

Một vật đứng yên khi :

- A. Vị trí của nó so với một điểm mốc luôn thay đổi.
- B. Khoảng cách của nó đến một đường thẳng mốc không đổi.
- C. Khoảng cách của nó đến một điểm mốc không đổi.
- D. Vị trí của nó so với vật mốc không đổi.

1.17. Có thể em chưa biết.

Máy bay thử nghiệm. : Trong các phòng thí nghiệm về khí động học (nghiên cứu về chuyển động và tác dụng của không khí lên vật chuyển động), để nghiên cứu các hiện tượng xảy ra khi máy bay đang bay, người ta tạo ra những mô hình máy bay có kích cỡ, chất liệu hoàn toàn như thật, rồi thổi luồng gió vào mô hình này.

Hãy giải thích vì sao cách làm trên vẫn thu được kết quả đúng như máy bay đang bay.

Bài 2 - VẬN TỐC

2.1. Đơn vị vận tốc là

A. km.h.

B. m.s.

C. km/h.

D. s/m.

2.2. Chuyển động của phân tử hiđrô ở 0°C có vận tốc $1\,692\text{m/s}$, của vệ tinh nhân tạo của Trái Đất có vận tốc $28\,800\text{km/h}$. Hỏi chuyển động nào nhanh hơn ?

2.3. Một ô tô khởi hành từ Hà Nội lúc 8h, đến Hải Phòng lúc 10h. Cho biết đường Hà Nội - Hải Phòng dài 100km . Tính vận tốc của ô tô ra km/h, m/s.

2.4. Một máy bay bay với vận tốc 800km/h từ Hà Nội đến Thành phố Hồ Chí Minh. Nếu đường bay Hà Nội - Thành phố Hồ Chí Minh dài $1\,400\text{km}$, thì máy bay phải bay trong bao nhiêu lâu ?

2.5. Hai người đi xe đạp, người thứ nhất đi quãng đường 300m hết 1 phút, người thứ hai đi quãng đường $7,5\text{km}$ hết $0,5\text{h}$.

a) Người nào đi nhanh hơn ?

b) Nếu hai người cùng khởi hành một lúc và đi cùng chiều thì sau 20 phút, hai người cách nhau bao nhiêu km ?

2.6. Khoảng cách từ sao Kim đến Mặt Trời bằng $0,72$ đơn vị thiên văn (đvtv). Biết $1\text{ đvtv} = 150\,000\,000\text{km}$, vận tốc ánh sáng bằng $300\,000\text{km/s}$. Tính thời gian ánh sáng truyền từ Mặt Trời tới sao Kim.

2.7. Bánh xe của một ô tô du lịch có bán kính 25cm . Nếu xe chạy với vận tốc 54km/h và lấy $\pi \approx 3,14$ thì số vòng quay của mỗi bánh xe trong một giờ là

A. $3\,439,5$.

B. $1\,719,7$.

C. $3\,4395$.

D. $1\,7197$.

2.8. Trái Đất quay quanh Mặt Trời một vòng trong thời gian một năm (trung bình là 365 ngày). Biết vận tốc quay của Trái Đất bằng $108\,000\text{km/h}$. Lấy $\pi \approx 3,14$ thì giá trị trung bình bán kính quỹ đạo của Trái Đất quanh Mặt Trời là

A. $145\,000\,000\text{km}$.

B. $150\,000\,000\text{km}$.

C. $150\,649\,682\text{km}$.

D. $149\,300\,000\text{km}$.

2.9. Một ô tô rời bến lúc 6h với vận tốc 40km/h. Lúc 7h, cũng từ bến trên, một người đi mô tô đuổi theo với vận tốc 60km/h. Mô tô sẽ đuổi kịp ô tô lúc :

- A. 8h.
- B. 8h 30 phút.
- C. 9h.
- D. 7h 40 phút.

2.10. Hãy sắp xếp các vận tốc sau đây theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

- Vận tốc tàu hoả : 54km/h.
- Vận tốc chim đại bàng : 24m/s.
- Vận tốc bơi của một con cá : 6 000cm/phút.
- Vận tốc quay của Trái Đất quanh Mặt Trời : 108 000km/h.

2.11. Trong đêm tối, từ lúc thấy tia chớp sáng chói đến khi nghe thấy tiếng bom nổ khoảng 15 giây. Hỏi chỗ bom nổ cách người quan sát bao xa ? Biết vận tốc truyền âm trong không khí bằng 340m/s.

2.12*. Một ô tô chuyển động thẳng với vận tốc 54km/h và một tàu hoả chuyển động theo phương chuyển động của ô tô với vận tốc 36km/h. Xác định vận tốc của ô tô so với tàu hoả trong hai trường hợp sau :

- a) Ô tô chuyển động ngược chiều với tàu hoả.
- b) Ô tô chuyển động cùng chiều với tàu hoả.

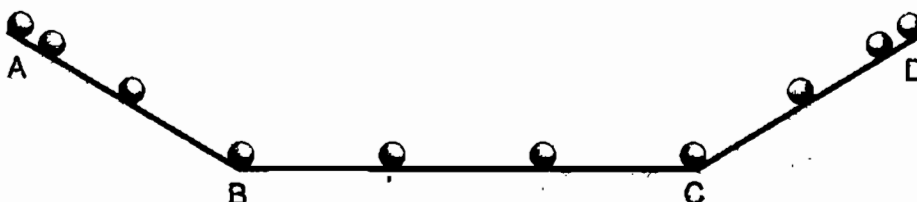
2.13*. Hai người đi xe đạp cùng khởi hành một lúc và chuyển động thẳng, cùng chiều. Ban đầu họ cách nhau 0,48km. Người thứ nhất đi với vận tốc 5m/s và sau 4 phút thì đuổi kịp người thứ hai. Tính vận tốc của người thứ hai.

2.14. Một người đứng gần vách núi đá và gọi to hướng về phía núi thì thấy khoảng thời gian từ lúc gọi đến lúc nghe được tiếng vọng lại là 2 giây. Biết vận tốc truyền âm thanh trong không khí là 340m/s, hỏi khoảng cách từ người đó đến vách núi là bao nhiêu ?

- A. 680m.
- B. 340m.
- C. 170m.
- D. 85m.

2.15. Hai ô tô cùng khởi hành và chuyển động thẳng đều ngược chiều nhau. Vận tốc của xe thứ nhất gấp 1,2 lần vận tốc của xe thứ hai. Ban đầu hai xe cách nhau 198km và sau 2 giờ thì hai xe gặp nhau. Tính vận tốc của hai xe.

Bài 3 - CHUYỂN ĐỘNG ĐỀU CHUYỂN ĐỘNG KHÔNG ĐỀU



Hình 3.1

3.1. Hình 3.1 ghi lại các vị trí của hòn bi khi nó lăn từ A đến D trên các đoạn đường AB, BC, CD sau những khoảng thời gian bằng nhau. Trong các câu của mỗi phần sau đây, câu nào mô tả đúng tính chất chuyển động của hòn bi ?

Phần 1

- A. Hòn bi chuyển động đều trên đoạn đường AB.
- B. Hòn bi chuyển động đều trên đoạn đường CD.
- C. Hòn bi chuyển động đều trên đoạn đường BC.
- D. Hòn bi chuyển động đều trên cả quãng đường từ A đến D.

Phần 2

- A. Hòn bi chuyển động nhanh dần trên đoạn đường AB.
- B. Hòn bi chuyển động nhanh dần trên đoạn đường BC.
- C. Hòn bi chuyển động nhanh dần trên đoạn đường CD.
- D. Hòn bi chuyển động nhanh dần trên suốt quãng đường AD.

3.2. Một người đi quãng đường s_1 với vận tốc v_1 hết t_1 giây, đi quãng đường tiếp theo s_2 với vận tốc v_2 hết t_2 giây. Dùng công thức nào để tính vận tốc trung bình của người này trên cả hai quãng đường s_1 và s_2 ?

A.
$$v_{tb} = \frac{v_1 + v_2}{2} .$$

C.
$$v_{tb} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} .$$

B.
$$v_{tb} = \frac{v_1}{s_1} + \frac{v_2}{s_2} .$$

D. Cả ba công thức trên đều không đúng.

3.3. Một người đi bộ đều trên quãng đường dài 3km với vận tốc 2m/s. Quãng đường tiếp theo dài 1,95km, người đó đi hết 0,5h. Tính vận tốc trung bình của người đó trên cả hai quãng đường.

3.4. Kỷ lục thế giới về chạy 100m do vận động viên Tim - người Mỹ - đạt được là 9,78 giây⁽¹⁾

a) Chuyển động của vận động viên này trong cuộc đua là đều hay không đều ? Tại sao ?

b) Tính vận tốc trung bình của vận động viên này ra m/s và km/h.

3.5. Cứ sau 20s, người ta lại ghi quãng đường chạy được của một vận động viên chạy 1 000m. Kết quả như sau :

Thời gian (s)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Quãng đường (m)	0	140	340	428	516	604	692	780	880	1 000

a) Tính vận tốc trung bình của vận động viên trong mỗi khoảng thời gian. Có nhận xét gì về chuyển động của vận động viên này trong cuộc đua ?

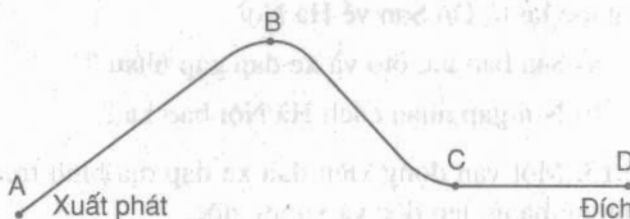
b) Tính vận tốc trung bình của vận động viên trong cả chặng đường đua.

3.6. Một vận động viên đua xe đạp vô địch thế giới đã thực hiện cuộc đua vượt đèo với kết quả như sau (H.3.2) :

Quãng đường từ A đến B :
45km trong 2 giờ 15 phút.

Quãng đường từ B đến C :
30km trong 24 phút.

Quãng đường từ C đến D :
10km trong 1/4 giờ.



Hình 3.2

Hãy tính :

a) Vận tốc trung bình trên mỗi quãng đường.

b) Vận tốc trung bình trên cả quãng đường đua.

3.7.* Một người đi xe đạp đi nửa quãng đường đầu với vận tốc $v_1 = 12\text{km/h}$, nửa còn lại với vận tốc v_2 nào đó. Biết vận tốc trung bình trên cả quãng đường là 8km/h . Hãy tính vận tốc v_2 .

(1) Kỷ lục này do Tim lập được tại Pa-ri (Pháp) ngày 14-9-2002.

3.8. Chuyển động nào sau đây là chuyển động đều ?

- A. Vận động viên trượt tuyết từ dốc núi xuống.
- B. Vận động viên chạy 100m đang về đích.
- C. Máy bay bay từ Hà Nội vào TP Hồ Chí Minh.
- D. Không có chuyển động nào kể trên là chuyển động đều.

3.9. Một vật chuyển động không đều. Biết vận tốc trung bình của vật trong $\frac{1}{3}$ thời gian đầu bằng 12m/s ; trong thời gian còn lại bằng 9m/s . Vận tốc trung bình của vật trong suốt thời gian chuyển động là

- A. $10,5\text{m/s}$.
- B. 10m/s .
- C. $9,8\text{m/s}$.
- D. 11m/s .

3.10. Một ô tô chuyển động trên chặng đường gồm ba đoạn liên tiếp cùng chiều dài. Vận tốc của xe trên mỗi đoạn là $v_1 = 12\text{m/s}$; $v_2 = 8\text{m/s}$; $v_3 = 16\text{m/s}$. Tính vận tốc trung bình của ô tô trên cả chặng đường.

3.11.* Vòng chạy quanh sân trường dài 400m . Hai học sinh chạy thi cùng xuất phát từ một điểm. Biết vận tốc của các em lần lượt là $v_1 = 4,8\text{m/s}$ và $v_2 = 4\text{m/s}$. Tính thời gian ngắn nhất để hai em gặp nhau trên đường chạy.

3.12. Hà Nội cách Đồ Sơn 120km . Một ô tô rời Hà Nội đi Đồ Sơn với vận tốc 45km/h . Một người đi xe đạp với vận tốc 15km/h xuất phát cùng lúc theo hướng ngược lại từ Đồ Sơn về Hà Nội.

- a) Sau bao lâu ô tô và xe đạp gặp nhau ?
- b) Nơi gặp nhau cách Hà Nội bao xa ?

3.13. Một vận động viên đua xe đạp địa hình trên chặng đường AB gồm 3 đoạn : đường bằng, leo dốc và xuống dốc.

Trên đoạn đường bằng, xe chạy với vận tốc 45km/h trong 20 phút. Trên đoạn leo dốc xe chạy hết 30 phút, xuống dốc hết 10 phút. Biết vận tốc trung bình khi leo dốc bằng $\frac{1}{3}$ vận tốc trên đường bằng ; vận tốc lúc xuống dốc gấp bốn lần vận tốc khi lên dốc.

Tính độ dài của cả chặng đường AB.

3.14.* Hai bến M, N cùng ở bên một bờ sông và cách nhau 120km . Nếu canô đi xuôi dòng từ M đến N thì mất 4h. Nếu canô chạy ngược dòng từ N về M với lực kéo của máy như khi xuôi dòng thì thời gian chạy tăng thêm 2h.

- a) Tìm vận tốc của canô, của dòng nước ?
- b) Tìm thời gian canô tắt máy đi từ M đến N ?

3.15.* Đoàn tàu bắt đầu vào ga chuyển động chậm dần. Một người quan sát đứng bên đường thấy toa thứ 6 qua trước mặt trong 9 giây. Biết thời gian toa sau qua trước mặt người quan sát nhiều hơn toa liền trước là 0,5 giây và chiều dài mỗi toa là 10m.

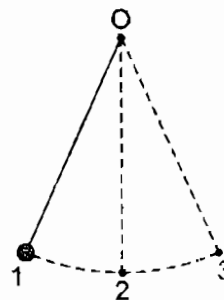
- Tìm thời gian toa thứ nhất qua trước mặt người quan sát.
- Tính vận tốc trung bình của đoàn tàu sáu toa lúc vào ga.

3.16.* Ôtô đang chuyển động với vận tốc 54km/h, gặp đoàn tàu đi ngược chiều. Người lái xe thấy đoàn tàu lướt qua trước mặt mình trong thời gian 3 giây. Biết vận tốc của tàu là 36km/h.

- Tính chiều dài đoàn tàu.
- Nếu ô tô chuyển động đuổi theo đoàn tàu thì thời gian để ô tô vượt hết chiều dài của đoàn tàu là bao nhiêu ? Coi vận tốc tàu và ô tô không thay đổi.

3.17. Chuyển động “lắc lư” của con lắc đồng hồ (H.3.3) là chuyển động :

- Thẳng đều.
- Tròn đều.
- Không đều, từ vị trí 1 đến vị trí 2 là nhanh dần, còn từ vị trí 2 đến vị trí 3 là chậm dần.
- Không đều, từ vị trí 1 đến vị trí 2 là chậm dần, còn từ vị trí 2 đến vị trí 3 là nhanh dần.



Hình 3.3

3.18. Một xe mô tô đi trên đoạn đường thứ nhất dài 2km với vận tốc 36km/h, trên đoạn đường thứ hai dài 9km với vận tốc 15m/s và tiếp đến đoạn đường thứ ba dài 5km với vận tốc 45km/h. Vận tốc trung bình của mô tô trên toàn bộ quãng đường là

- 21km/h.
- 48km/h.
- 45km/h.
- 37km/h.

3.19.* Một đoàn tàu chuyển động thẳng đều với vận tốc 36km/h, người soát vé trên tàu đi về phía đầu tàu với vận tốc 3km/h. Vận tốc của người soát vé so với đất là

- 33km/h.
- 39km/h.
- 36km/h.
- 30km/h.

Bài 4 - BIỂU DIỄN LỰC

4.1. Khi chỉ có một lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật sẽ như thế nào ?

- A. Không thay đổi.
- B. Chỉ có thể tăng dần.
- C. Chỉ có thể giảm dần.
- D. Có thể tăng dần và cũng có thể giảm dần.

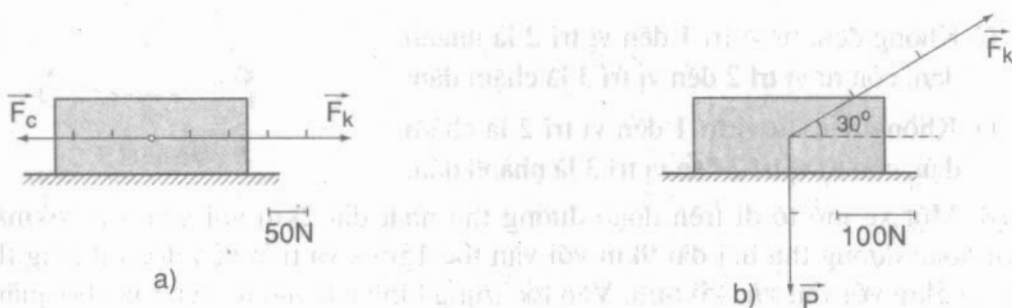
4.2. Nêu hai ví dụ chứng tỏ lực làm thay đổi vận tốc, trong đó một ví dụ lực làm tăng vận tốc, một ví dụ lực làm giảm vận tốc.

4.3. Điền từ thích hợp vào chỗ trống :

Khi thả vật rơi, do sức vận tốc của vật

Khi quả bóng lăn vào bãi cát, do của cát nên vận tốc của bóng bị

4.4. Diễn tả bằng lời các yếu tố của các lực vẽ ở hình 4.1a, b :

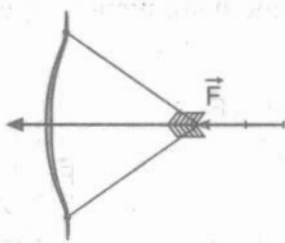


Hình 4.1

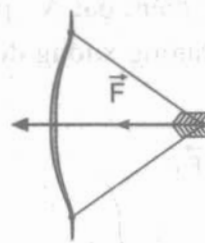
4.5. Biểu diễn các vector lực sau đây :

- a) Trọng lực của một vật là 1 500N (tỉ xích tùy chọn).
- b) Lực kéo một sà lan là 2 000N theo phương ngang, chiều từ trái sang phải, tỉ xích 1cm ứng với 500N.

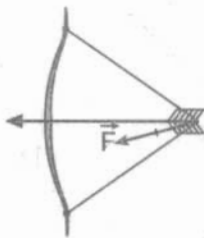
4.6. Khi bắn tên, dây cung tác dụng lên mũi tên lực $F = 100N$. Lực này được biểu diễn bằng vector lực $\vec{F}$, với tỉ xích 0,5cm ứng với 50N. Trong 4 hình sau (H.4.2), hình nào vẽ đúng lực $\vec{F}$?



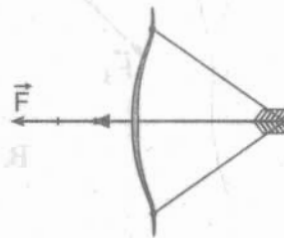
A.



B.



C.



D.

Hình 4.2

4.7. Một ô tô đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v . Nếu tác dụng lên ô tô lực $\vec{F}$ theo hai tình huống minh họa trong hình a và b (H.4.3) thì vận tốc của ô tô thay đổi như thế nào ?



a)



b)

Hình 4.3

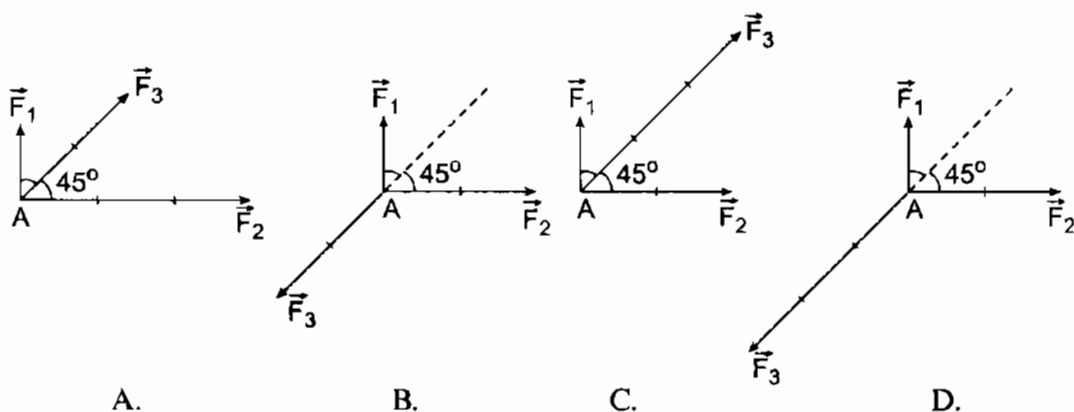
- A. Trong tình huống a vận tốc tăng, trong tình huống b vận tốc giảm.
- B. Trong tình huống a vận tốc giảm, trong tình huống b vận tốc giảm.
- C. Trong tình huống a vận tốc tăng, trong tình huống b vận tốc tăng.
- D. Trong tình huống a vận tốc giảm, trong tình huống b vận tốc tăng.

4.8. Hình nào trong hình 4.4 biểu diễn đúng các lực :

$\vec{F}_1$ có : điểm đặt A ; phương thẳng đứng ; chiều từ dưới lên ; cường độ 10N ;

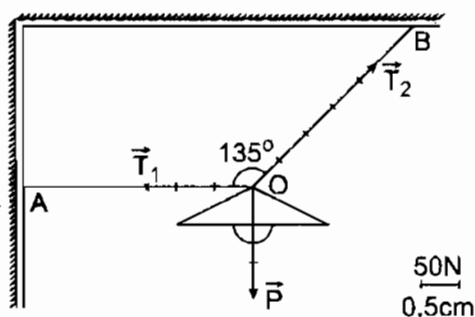
$\vec{F}_2$ có : điểm đặt A ; phương nằm ngang ; chiều từ trái sang phải ; cường độ 20N ;

$\vec{F}_3$ có : điểm đặt A ; phương tạo với $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ các góc bằng nhau và bằng 45° ;
chiều hướng xuống dưới ; cường độ 30N.



Hình 4.4

4.9. Đèn treo ở góc tường được giữ bởi hai sợi dây OA, OB (H.4.5). Trên hình có biểu diễn các vector lực tác dụng lên đèn. Hãy diễn tả bằng lời các yếu tố đặc trưng của các lực đó.

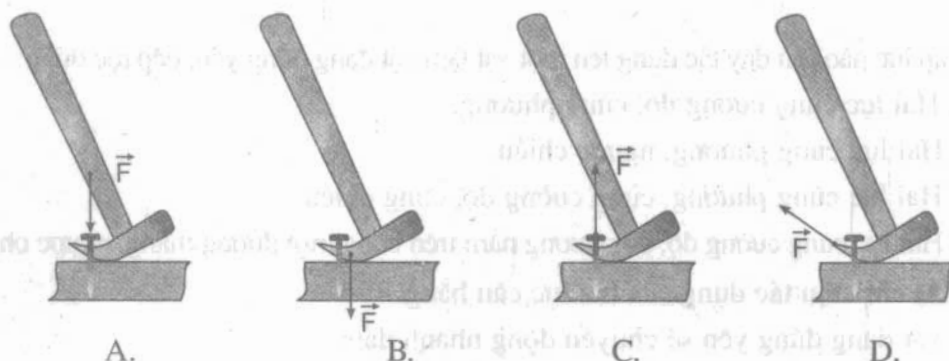


Hình 4.5

4.10. Kéo vật có khối lượng 50kg trên mặt phẳng nghiêng 30° . Hãy biểu diễn 3 lực sau đây tác dụng lên vật bằng các vector lực :

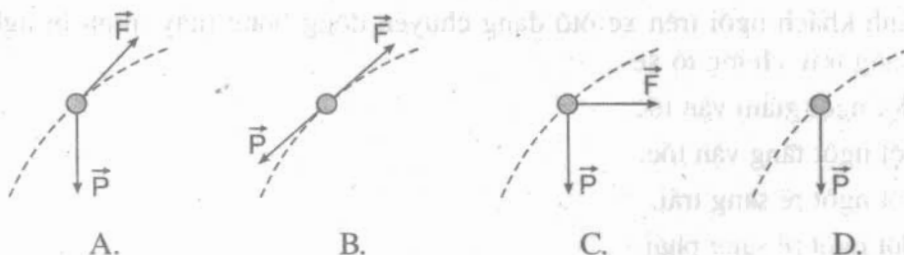
- Trọng lực $\vec{P}$.
- Lực kéo $\vec{F}_k$ song song với mặt phẳng nghiêng, hướng lên trên, có cường độ 250N.
- Lực $\vec{F}_k$ đỡ vật có phương vuông góc với mặt nghiêng, hướng lên trên, có cường độ 430N.

4.11. Dùng búa nhỏ đính khối tấm ván. Hình nào trong hình 4.6 biểu diễn đúng lực tác dụng của búa lên đinh ?



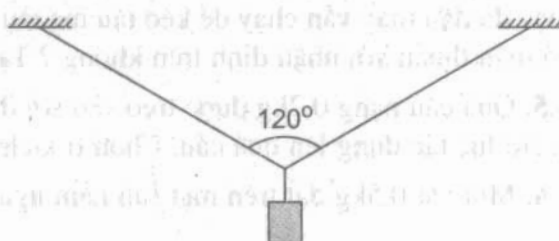
Hình 4.6

4.12. Một hòn đá bị ném xiên đang chuyển động cong. Hình nào trong hình 4.7 biểu diễn đúng các lực tác dụng lên hòn đá (Bỏ qua sức cản của môi trường).



Hình 4.7

4.13. Biểu diễn các vector lực tác dụng lên vật được treo bởi hai sợi dây giống hệt nhau, có phương hợp với nhau một góc 120° (H.4.8). Biết sức căng của các sợi dây là bằng nhau và bằng trọng lượng của vật là 20N. Chọn tỉ lệ xích 1cm = 10N.



Hình 4.8

Bài 5 - SỰ CÂN BẰNG LỰC - QUÁN TÍNH

5.1. Cặp lực nào sau đây tác dụng lên một vật làm vật đang đứng yên, tiếp tục đứng yên ?

- A. Hai lực cùng cường độ, cùng phương.
- B. Hai lực cùng phương, ngược chiều.
- C. Hai lực cùng phương, cùng cường độ, cùng chiều.
- D. Hai lực cùng cường độ, có phương nằm trên cùng một đường thẳng, ngược chiều.

5.2. Khi chỉ chịu tác dụng của hai lực cân bằng

- A. vật đang đứng yên sẽ chuyển động nhanh dần.
- B. vật đang chuyển động sẽ dừng lại.
- C. vật đang chuyển động đều sẽ không còn chuyển động đều nữa.
- D. vật đang đứng yên sẽ đứng yên, hoặc vật đang chuyển động sẽ chuyển động thẳng đều mãi.

5.3. Hành khách ngồi trên xe ô tô đang chuyển động bỗng thấy mình bị nghiêng người sang trái, chứng tỏ xe

- A. đột ngột giảm vận tốc.
- B. đột ngột tăng vận tốc.
- C. đột ngột rẽ sang trái.
- D. đột ngột rẽ sang phải.

5.4. Ta biết rằng, lực tác dụng lên vật làm thay đổi vận tốc của vật. Khi tàu khởi hành, lực kéo đầu máy làm tàu tăng dần vận tốc. Nhưng có những đoạn đường, mặc dù đầu máy vẫn chạy để kéo tàu mà tàu vẫn không thay đổi vận tốc. Điều này có mâu thuẫn với nhận định trên không ? Tại sao ?

5.5. Quả cầu nặng 0,2kg được treo vào sợi dây cố định (H.5.1). Hãy biểu diễn các vectơ lực tác dụng lên quả cầu. Chọn tỉ xích 1N ứng với 1cm.

5.6. Một vật 0,5kg đặt trên mặt sàn nằm ngang (H.5.2).



Hình 5.1



Hình 5.2

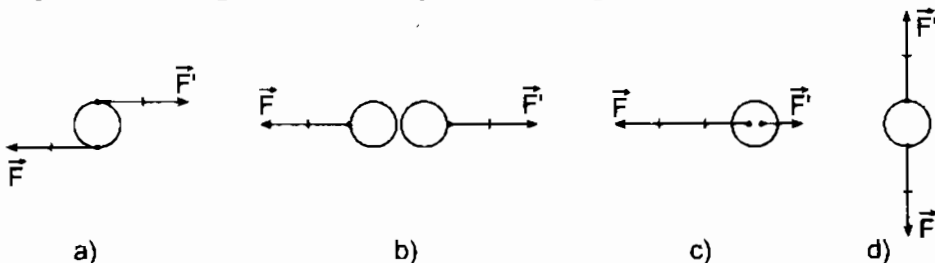
a) Hãy biểu diễn các vectơ lực tác dụng lên vật.

b) Vật được kéo chuyển động thẳng đều trên mặt sàn nằm ngang với lực kéo theo phương nằm ngang có cường độ 2N. Hãy biểu diễn các vectơ lực tác dụng lên vật. Chọn tỉ xích 2N ứng với 1cm.

5.7. Đặt một chén nước trên góc của một tờ giấy mỏng. Hãy tìm cách rút tờ giấy ra mà không làm dịch chén. Giải thích cách làm đó.

5.8. Một con báo đang đuổi riết một con linh dương. Khi báo chuẩn bị vồ mỗi thì linh dương nhảy tạt sang một bên và thế là trốn thoát. Em hãy giải thích cơ sở khoa học của biện pháp thoát hiểm này.

5.9. Cặp lực nào trong hình 5.3 là cặp lực cân bằng ?



Hình 5.3

A. Trong hình a.

B. Trong hình a và b.

C. Trong hình c và d.

D. Trong hình d.

5.10. Nếu vật chịu tác dụng của các lực không cân bằng, thì các lực này **không** thể làm vật

A. đang chuyển động sẽ chuyển động nhanh lên.

B. đang chuyển động sẽ chuyển động chậm lại.

C. đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

D. bị biến dạng.

5.11. Khi xe đạp, xe máy đang xuống dốc, muốn dừng lại một cách an toàn nên hãm phanh (thắng) bánh nào ?

A. Bánh trước.

B. Bánh sau.

C. Đồng thời cả hai bánh.

D. Bánh trước hoặc bánh sau đều được.

5.12*. Một vật đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v dưới tác dụng của hai lực cân bằng $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ theo chiều của lực $\vec{F}_2$. Nếu tăng cường độ của lực $\vec{F}_1$ thì vật sẽ chuyển động với vận tốc

A. luôn tăng dần.

B. luôn giảm dần.

C. tăng dần đến giá trị cực đại, rồi giảm dần.

D. giảm dần đến giá trị bằng không rồi đổi chiều và tăng dần.

5.13. Một ô tô khối lượng 2 tấn chuyển động thẳng đều trên đường nằm ngang. Biết lực cản lên ô tô bằng 0,25 lần trọng lượng của xe.

a) Kể các lực tác dụng lên ô tô.

b) Biểu diễn các lực trên theo tỉ xích 0,5cm ứng với 5 000N.

5.14. Vận dụng quán tính để giải thích một số hiện tượng sau :

a) Vì sao trong một số đồ chơi : Ô tô, xe lửa, máy bay không chạy bằng dây cót hay pin. Trong đó, chỉ có một bánh “đà” khối lượng lớn gắn với bánh xe bằng hệ thống bánh răng. Muốn xe chuyển động chỉ cần xiết mạnh bánh xe xuống mặt sàn vài lần làm bánh “đà” quay rồi buông tay. Xe chạy khá lâu và chỉ dừng lúc bánh “đà” ngừng quay.

b) Vì sao các vận động viên nhảy dù, nhảy cao, nhảy xa lúc tiếp đất chân đều khụy xuống ?

c) Vì sao khi ngồi trên máy bay lúc cất cánh hoặc hạ cánh, ngồi trên ô tô đang phóng nhanh phải thắt dây an toàn.

d) Vì sao khi lưỡi cuốc, xẻng, đầu búa bị lỏng cán, người ta chỉ cần gõ mạnh đầu cán còn lại xuống sàn ?

5.15. Một cục nước đá nằm yên trên mặt bàn trong toa tàu đang chuyển động thẳng đều. Hành khách ngồi cạnh bàn bỗng thấy cục đá trượt đi.

Hỏi :

a) Tàu còn chuyển động thẳng đều nữa không ?

b) Nếu cục đá trượt ngược với chiều chuyển động của tàu thì vận tốc tàu tăng hay giảm ?

c) Cục đá sẽ chuyển động về phía nào khi vận tốc tàu giảm đột ngột ?

d) Trong trường hợp nào, cục đá sẽ trượt về bên trái ?

5.16. *Đố vui.* Trên bụng người lực sĩ đặt một tảng đá rất nặng và một chồng gạch (H.5.4).

Dùng búa tạ đập thật mạnh lên chồng gạch. Chồng gạch vỡ tan còn người lực sĩ vẫn bình yên, vô sự. Tại sao ?

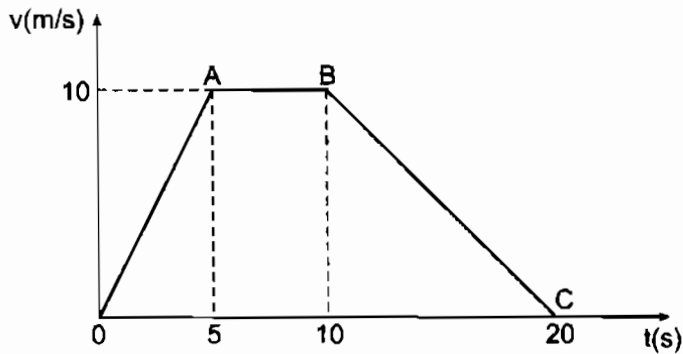
Phải đập tạ thế nào mới không gây nguy hiểm cho người lực sĩ ?



Hình 5.4

5.17. Một vật chuyển động khi chịu tác dụng của hai lực là lực kéo và lực cản, có đồ thị vận tốc như trên hình 5.5. Sự cân bằng lực xảy ra ở giai đoạn nào của chuyển động ?

- A. OA.
- B. AB.
- C. BC.
- D. Cả ba giai đoạn.



Hình 5.5

5.18. Trong chuyển động được mô tả trên bài 5.17. Chọn nhận xét đúng về tỉ số giữa lực kéo và lực cản $\left(\frac{F_k}{F_c}\right)$.

- A. Nhỏ hơn 1 trong giai đoạn AO.
- B. Lớn hơn 1 trong giai đoạn AB.
- C. Lớn hơn 1 trong giai đoạn BC.
- D. Bằng 1 trong giai đoạn AB.

Bài 6 - LỰC MA SÁT

6.1. Trường hợp nào sau đây lực xuất hiện **không** phải là lực ma sát ?

- A. Lực xuất hiện khi lốp xe trượt trên mặt đường.
- B. Lực xuất hiện làm mòn đế giày.
- C. Lực xuất hiện khi lò xo bị nén hay bị dãn.
- D. Lực xuất hiện giữa dây cuaroa với bánh xe truyền chuyển động.

6.2. Cách làm nào sau đây giảm được lực ma sát ?

- A. Tăng độ nhám của mặt tiếp xúc.
- B. Tăng lực ép lên mặt tiếp xúc.
- C. Tăng độ nhẵn giữa các mặt tiếp xúc.
- D. Tăng diện tích bề mặt tiếp xúc.

6.3. Câu nào sau đây nói về lực ma sát là đúng ?

- A. Lực ma sát cùng hướng với hướng chuyển động của vật.
- B. Khi vật chuyển động nhanh dần lên, lực ma sát lớn hơn lực đẩy.
- C. Khi một vật chuyển động chậm dần, lực ma sát nhỏ hơn lực đẩy.
- D. Lực ma sát trượt cản trở chuyển động trượt của vật này trên mặt vật kia.

6.4. Một ô tô chuyển động thẳng đều khi lực kéo của động cơ ô tô là 800N.

- a) Tính độ lớn của lực ma sát tác dụng lên các bánh xe ô tô (bỏ qua lực cản của không khí).
- b) Khi lực kéo của ô tô tăng lên thì ô tô sẽ chuyển động như thế nào nếu coi lực ma sát là không thay đổi ?
- c) Khi lực kéo của ô tô giảm đi thì ô tô sẽ chuyển động như thế nào nếu coi lực ma sát là không thay đổi ?

6.5. Một đầu tàu khi khởi hành cần một lực kéo 10 000N, nhưng khi đã chuyển động thẳng đều trên đường sắt thì chỉ cần một lực kéo 5 000N.

- a) Tìm độ lớn của lực ma sát khi bánh xe lăn đều trên đường sắt. Biết đầu tàu có khối lượng 10 tấn. Hỏi lực ma sát này có độ lớn bằng bao nhiêu phần của trọng lượng của đầu tàu ?
- b) Đoàn tàu khi khởi hành chịu tác dụng của những lực gì ? Tính độ lớn của hợp lực làm cho đầu tàu chạy nhanh dần lên khi khởi hành.

6.6. Chọn đáp án đúng. Lực ma sát nghỉ xuất hiện khi

- A. quyển sách để yên trên mặt bàn nằm nghiêng.
- B. ô tô đang chuyển động, đột ngột hãm phanh (thắng).
- C. quả bóng bàn đặt trên mặt nằm ngang nhẵn bóng.
- D. xe đạp đang xuống dốc.

6.7. Một vật đặt trên mặt bàn nằm ngang. Dùng tay búng vào vật để truyền cho nó một vận tốc. Vật sau đó chuyển động chậm dần vì

- A. trọng lực.
- B. quán tính.
- C. lực búng của tay.
- D. lực ma sát.

6.8. Lực ma sát trượt xuất hiện trong trường hợp nào sau đây ?

- A. Ma sát giữa các viên bi với ổ trục xe đạp, xe máy.
- B. Ma sát giữa cốc nước nằm yên trên mặt bàn hơi nghiêng với mặt bàn.
- C. Ma sát giữa lốp xe với mặt đường khi xe đang chuyển động.
- D. Ma sát giữa má phanh với vành xe.

6.9. Một vật đang nằm yên trên mặt phẳng nằm ngang. Khi tác dụng lên vật một lực có phương nằm ngang, hướng từ trái sang phải, cường độ 2N thì vật vẫn nằm yên. Lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật khi đó có

- A. phương nằm ngang, hướng từ phải sang trái, cường độ bằng 2N.
- B. phương nằm ngang, hướng từ trái sang phải, cường độ bằng 2N.
- C. phương nằm ngang, hướng từ phải sang trái, cường độ lớn hơn 2N.
- D. phương nằm ngang, hướng từ trái sang phải, cường độ lớn hơn 2N.

6.10. Đặt vật trên một mặt bàn nằm ngang, móc lực kế vào vật rồi kéo sao cho lực kế luôn song song với mặt bàn và vật trượt nhanh dần. Số chỉ của lực kế khi đó

- A. bằng cường độ lực ma sát nghỉ tác dụng lên vật.
- B. bằng cường độ lực ma sát trượt tác dụng lên vật.
- C. lớn hơn cường độ lực ma sát trượt tác dụng lên vật.
- D. nhỏ hơn cường độ lực ma sát trượt tác dụng lên vật.

6.11. Hãy giải thích :

- a) Tại sao bề mặt vợt bóng bàn, găng tay thủ môn, thảm rải trên bậc lên xuống thường dán lớp cao su có nổi gai thô ráp ?
- b) Tại sao phải đổ đất, đá, cành cây hoặc lót ván vào vũng sinh lầy để xe vượt qua được mà bánh không bị quay tít tại chỗ ?
- c) Tại sao phải dùng những con lăn bằng gỗ hay các đoạn ống thép kê dưới những cỗ máy nặng để di chuyển dễ dàng ?
- d) Tại sao ô tô, xe máy, các máy công cụ, sau một thời gian sử dụng lại phải thay “dầu” định kì ?

6.12. Một con ngựa kéo một cái xe có khối lượng 800kg chạy thẳng đều trên mặt đường nằm ngang.

- a) Tính lực kéo của ngựa biết lực ma sát chỉ bằng 0,2 lần trọng lượng của xe.
- b) Để xe bắt đầu chuyển bánh, ngựa phải kéo xe bởi lực bằng 4 000N.

So sánh với kết quả câu 1 và giải thích vì sao có sự chênh lệch này ?

6.13. Nhận xét nào sau đây về lực tác dụng lên ô tô chuyển động trên đường là *sai* ?

- A. Lúc khởi hành, lực kéo mạnh hơn lực ma sát nghỉ.
- B. Khi chuyển động thẳng đều trên đường nằm ngang lực kéo cân bằng với lực ma sát lăn.
- C. Để xe chuyển động chậm lại chỉ cần hãm phanh để chuyển lực ma sát lăn thành lực ma sát trượt.
- D. Cả 3 ý kiến đều sai.

6.14. Trường hợp nào sau đây lực ma sát có hại ?

- A. Khi kéo co, lực ma sát giữa chân của vận động viên với mặt đất, giữa tay của vận động viên với sợi dây kéo.
- B. Khi máy vận hành, ma sát giữa các ổ trục các bánh răng làm máy móc sẽ bị mòn đi.
- C. Rắc cát trên đường ray khi tàu lên dốc.
- D. Rắc nhựa thông vào bề mặt dây cua roa, vào cung dây của đàn vi-ô-lông, đàn nhị (đàn cò).

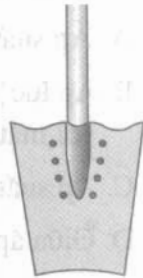
6.15. Trường hợp nào sau đây lực ma sát *không* phải là lực ma sát lăn.

- A. Ma sát giữa các viên bi trong ổ trục quay.
- B. Ma sát giữa bánh xe và mặt đường khi đi trên đường.
- C. Ma sát giữa các con lăn và mặt đường khi di chuyển vật nặng trên đường.
- D. Ma sát giữa khăn lau với mặt sàn khi lau nhà.

Bài 7 - ÁP SUẤT

7.1. Trường hợp nào sau đây áp lực của người lên mặt sàn là lớn nhất ?

- A. Người đứng cả hai chân.
- B. Người đứng co một chân.
- C. Người đứng cả hai chân nhưng cúi gập xuống.
- D. Người đứng cả hai chân nhưng tay cầm quả tạ.



7.2. Trong các cách tăng, giảm áp suất sau đây, cách nào là không đúng ?

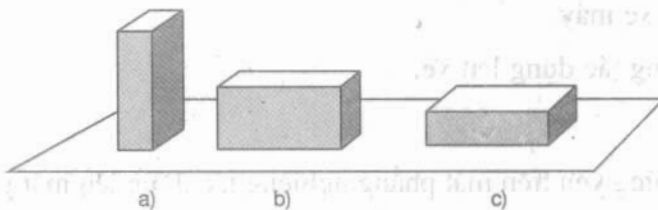
- A. Muốn tăng áp suất thì tăng áp lực, giảm diện tích bị ép.
- B. Muốn tăng áp suất thì giảm áp lực, tăng diện tích bị ép.
- C. Muốn giảm áp suất thì phải giảm áp lực, giữ nguyên diện tích bị ép.
- D. Muốn giảm áp suất thì phải giữ nguyên áp lực, tăng diện tích bị ép.



7.3. Có hai loại xẻng vẽ ở hình 7.1. Khi tác dụng cùng một lực thì xẻng nào nhấn vào đất được dễ dàng hơn ? Tại sao ?

Hình 7.1

7.4. Ở cách đặt nào thì áp suất, áp lực của viên gạch ở hình 7.2 là nhỏ nhất, lớn nhất ?



Hình 7.2

7.5. Một người tác dụng lên mặt sàn một áp suất $1,7 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Diện tích của hai bàn chân tiếp xúc với mặt sàn là $0,03 \text{ m}^2$. Hỏi trọng lượng và khối lượng của người đó ?

7.6. Đặt một bao gạo 60kg lên một cái ghế bốn chân có khối lượng 4kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi chân ghế là 8cm^2 . Tính áp suất các chân ghế tác dụng lên mặt đất.

7.7. Câu so sánh áp suất và áp lực nào sau đây là đúng ?

- A. Áp suất và áp lực có cùng đơn vị đo.
- B. Áp lực là lực ép vuông góc với mặt bị ép, áp suất là lực ép không vuông góc với mặt bị ép.
- C. Áp suất có số đo bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích.
- D. Giữa áp suất và áp lực không có mối quan hệ nào.

7.8. Một áp lực 600N gây áp suất $3\,000\text{N/m}^2$ lên diện tích bị ép có độ lớn

- A. $2\,000\text{cm}^2$.
- B. 200cm^2 .
- C. 20cm^2 .
- D. $0,2\text{cm}^2$.

7.9. Hai người có khối lượng lần lượt là m_1 và m_2 . Người thứ nhất đứng trên tấm ván diện tích S_1 , người thứ hai đứng trên tấm ván diện tích S_2 . Nếu $m_2 = 1,2m_1$ và $S_1 = 1,2S_2$, thì khi so sánh áp suất hai người tác dụng lên mặt đất, ta có

- A. $p_1 = p_2$.
- B. $p_1 = 1,2p_2$.
- C. $p_2 = 1,44p_1$.
- D. $p_2 = 1,2p_1$.

7.10. Khi xe máy đang chuyển động thẳng đều trên mặt đường nằm ngang thì áp lực do xe tác dụng lên mặt đất có độ lớn bằng

- A. trọng lượng của xe và người đi xe.
- B. lực kéo của động cơ xe máy.
- C. lực cản của mặt đường tác dụng lên xe.
- D. không.

7.11. Áp lực của một vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng tác dụng lên mặt phẳng này có cường độ

- A. bằng trọng lượng của vật.
- B. nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- C. lớn hơn trọng lượng của vật.
- D. bằng lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng.

7.12. Người ta dùng một cái đục để đục lỗ trên một tấm tôn. Nếu diện tích của mũi đục là $0,4\text{mm}^2$, áp lực búa tác dụng vào đục là 60N , thì áp suất do mũi đục tác dụng lên tấm tôn là

A. 15N/m^2 .

B. 15.10^7N/m^2 .

C. 15.10^3N/m^2 .

D. 15.10^4N/m^2 .

7.13. Áp suất ở tâm Trái Đất có trị số vào khoảng 4.10^{11}Pa . Để có áp suất này trên mặt đất phải đặt một vật có khối lượng bằng bao nhiêu lên một mặt nằm ngang có diện tích 1m^2 .

7.14. Tại sao khi trời mưa, đường đất mềm lầy lội, người ta thường dùng một tấm ván đặt trên đường để người hoặc xe đi ?

7.15. Tại sao mũi kim thì nhọn còn chân ghế thì không nhọn ?

7.16. Một vật khối lượng $0,84\text{kg}$, có dạng hình hộp chữ nhật, kích thước $5\text{cm} \times 6\text{cm} \times 7\text{cm}$. Lần lượt đặt ba mặt của vật này lên mặt sàn nằm ngang.

Hãy tính áp lực và áp suất vật tác dụng lên mặt sàn trong từng trường hợp và nhận xét về các kết quả tính được.

Bài 8 - ÁP SUẤT CHẤT LỎNG BÌNH THÔNG NHAU

8.1. Bốn bình A, B, C, D cùng đựng nước (H.8.1) :

a) Áp suất của nước lên đáy bình nào là lớn nhất ?

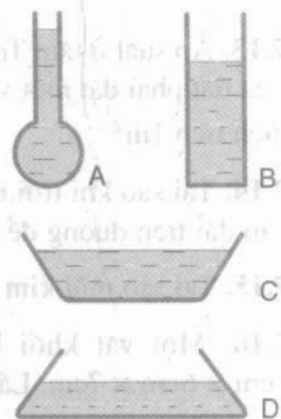
- A. Bình A. B. Bình B.
C. Bình C. D. Bình D.

b) Áp suất của nước lên đáy bình nào là nhỏ nhất ?

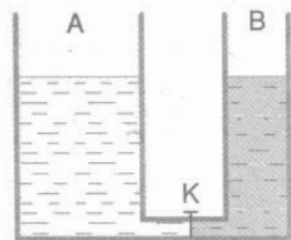
- A. Bình A. B. Bình B.
C. Bình C. D. Bình D.

8.2. Hai bình A, B thông nhau. Bình A đựng dầu, bình B đựng nước tới cùng một độ cao (H.8.2). Khi mở khoá K, nước và dầu có chảy từ bình nọ sang bình kia không ?

- A. Không, vì độ cao của cột chất lỏng ở hai bình bằng nhau.
B. Dầu chảy sang nước vì lượng dầu nhiều hơn.
C. Dầu chảy sang nước vì dầu nhẹ hơn.
D. Nước chảy sang dầu vì áp suất cột nước lớn hơn áp suất cột dầu do trọng lượng riêng của nước lớn hơn của dầu.



Hình 8.1

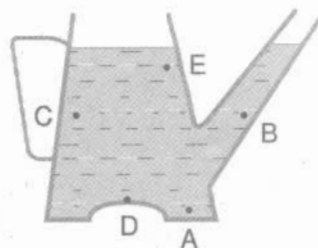


Hình 8.2

8.3. Hãy so sánh áp suất tại 5 điểm A, B, C, D, E trong một bình đựng chất lỏng vẽ ở hình 8.3.

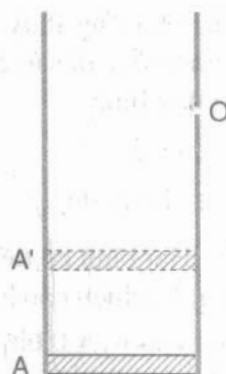
8.4. Một tàu ngầm đang di chuyển ở dưới biển. Áp kế đặt ở ngoài vỏ tàu chỉ áp suất $2,02 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$. Một lúc sau áp kế chỉ $0,86 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$.

- a) Tàu đã nổi lên hay đã lặn xuống ? Vì sao khẳng định được như vậy ?
b) Tính độ sâu của tàu ngầm ở hai thời điểm trên. Cho biết trọng lượng riêng của nước biển bằng $10\,300 \text{ N/m}^3$.



Hình 8.3

8.5. Một cái bình có lỗ nhỏ O ở thành bên và đáy là một pit-tông A (H.8.4). Người ta đổ nước tới miệng bình. Có một tia nước phun ra từ O.



Hình 8.4

a) Khi mực nước hạ dần từ miệng bình đến điểm O thì hình dạng của tia nước thay đổi như thế nào ?

b) Người ta kéo pit-tông tới vị trí A' rồi lại đổ nước cho tới miệng bình. Tia nước phun ra từ O có gì thay đổi không ? Vì sao ?

8.6.* Một bình thông nhau chứa nước biển. Người ta đổ thêm xăng vào một nhánh. Hai mặt thoáng ở hai nhánh chênh lệch nhau 18mm.

Tính độ cao của cột xăng. Cho biết trọng lượng riêng của nước biển là $10\,300\text{N/m}^3$ và của xăng là $7\,000\text{N/m}^3$.

8.7. Hãy so sánh áp suất tại các điểm M, N và Q, trong bình chứa chất lỏng vẽ ở hình 8.5.



Hình 8.5

A. $p_M < p_N < p_Q$.

B. $p_M = p_N = p_Q$.

C. $p_M > p_N > p_Q$.

D. $p_M < p_Q < p_N$.

8.8. Câu nào sau đây nói về áp suất chất lỏng là đúng ?

A. Chất lỏng chỉ gây áp suất theo phương thẳng đứng từ trên xuống.

B. Áp suất chất lỏng chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.

C. Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương.

D. Áp suất chất lỏng chỉ phụ thuộc vào chiều cao của cột chất lỏng.

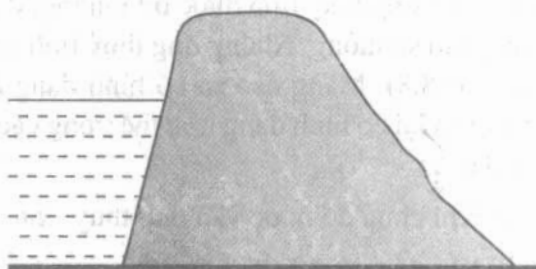
8.9. Hình 8.6 vẽ mặt cắt của một con đê chắn nước, cho thấy mặt đê bao giờ cũng hẹp hơn chân đê. Đê được cấu tạo như thế nhằm để

A. tiết kiệm đất đắp đê.

B. làm thành mặt phẳng nghiêng, tạo điều kiện thuận lợi cho người muốn đi lên mặt đê.

C. có thể trồng cỏ trên đê, giữ cho đê khỏi bị lở.

D. chân đê có thể chịu được áp suất lớn hơn nhiều so với mặt đê.



Hình 8.6

8.10. Một ống thủy tinh hình trụ đựng chất lỏng đang được đặt thẳng đứng. Nếu nghiêng ống đi sao cho chất lỏng không chảy ra khỏi ống, thì áp suất chất lỏng gây ra ở đáy bình

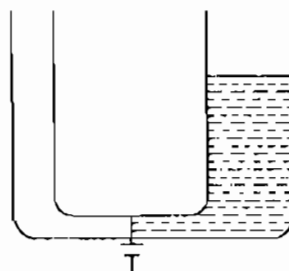
- A. tăng. B. giảm.
C. không đổi. D. bằng không.

8.11. Hai bình có tiết diện bằng nhau. Bình thứ nhất chứa chất lỏng có trọng lượng riêng d_1 , chiều cao h_1 ; bình thứ hai chứa chất lỏng có trọng lượng riêng $d_2 = 1,5d_1$, chiều cao $h_2 = 0,6h_1$. Nếu gọi áp suất chất lỏng tác dụng lên đáy bình 1 là p_1 , lên đáy bình 2 là p_2 thì

- A. $p_2 = 3p_1$. B. $p_2 = 0,9p_1$.
C. $p_2 = 9p_1$. D. $p_2 = 0,4p_1$.

8.12. Tại sao khi lặn ta luôn cảm thấy tức ngực và càng lặn sâu thì cảm giác tức ngực càng tăng ?

8.13. Trong bình thông nhau vẽ ở hình 8.7, nhánh lớn có tiết diện lớn gấp đôi nhánh nhỏ. Khi chưa mở khoá T, chiều cao của cột nước ở nhánh lớn là 30cm. Tìm chiều cao cột nước ở hai nhánh sau khi đã mở khoá T và khi nước đã đứng yên. Bỏ qua thể tích của ống nối hai nhánh.



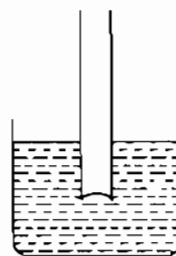
Hình 8.7

8.14. Hình 8.9 SGK (tr.31) mô tả nguyên tắc hoạt động của một máy nâng dùng chất lỏng. Muốn có một lực nâng là 20 000N tác dụng lên pit-tông lớn, thì phải tác dụng lên pit-tông nhỏ một lực bằng bao nhiêu ?

Biết pit-tông lớn có diện tích lớn gấp 100 lần pit-tông nhỏ và chất lỏng có thể truyền nguyên vẹn áp suất từ pit-tông nhỏ sang pit-tông lớn.

8.15. Một ống thủy tinh được bịt kín một đầu bằng một màng cao su mỏng. Nhúng ống thủy tinh vào một chậu nước (H.8.8). Màng cao su có hình dạng như thế nào và tại sao lại có hình dạng như thế trong các trường hợp sau đây ?

- a) Khi chưa đổ nước vào ống thủy tinh.
b) Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống bằng mực nước ngoài ống.



Hình 8.8

- c) Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống thấp hơn mực nước ngoài ống.
 d) Khi đổ nước vào ống sao cho mực nước trong ống cao hơn mực nước ngoài ống.

8.16. Một chiếc tàu bị thủng một lỗ ở độ sâu 2,8m. Người ta đặt một miếng vá áp vào lỗ thủng từ phía trong. Hỏi cần một lực tối thiểu bằng bao nhiêu để giữ miếng vá nếu lỗ thủng rộng 150cm^2 và trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

8.17*. Chuyện vui về thí nghiệm thùng tò-nô của Pa-xcan.

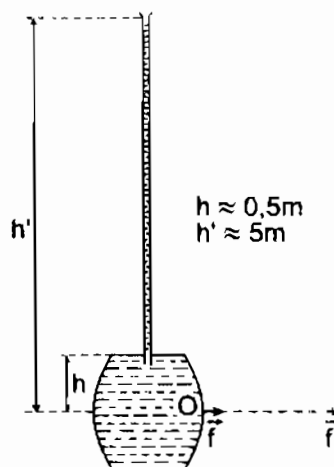
Vào thế kỉ thứ XVII, nhà bác học người Pháp Pa-xcan đã thực hiện một thí nghiệm rất lí thú, gọi là thí nghiệm thùng tò-nô của Pa-xcan (H.8.9).

Ở mặt trên của một thùng tò-nô bằng gỗ đựng đầy nước, ông gắn một ống nhỏ, cao nhiều mét. Sau đó ông trèo lên ban công tầng trên và đổ vào ống nhỏ một chai nước đầy.

Hiện tượng kì lạ xảy ra : chiếc thùng tò-nô bằng gỗ vỡ tung và nước bắn ra tứ phía.

Các em hãy dựa vào hình bên để tính toán và giải thích thí nghiệm của Pa-xcan.

Gợi ý : Có thể so sánh áp suất tác dụng vào điểm O ở giữa thùng, khi chỉ có thùng tò-nô chứa đầy nước và khi cả thùng và ống đều chứa đầy nước.



Hình 8 9

Bài 9 - ÁP SUẤT KHÍ QUYỂN

9.1. Càng lên cao, áp suất khí quyển

- A. càng tăng.
- B. càng giảm.
- C. không thay đổi.
- D. có thể tăng và cũng có thể giảm.

9.2. Hiện tượng nào sau đây do áp suất khí quyển gây ra ?

- A. Quả bóng bàn bị bẹp thả vào nước nóng sẽ phồng lên như cũ.
- B. Săm xe đạp bơm căng để ngoài nắng có thể bị nổ.
- C. Dùng một ống nhựa nhỏ có thể hút nước từ cốc nước vào miệng.
- D. Thổi hơi vào quả bóng bay, quả bóng bay sẽ phồng lên.

9.3. Tại sao nắp ấm pha trà thường có một lỗ hở nhỏ ?

9.4. Lúc đầu để một ống Tô-ri-xe-li thẳng đứng và sau đó để nghiêng (H.9.1). Ta thấy chiều dài của cột thuỷ ngân thay đổi còn chiều cao không thay đổi. Hãy giải thích.

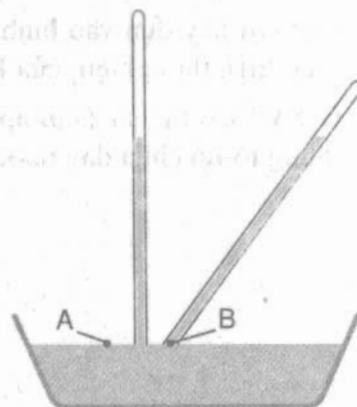
9.5. Một căn phòng rộng 4m, dài 6m, cao 3m.

- a) Tính khối lượng của không khí chứa trong phòng. Biết khối lượng riêng của không khí là $1,29\text{kg/m}^3$.
- b) Tính trọng lượng của không khí trong phòng.

9.6. Vì sao nhà du hành vũ trụ khi đi ra khoảng không vũ trụ phải mặc một bộ áo giáp ?

9.7. Trong thí nghiệm Tô-ri-xe-li nếu không dùng thuỷ ngân có trọng lượng riêng $136\,000\text{N/m}^3$ mà dùng rượu có trọng lượng riêng $8\,000\text{N/m}^3$ thì chiều cao của cột rượu sẽ là

- | | |
|------------|------------|
| A. 1292m. | B. 12,92m. |
| C. 1,292m. | D. 129,2m. |



Hình 9.1

9.8. Trường hợp nào sau đây *không* phải do áp suất khí quyển gây ra ?

- A. Uống sữa tươi trong hộp bằng ống hút.
- B. Thủy ngân dâng lên trong ống Tô-ri-xe-li.
- C. Khí được bơm, lốp xe căng lên.
- D. Khí bị xì hơi, bóng bay bé lại.

9.9. Vì sao càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm ?

- A. Chỉ vì bề dày của khí quyển tính từ điểm đo áp suất càng giảm.
- B. Chỉ vì mật độ khí quyển càng giảm.
- C. Chỉ vì lực hút của Trái Đất lên các phân tử không khí càng giảm.
- D. Vì cả ba lí do kể trên.

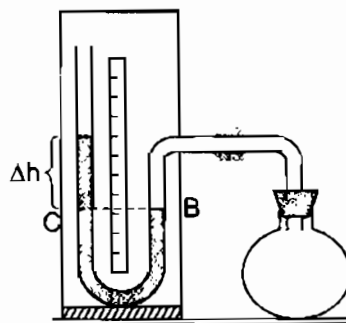
9.10. Trên mặt một hồ nước, áp suất khí quyển bằng 75,8cmHg.

- a) Tính áp suất khí quyển trên ra đơn vị Pa. Biết trọng lượng riêng của thủy ngân là 136.10^3 N/m^3 .
- b) Tính áp suất do nước và khí quyển gây ra ở độ sâu 5m. Lấy trọng lượng riêng của nước là 10.10^3 N/m^3 . Áp suất này bằng bao nhiêu cmHg ?

9.11. Người ta dùng một áp kế để xác định độ cao. Kết quả cho thấy : ở chân núi áp kế chỉ 75cmHg ; ở đỉnh núi áp kế chỉ 71,5cmHg. Nếu coi trọng lượng riêng của không khí không đổi và có độ lớn là $12,5 \text{ N/m}^3$, trọng lượng riêng của thủy ngân là $136\,000 \text{ N/m}^3$ thì đỉnh núi cao bao nhiêu mét ?

9.12. Một bình cầu được nối với một ống chữ U có chứa thủy ngân (H.9.2).

- a) Áp suất không khí trong bình cầu lớn hơn hay nhỏ hơn áp suất khí quyển ?
- b) Nếu độ chênh lệch giữa hai mực thủy ngân trong ống chữ U là 4cm thì độ chênh lệch giữa áp suất không khí trong bình cầu và áp suất khí quyển là bao nhiêu ? Biết trọng lượng riêng của thủy ngân là $136\,000 \text{ N/m}^3$.



Hình 9.2

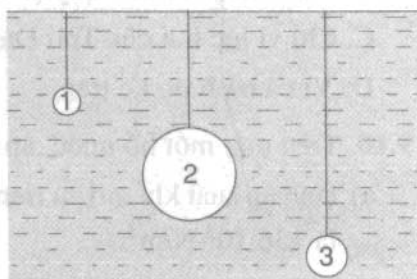
Bài 10 - LỰC ĐẨY ÁC-SI-MÉT

10.1. Lực đẩy Ác-si-mét phụ thuộc vào

- A. trọng lượng riêng của chất lỏng và của vật.
- B. trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- C. trọng lượng riêng và thể tích của vật.
- D. trọng lượng của vật và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

10.2. Ba quả cầu bằng thép nhúng trong nước (H.10.1). Lực Ác-si-mét tác dụng lên quả cầu nào là lớn nhất ?

- A. Quả 3, vì nó ở sâu nhất.
- B. Quả 2, vì nó lớn nhất.
- C. Quả 1, vì nó nhỏ nhất.
- D. Bằng nhau vì đều bằng thép và đều nhúng trong nước.



Hình 10.1

10.3. Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là đồng, sắt, nhôm, có khối lượng bằng nhau. Khi nhúng chúng ngập vào trong nước thì lực đẩy của nước tác dụng vào vật nào là lớn nhất, bé nhất ?

10.4. Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là sắt, nhôm, sứ, có hình dạng khác nhau nhưng thể tích bằng nhau. Khi nhúng chúng ngập vào trong nước thì lực đẩy của nước tác dụng vào ba vật có khác nhau không ? Tại sao ?

10.5. Thể tích của một miếng sắt là 2dm^3 . Tính lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên miếng sắt khi nó được nhúng chìm trong nước, trong rượu. Nếu miếng sắt được nhúng ở độ sâu khác nhau, thì lực đẩy Ác-si-mét có thay đổi không ? Tại sao ?

10.6. Một thỏi nhôm và một thỏi đồng có trọng lượng như nhau. Treo các thỏi nhôm và đồng vào hai phía của một cân treo. Để cân thăng bằng rồi nhúng ngập cả hai thỏi đồng thời vào hai bình đựng nước. Cân bây giờ còn thăng bằng không ? Tại sao ?

10.7. Lực đẩy Ác-si-mét có thể tác dụng lên vật nào dưới đây ?

- A. Vật chìm hoàn toàn trong chất lỏng.
- B. Vật lơ lửng trong chất lỏng.

C. Vật nổi trên mặt chất lỏng.

D. Cả ba trường hợp trên.

10.8. Thả một viên bi sắt vào một cốc nước. Viên bi càng xuống sâu thì

A. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó càng tăng, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.

B. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó càng giảm, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.

C. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng.

D. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó không đổi.

10.9. Một vật được móc vào lực kế để đo lực theo phương thẳng đứng. Khi vật ở trong không khí, lực kế chỉ 4,8N. Khi vật chìm trong nước, lực kế chỉ 3,6N. Biết trọng lượng riêng của nước là 10^4 N/m^3 . Bỏ qua lực đẩy Ác-si-mét của không khí. Thể tích của vật nặng là

A. 480cm^3 .

B. 360cm^3 .

C. 120cm^3 .

C. 20cm^3 .

10.10. Điều kiện để một vật đặc, không thấm nước, chỉ chìm một phần trong nước là

A. trọng lượng riêng của vật bằng trọng lượng riêng của nước.

B. trọng lượng riêng của vật nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.

C. lực đẩy Ác-si-mét lớn hơn trọng lượng của vật.

D. lực đẩy Ác-si-mét nhỏ hơn trọng lượng của vật.

10.11.* Một cục nước đá được thả nổi trong một cốc đựng nước. Chứng minh rằng khi nước đá tan hết thì mực nước trong cốc không thay đổi.

10.12. Treo một vật ở ngoài không khí vào lực kế, lực kế chỉ 2,1N. Nhúng chìm vật đó vào nước thì số chỉ của lực kế giảm 0,2N. Hỏi chất làm vật đó có trọng lượng riêng lớn gấp bao nhiêu lần trọng lượng riêng của nước ? Biết trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

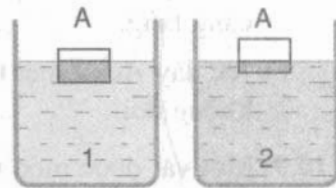
10.13.* Một quả cầu bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng là 1,458N. Hỏi phải khoét bớt lõi quả cầu một thể tích bằng bao nhiêu rồi hàn kín lại, để khi thả vào nước quả cầu nằm lơ lửng trong nước ? Biết trọng lượng riêng của nước và nhôm lần lượt là $10\,000\text{N/m}^3$ và $27\,000\text{N/m}^3$.

Bài 12 - SỰ NỔI

12.1. Khi vật nổi trên chất lỏng thì lực đẩy Ác-si-mét có cường độ

- A. bằng trọng lượng của phần vật chìm trong nước.
- B. bằng trọng lượng của phần nước bị vật chiếm chỗ.
- C. bằng trọng lượng của vật.
- D. bằng trọng lượng riêng của nước nhân với thể tích của vật.

12.2. Cùng một vật, nổi trên hai chất lỏng khác nhau (H.12.1). Hãy so sánh lực đẩy Ác-si-mét trong hai trường hợp đó. Trọng lượng riêng của chất lỏng nào lớn hơn ? Tại sao ?



Hình 12.1

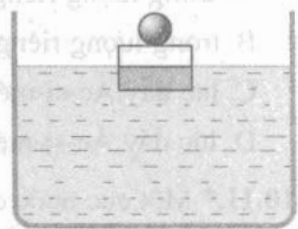
12.3. Tại sao một lá thiếc mỏng, vo tròn lại rồi thả xuống nước thì chìm, còn gấp thành thuyền thả xuống nước lại nổi ?

12.4. Hình 12.2 vẽ hai vật giống nhau về hình dạng và kích thước nổi trên nước. Một làm bằng li-e (khối lượng riêng 200kg/m^3) và một làm bằng gỗ khô (khối lượng riêng 600kg/m^3). Vật nào là li-e ? Vật nào là gỗ khô ? Giải thích.



Hình 12.2

12.5. Gắn một quả cầu bằng chì vào giữa mặt đang nổi trên nước của một miếng gỗ (H.12.3). Nếu quay ngược miếng gỗ cho quả cầu nằm trong nước thì mực nước có thay đổi không ? Tại sao ?



Hình 12.3

12.6. Một chiếc sà lan có dạng hình hộp dài 4m, rộng 2m. Xác định trọng lượng của sà lan biết sà lan ngập sâu trong nước 0,5m. Trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

12.7. Một vật có trọng lượng riêng là $26\,000\text{N/m}^3$. Treo vật vào một lực kế rồi nhúng vật ngập trong nước thì lực kế chỉ 150N. Hỏi nếu treo vật ở ngoài không khí thì lực kế chỉ bao nhiêu ? Cho biết trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

12.8. Nếu thả một chiếc nhẫn đặc bằng bạc (Ag) vào thủy ngân (Hg) thì

- A. nhẫn chìm vì $d_{\text{Ag}} > d_{\text{Hg}}$.
- B. nhẫn nổi vì $d_{\text{Ag}} < d_{\text{Hg}}$.

C. nhấn chìm vì $d_{Ag} < d_{Hg}$.

D. nhấn nổi vì $d_{Ag} > d_{Hg}$.

12.9. Thả một vật đặc có trọng lượng riêng d_v vào một bình đựng chất lỏng có trọng lượng riêng d_l thì

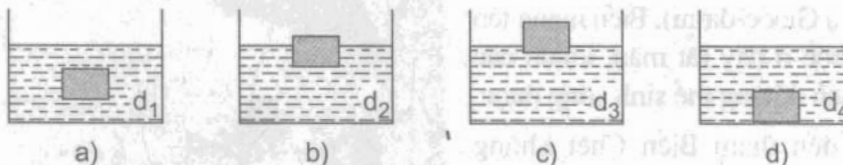
A. vật sẽ chìm xuống đáy rồi lại nổi lên lơ lửng trong chất lỏng khi $d_v > d_l$.

B. vật sẽ chìm xuống đáy rồi lại nổi lên một phần trên mặt chất lỏng khi $d_v = d_l$.

C. vật sẽ chìm xuống đáy rồi nằm im tại đáy khi $d_v > d_l$.

D. vật sẽ chìm xuống đáy rồi lại nổi một nửa trên mặt chất lỏng khi $d_v = 2d_l$.

12.10. Cùng một vật được thả vào bốn bình đựng bốn chất lỏng khác nhau (H.12.4). Hãy dựa vào hình vẽ để so sánh trọng lượng riêng của các chất lỏng.



Hình 12.4

A. $d_1 > d_2 > d_3 > d_4$.

B. $d_4 > d_1 > d_2 > d_3$.

C. $d_3 > d_2 > d_1 > d_4$.

D. $d_4 > d_1 > d_3 > d_2$.

12.11. Hai vật 1 và 2 có cùng thể tích được thả vào một bình đựng nước. Vật 1 chìm xuống đáy bình, vật 2 lơ lửng trong nước. Nếu gọi P_1 là trọng lượng của vật 1, F_1 là lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên vật 1 ; P_2 là trọng lượng của vật 2, F_2 là lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên vật 2 thì

A. $F_1 = F_2$ và $P_1 > P_2$.

B. $F_1 > F_2$ và $P_1 > P_2$.

C. $F_1 = F_2$ và $P_1 = P_2$.

D. $F_1 < F_2$ và $P_1 > P_2$.

12.12. Dùng tay ấn một quả cầu rỗng bằng kim loại xuống đáy một bình đựng nước. Khi bỏ tay ra, quả cầu từ từ nổi lên và nổi một phần trên mặt nước. Hiện tượng trên xảy ra vì

A. trọng lượng riêng của chất làm quả cầu nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước.

B. lực đẩy Ác-si-mét luôn bằng trọng lượng của quả cầu.

C. lực đẩy Ác-si-mét mới đầu lớn hơn trọng lượng quả cầu, sau đó giảm dần tới bằng trọng lượng của quả cầu.

D. lực đẩy Ác-si-mét mới đầu lớn hơn trọng lượng quả cầu, sau đó giảm dần tới nhỏ hơn trọng lượng của quả cầu.

12.13. Một phao bơi có thể tích 25dm^3 và khối lượng 5kg . Hỏi lực nâng tác dụng vào phao khi chìm phao trong nước ? Trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

12.14. Một chai thủy tinh có thể tích $1,5\text{ lít}$ và khối lượng 250g . Phải đổ vào chai ít nhất bao nhiêu nước để nó chìm trong nước ? Trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

12.15. Một xà lan có dạng hình hộp chữ nhật, kích thước $10\text{m} \times 4\text{m} \times 2\text{m}$. Khối lượng của xà lan và các thiết bị đặt trên xà lan bằng 50 tấn . Hỏi có thể đặt vào xà lan hai kiện hàng, mỗi kiện nặng 20 tấn không ? Trọng lượng riêng của nước là $10\,000\text{N/m}^3$.

12.16. *Đổ vui.* Hàng năm có rất nhiều du khách tới thăm Biển Chết (nằm giữa I-xra-ren và Gioóc-đa-ni). Biển mang tên này, vì nước ở đây rất mặn, khiến các sinh vật biển không thể sinh sống được.

Người ta đến thăm Biển Chết không phải chỉ vì phong cảnh mà còn vì một điều kì lạ là mọi người đều có thể nổi trên mặt biển dù không biết bơi (H.12.5).



Hình 12.5. Người nằm trên mặt Biển Chết

Em hãy giải thích tại sao ?

Bài 13 - CÔNG CƠ HỌC

13.1. Một nhóm học sinh đẩy một xe chở đất đi từ A đến B trên một đoạn đường bằng phẳng nằm ngang. Tới B họ đổ hết đất trên xe xuống rồi lại đẩy xe không đi theo đường cũ về A. So sánh công sinh ra ở lượt đi và lượt về.

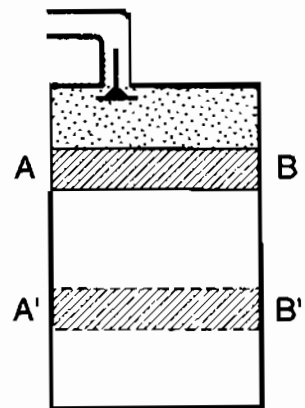
- A. Công ở lượt đi bằng công ở lượt về vì đoạn đường đi được như nhau.
- B. Công ở lượt đi lớn hơn vì lực kéo ở lượt đi lớn hơn lực kéo ở lượt về.
- C. Công ở lượt về lớn hơn vì xe không thì đi nhanh hơn.
- D. Công ở lượt đi nhỏ hơn vì kéo xe nặng thì đi chậm hơn.

13.2. Một hòn bi sắt lăn trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Nếu coi như không có ma sát và sức cản của không khí thì có công nào được thực hiện không ?

13.3. Người ta dùng một cần cẩu để nâng một thùng hàng khối lượng 2 500kg lên độ cao 12m. Tính công thực hiện được trong trường hợp này.

13.4. Một con ngựa kéo xe chuyển động đều với lực kéo là 600N. Trong 5 phút công thực hiện được là 360kJ. Tính vận tốc của xe.

13.5*. Hơi nước có áp suất không đổi là $p = 6 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$ được dẫn qua van vào trong xilanh và đẩy pit-tông chuyển động từ vị trí AB đến vị trí A'B' (H.13.1). Thể tích của xilanh nằm giữa hai vị trí AB và A'B' của pit-tông là $V = 15 \text{dm}^3$. Chứng minh rằng công của hơi sinh ra bằng tích của p và V . Tính công đó ra J.



Hình 13.1

13.6. Trường hợp nào dưới đây có công cơ học ?

- A. Một quả bưởi rơi từ cành cây xuống.
- B. Một lực sĩ cử tạ đang đứng yên ở tư thế đỡ quả tạ.
- C. Một vật sau khi trượt xuống hết một mặt phẳng nghiêng, trượt đều trên mặt bàn nhẵn nằm ngang coi như không có ma sát.
- D. Hành khách đang ra sức đẩy một xe khách bị chết máy, nhưng xe vẫn không chuyển động được.

13.7. Phát biểu nào dưới đây là đúng ?

- A. Jun là công của một lực làm vật chuyển dịch được 1m.
- B. Jun là công của lực làm dịch chuyển một vật có khối lượng là 1kg một đoạn đường 1m.

C. Jun là công của lực 1N làm dịch chuyển một vật một đoạn 1m.

D. Jun là công của lực 1N làm dịch chuyển vật một đoạn 1m theo phương của lực.

13.8. Một vật trọng lượng 2N trượt trên mặt bàn nằm ngang được 0,5m. Công của trọng lực là

A. 1J.

B. 0J.

C. 2J.

D. 0,5J.

13.9. Tính công của lực nâng một búa máy có khối lượng là 20 tấn lên cao 120cm.

13.10. Tính công cơ học của một người nặng 50 kg thực hiện khi đi đều trên một đoạn đường nằm ngang 1km. Biết rằng, công của một người khi đi đều trên đường nằm ngang thì bằng 0,05 lần công của lực nâng người đó lên độ cao bằng đoạn đường đó.

13.11. Một đầu tàu kéo một đoàn tàu chuyển động từ ga A tới ga B trong 15 phút với vận tốc 30km/h. Tại ga B đoàn tàu được mắc thêm toa và do đó chuyển động đều từ ga B đến ga C với vận tốc nhỏ hơn trước 10km/h. Thời gian đi từ ga B đến ga C là 30 phút. Tính công của đầu tàu đã sinh ra biết rằng lực kéo của đầu tàu không đổi là 40 000N.

13.12. Một vận động viên nhảy cao đạt được thành tích là 2,1m. Giả sử vận động viên đó là nhà du hành vũ trụ lên Mặt Trăng thì ở trên Mặt Trăng người ấy nhảy cao được bao nhiêu mét ? Biết rằng lực hút của Trái Đất lên vật ở mặt đất lớn hơn lực hút của Mặt Trăng lên vật ấy ở trên Mặt Trăng 6 lần và ở trên Mặt Trăng người ấy phải mặc thêm bộ áo giáp vũ trụ nặng bằng $\frac{1}{5}$ thân thể người đó. Công của cơ bắp sinh ra trong mỗi lần nhảy coi là như nhau.

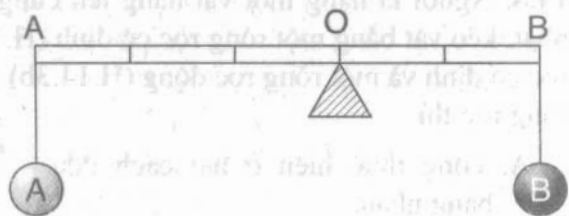
Bài 14 - ĐỊNH LUẬT VỀ CÔNG

14.1. Người ta đưa một vật nặng lên độ cao h bằng hai cách. Cách thứ nhất, kéo trực tiếp vật lên theo phương thẳng đứng. Cách thứ hai, kéo vật theo mặt phẳng nghiêng có chiều dài gấp hai lần độ cao h . Nếu bỏ qua ma sát ở mặt phẳng nghiêng thì

- A. công thực hiện ở cách thứ hai lớn hơn vì đường đi lớn gấp hai lần.
- B. công thực hiện ở cách thứ hai nhỏ hơn vì lực kéo vật theo mặt phẳng nghiêng nhỏ hơn.
- C. công thực hiện ở cách thứ nhất lớn hơn vì lực kéo lớn hơn.
- D. công thực hiện ở cách thứ nhất nhỏ hơn vì đường đi của vật chỉ bằng nửa đường đi của vật ở cách thứ hai.
- E. công thực hiện ở hai cách đều như nhau.

14.2. Một người đi xe đạp đạp đều từ chân dốc lên đỉnh dốc cao 5m. Dốc dài 40m. Tính công do người đó sinh ra. Biết rằng lực ma sát cản trở xe chuyển động trên mặt đường là 20N, người và xe có khối lượng là 60kg.

14.3. Ở hình 14.1, hai quả cầu A và B đều làm bằng nhôm và có cùng đường kính, một quả rỗng và một quả đặc. Hãy cho biết quả nào rỗng và khối lượng quả nọ lớn hơn quả kia bao nhiêu lần? Giả sử rằng thanh AB có khối lượng không đáng kể.



Hình 14.1

14.4. Một người công nhân dùng ròng rọc động để nâng một vật lên cao 7m với lực kéo ở đầu dây tự do là 160N. Hỏi người công nhân đó đã thực hiện một công bằng bao nhiêu?

14.5*. Vật A ở hình 14.2 có khối lượng 2kg. Hỏi lực kéo chỉ bao nhiêu ? Muốn vật A đi lên được 2cm, ta phải kéo lực kéo đi xuống bao nhiêu cm ?

14.6*. Nối các ròng rọc động và ròng rọc cố định với nhau như thế nào để được hệ thống nâng vật nặng cho ta lợi về lực 4 lần, 6 lần ?

14.7. Người ta dùng một mặt phẳng nghiêng để kéo một vật có khối lượng 50kg lên cao 2m.

- Nếu không có ma sát thì lực kéo là 125N. Tính chiều dài của mặt phẳng nghiêng.
- Thực tế có ma sát và lực kéo vật là 150N. Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng.

Chú ý : Hiệu suất của mặt phẳng nghiêng là :

$$H = \frac{A_1}{A} \cdot 100\% = \frac{P \cdot h}{F \cdot l} \cdot 100\%$$

trong đó : P là trọng lượng của vật,

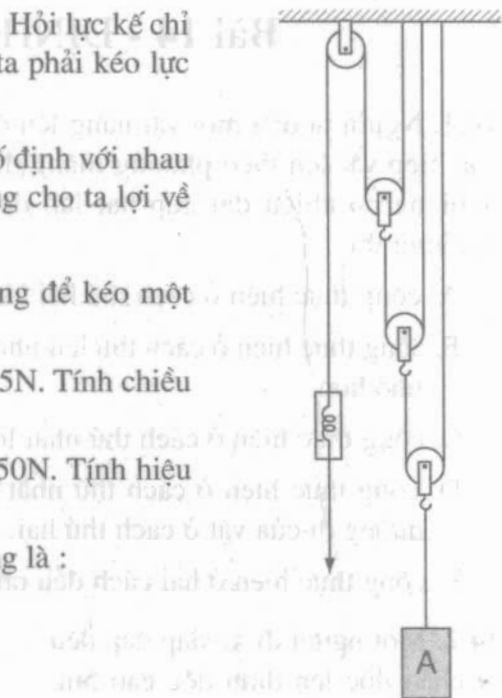
h là độ cao,

F là lực kéo vật theo phương mặt phẳng nghiêng,

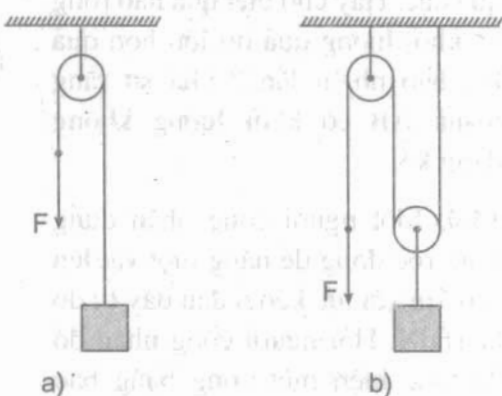
l là chiều dài mặt phẳng nghiêng.

14.8. Người ta nâng một vật nặng lên cùng một độ cao bằng hai cách. Cách thứ nhất, kéo vật bằng một ròng rọc cố định (H.14.3a). Cách thứ hai, kết hợp một ròng rọc cố định và một ròng rọc động (H.14.3b). Nếu bỏ qua trọng lượng và ma sát của ròng rọc thì

- công thực hiện ở hai cách đều bằng nhau.
- công thực hiện ở cách thứ nhất lớn hơn vì lực kéo bằng trọng lượng của vật.
- công thực hiện ở cách thứ hai lớn hơn vì phải kéo dây dài hơn.
- công thực hiện ở cách thứ hai nhỏ hơn vì lực kéo nhỏ hơn trọng lượng của vật.



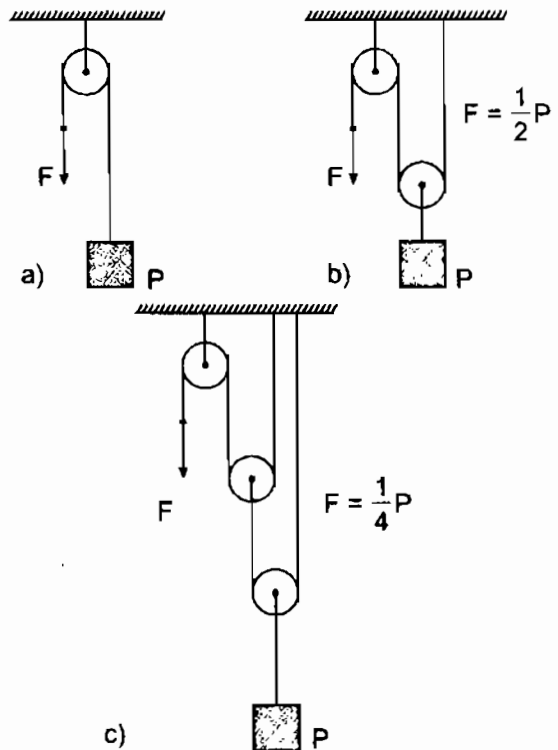
Hình 14.2



Hình 14.3

14.9. Trong xây dựng, để nâng vật nặng lên cao người ta thường dùng một ròng rọc cố định hoặc một hệ thống ròng rọc cố định và ròng rọc động (gọi là palăng), như hình 14.4. Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng về tác dụng của ròng rọc ?

- A. Ròng rọc cố định có tác dụng làm giảm lực nâng vật đi một nửa.
- B. Ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật.
- C. Hệ thống palăng gồm 1 ròng rọc cố định và 1 ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật 2 lần.
- D. Hệ thống palăng gồm 1 ròng rọc cố định và 2 ròng rọc động có tác dụng làm giảm lực nâng vật 4 lần.



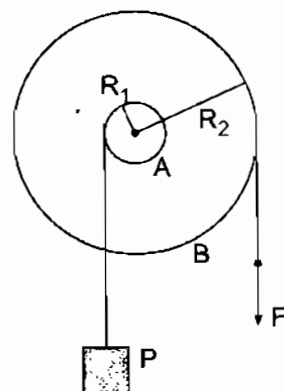
Hình 14.4

14.10. Phát biểu nào dưới đây về máy cơ đơn giản là đúng ?

- A. Các máy cơ đơn giản không cho lợi về công.
- B. Các máy cơ đơn giản chỉ cho lợi về lực.
- C. Các máy cơ đơn giản luôn bị thiệt về đường đi.
- D. Các máy cơ đơn giản cho lợi cả về lực và đường đi.

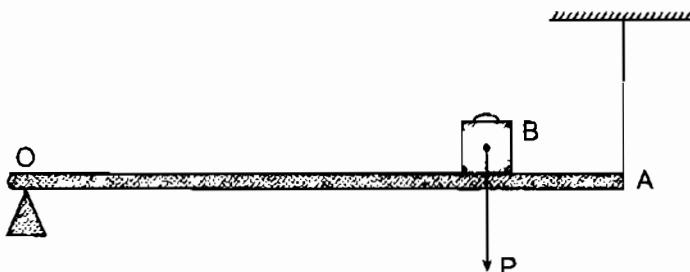
14.11. Dùng một palăng để đưa một vật nặng 200N lên cao 20cm, người ta phải dùng một lực F kéo dây đi một đoạn 1,6m. Tính lực kéo dây và công đã sinh ra. Giả sử ma sát ở các ròng rọc là không đáng kể.

14.12. Hình 14.5 là sơ đồ một trục kéo vật P có trọng lượng là 200N buộc vào sợi dây cuốn quanh trục A có bán kính $R_1 = 10\text{cm}$. Lực kéo F kéo dây cuốn vào trục quay B có bán kính $R_2 = 40\text{cm}$. Tính lực kéo F và công của lực kéo khi vật P được nâng lên độ cao 10cm.



Hình 14.5

14.13. Tính lực căng của sợi dây ở hình 14.6 cho biết $OB = 20\text{cm}$, $AB = 5\text{cm}$ và trọng lượng của vật là 40N .



Hình 14.6

14.14. Hai công nhân, hàng ngày phải chất các thùng sơn, mỗi thùng nặng 500N , lên xe tải, mỗi xe chở được 5 tấn, sàn xe cách mặt đất $0,8\text{m}$. Một người chủ trương khiêng thẳng thùng sơn lên xe, một người chủ trương dùng ván nghiêng, rồi đẩy cho thùng sơn lăn lên.

- Trong hai cách làm này, cách nào lợi hơn về công ? Cách thứ nhất có lợi về mặt nào ? Cách thứ hai có lợi về mặt nào ?
- Tính công mà mỗi công nhân phải sản ra để chất đầy một xe.
Bỏ qua ma sát trong các trường hợp.

Bài 15 - CÔNG SUẤT

15.1. Hai bạn Long và Nam thi kéo nước từ một giếng lên. Long kéo gàu nước nặng gấp đôi gàu nước của Nam. Thời gian kéo gàu nước lên của Nam lại chỉ bằng nửa thời gian của Long. So sánh công suất trung bình của Long và Nam.

- A. Công suất của Long lớn hơn vì gàu nước của Long nặng gấp đôi.
- B. Công suất của Nam lớn hơn vì thời gian kéo nước của Nam chỉ bằng một nửa thời gian kéo nước của Long.
- C. Công suất của Nam và Long là như nhau.
- D. Không thể so sánh được.

15.2. Tính công suất của một người đi bộ, nếu trong 2 giờ người đó bước đi 10 000 bước và mỗi bước cần một công là 40J.

15.3. Hãy cho biết công suất của những loại động cơ ô tô mà em biết. Tính công của một trong các động cơ ô tô đó khi nó làm việc hết công suất trong thời gian 2 giờ.

15.4. Tính công suất của dòng nước chảy qua đập ngăn cao 25m xuống dưới, biết rằng lưu lượng dòng nước là $120\text{m}^3/\text{phút}$, khối lượng riêng của nước là $1\,000\text{kg}/\text{m}^3$.

15.5*. Một toà nhà cao 10 tầng, mỗi tầng cao 3,4m, có một thang máy chở tối đa được 20 người, mỗi người có khối lượng trung bình 50kg. Mỗi chuyến lên tầng 10, nếu không dừng ở các tầng khác, mất một phút.

- a) Công suất tối thiểu của động cơ thang máy phải là bao nhiêu ?
- b) Để đảm bảo an toàn, người ta dùng một động cơ có công suất lớn gấp đôi mức tối thiểu trên. Biết rằng, giá 1 kWh điện là 800 đồng. Hỏi chi phí mỗi lần lên thang máy là bao nhiêu ? ($1\text{kWh} = 3\,600\,000\text{J}$).

15.6. Một con ngựa kéo một cái xe với một lực không đổi bằng 80N và đi được 4,5km trong nửa giờ. Tính công và công suất trung bình của con ngựa.

15.7. Trên một máy kéo có ghi : công suất 10CV (mã lực). Nếu coi $1\text{CV} = 736\text{W}$ thì điều ghi trên máy kéo có ý nghĩa là

- A. máy kéo có thể thực hiện công 7 360kW trong 1 giờ.
- B. máy kéo có thể thực hiện công 7 360W trong 1 giây.
- C. máy kéo có thể thực hiện công 7 360kJ trong 1 giờ.
- D. máy kéo có thể thực hiện công 7 360J trong 1 giây.

15.8. Một cần trục nâng một vật nặng $1\,500\text{N}$ lên độ cao 2m trong thời gian 5 giây. Công suất của cần trục sản ra là

- A. 1500W .
- B. 750W .
- C. 600W .
- D. 300W .

15.9. Cần cẩu thứ nhất nâng một vật nặng $4\,000\text{N}$ lên cao 2m trong 4 giây. Cần cẩu thứ hai nâng vật nặng $2\,000\text{N}$ lên cao 4m trong vòng 2 giây. So sánh công suất của 2 cần cẩu.

- A. $\mathcal{P}_1 > \mathcal{P}_2$.
- B. $\mathcal{P}_1 = \mathcal{P}_2$.
- C. $\mathcal{P}_1 < \mathcal{P}_2$.
- D. Không đủ dữ kiện để so sánh.

15.10. Một thác nước cao 120m có lưu lượng $50\text{m}^3/\text{s}$, khối lượng riêng của nước là $1\,000\text{kg}/\text{m}^3$. Tính công suất cực đại mà ta có thể khai thác được của thác nước. Giả sử một máy phát điện sử dụng được 20% công suất của thác, thì cùng một lúc máy phát điện có thể thắp sáng bình thường tối đa bao nhiêu bóng điện 60W ?

15.11. Một cần cẩu mỗi lần nâng được một contennơ 10 tấn lên cao 5m , mất 20 giây.

- a) Tính công suất do cần cẩu sản ra.
- b) Cần cẩu này chạy bằng điện, với hiệu suất 65% . Hỏi, để bốc xếp 300 contennơ, thì cần bao nhiêu điện năng ?

Bài 16 - CƠ NĂNG

16.1. Trong các vật sau đây, vật nào *không* có thế năng ?

- A. Viên đạn đang bay.
- B. Lò xo để tự nhiên ở một độ cao so với mặt đất.
- C. Hòn bi đang lăn trên mặt đất nằm ngang.
- D. Lò xo bị ép đặt ngay trên mặt đất.

16.2*. Ngân và Hằng quan sát một khách ngồi trong một toa tàu đang chuyển động :

Ngân nói : “Người hành khách có động năng vì đang chuyển động”.

Hằng phản đối : “Người hành khách không có động năng vì đang ngồi yên trên tàu”.

Hỏi ai đúng, ai sai. Tại sao ?

16.3. Mũi tên được bắn đi từ cái cung là nhờ năng lượng của mũi tên hay của cánh cung ? Đó là dạng năng lượng nào ?

16.4. Búa đập vào đinh làm đinh ngập sâu vào gỗ. Đinh ngập sâu vào gỗ là nhờ năng lượng nào ? Đó là dạng năng lượng gì ?

16.5. Muốn đồng hồ chạy, hàng ngày ta phải lên dây cót cho nó. Đồng hồ hoạt động suốt một ngày nhờ dạng năng lượng nào ?

16.6. Phát biểu nào sau đây *không* đúng ?

- A. Động năng là cơ năng của vật có được do đang chuyển động.
- B. Vật có động năng có khả năng sinh công.
- C. Động năng của vật không thay đổi khi vật chuyển động đều.
- D. Động năng của vật chỉ phụ thuộc vận tốc, không phụ thuộc khối lượng của vật.

16.7. Phát biểu nào sau đây *không* đúng ?

- A. Cơ năng của vật phụ thuộc vào vị trí của vật so với mặt đất gọi là thế năng hấp dẫn.
- B. Một vật chỉ có khả năng sinh công khi có thế năng hấp dẫn.
- C. Một vật càng lên cao thì thế năng hấp dẫn càng lớn.
- D. Thế năng hấp dẫn của một vật phụ thuộc vào mốc tính độ cao.

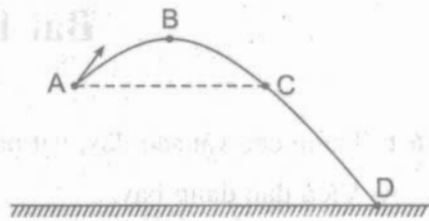
16.8. Một vật được ném lên theo phương xiên góc với phương nằm ngang từ vị trí A, rơi xuống mặt đất tại vị trí D (H.16.1). Bỏ qua sức cản của không khí. Tại vị trí nào vật không có thế năng ?

A. Vị trí A.

B. Vị trí B.

C. Vị trí C.

D. Vị trí D.



Hình 16.1

16.9. Một vật nặng được móc vào một đầu lò xo treo như hình 16.2, cách mặt đất một khoảng nhất định. Khi vật ở trạng thái cân bằng hệ vật và lò xo có dạng cơ năng nào ?

A. Động năng và thế năng hấp dẫn.

B. Chỉ có thế năng hấp dẫn.

C. Chỉ có thế năng đàn hồi.

D. Có cả thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi.



Hình 16.2

16.10. Một vật có khối lượng m được nâng lên độ cao h rồi thả rơi.

a) Tính công mà vật thực hiện được cho đến khi chạm mặt đất.

b) Lập công thức tính thế năng của vật ở độ cao h .

Bài 17 - SỰ CHUYỂN HOÁ VÀ BẢO TOÀN CƠ NĂNG

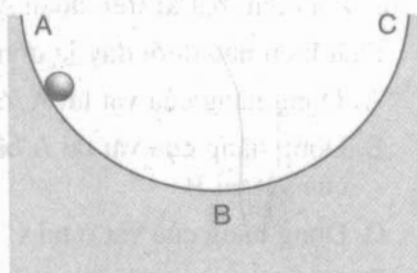
17.1. Thả viên bi lăn trên một cái máng có hình vòng cung (H.17.1).

a) Ở vị trí nào viên bi có động năng lớn nhất ?

- A. Vị trí C.
- B. Vị trí A.
- C. Vị trí B.
- D. Ngoài ba vị trí trên.

b) Ở vị trí nào viên bi có thế năng nhỏ nhất ? Hãy chọn câu trả lời đúng :

- A. Vị trí B.
- B. Vị trí C.
- C. Vị trí A.
- D. Ngoài ba vị trí trên.

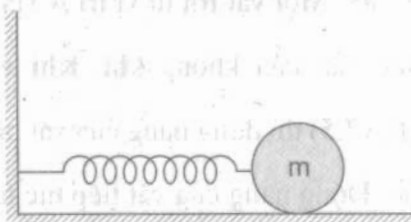


Hình 17.1

17.2. Hai vật đang rơi có khối lượng như nhau. Hỏi thế năng và động năng của chúng ở cùng một độ cao có như nhau không ?

17.3. Từ độ cao h , người ta ném một viên bi lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là v_0 . Hãy mô tả chuyển động của viên bi và trình bày sự chuyển hoá qua lại giữa động năng và thế năng của viên bi trong quá trình chuyển động cho đến khi rơi tới mặt đất.

17.4. Có hệ cơ học như hình 17.2. Bỏ qua ma sát, khối lượng của lò xo. Lúc đầu hệ cân bằng. Nén lò xo lại một đoạn l , sau đó thả ra. Hãy mô tả chuyển động của vật m và trình bày sự chuyển hoá qua lại giữa động năng của vật và thế năng của lò xo.



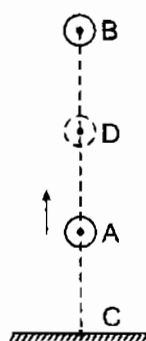
Hình 17.2

17.5. Người ta ném một vật theo phương nằm ngang từ một độ cao nào đó cách mặt đất. Thế năng và động năng của vật thay đổi như thế nào từ lúc ném đến lúc vật chạm đất ? Bỏ qua sức cản của không khí, cơ năng của vật lúc chạm đất và lúc ném có như nhau không ?

17.6. Từ điểm A, một vật được ném lên theo phương thẳng đứng. Vật lên đến vị trí cao nhất B rồi rơi xuống đến điểm C trên mặt đất. Gọi D là điểm bất kì trên đoạn AB (H.17.3).

Phát biểu nào dưới đây là đúng ?

- A. Động năng của vật tại A lớn nhất.
- B. Động năng của vật tại A bằng thế năng của vật tại B.
- C. Động năng của vật ở tại C là lớn nhất.
- D. Cơ năng của vật tại A nhỏ hơn tại C.

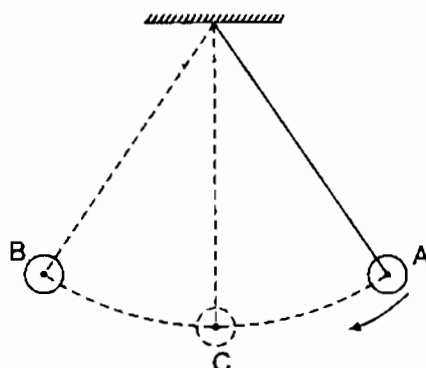


Hình 17.3

17.7. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng để quả cầu của con lắc ở vị trí A rồi buông tay cho con lắc dao động (H.17.4). Bỏ qua ma sát của không khí.

Phát biểu nào dưới đây là **không** đúng ?

- A. Con lắc chuyển động từ A về đến vị trí C động năng tăng dần, thế năng giảm dần
- B. Con lắc chuyển động từ C đến B, thế năng tăng dần, động năng giảm dần.
- C. Cơ năng của con lắc ở vị trí C nhỏ hơn ở vị trí A.
- D. Thế năng của con lắc ở vị trí A bằng ở vị trí B.

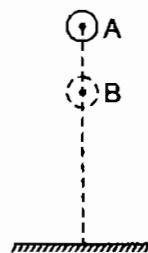


Hình 17.4

17.8*. Một vật rơi từ vị trí A xuống mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Khi vật rơi đến vị trí B (H.17.5) thì động năng của vật bằng $\frac{1}{2}$ thế năng của nó. Động năng của vật tiếp tục tăng thêm một lượng là 100J thì có giá trị bằng thế năng.

Thế năng của vật ở vị trí A là

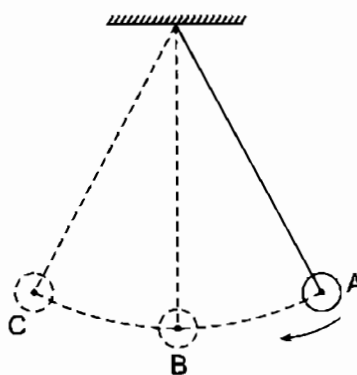
- A. 50J.
- B. 100J.
- C. 200J.
- D. 600J.



Hình 17.5

17.9. Một con lắc đang dao động từ vị trí A sang vị trí C và ngược lại (H.17.6). Nếu lấy mốc tính độ cao là mặt đất và bỏ qua ma sát với không khí thì tại điểm A và điểm C, con lắc

- A. có cơ năng bằng không.
- B. chỉ có thế năng hấp dẫn.
- C. chỉ có động năng.
- D. có cả động năng và thế năng hấp dẫn.



Hình 17.6

17.10. Đưa một vật có khối lượng m lên độ cao 20m. Ở độ cao này vật có thế năng 600J.

- a) Xác định trọng lực tác dụng lên vật.
- b) Cho vật rơi với vận tốc ban đầu bằng không. Bỏ qua sức cản không khí. Hỏi khi rơi tới độ cao bằng 5m, động năng của vật có giá trị bằng bao nhiêu ?

17.11. Hãy chỉ ra sự biến đổi từ một dạng năng lượng này sang một dạng năng lượng khác trong các trường hợp sau :

- a) Khi nước đổ từ thác xuống.
- b) Khi ném một vật lên theo phương đứng thẳng.
- c) Khi lên dây cót đồng hồ.

17.12. Hãy lấy ví dụ các vật vừa có thế năng và vừa có động năng.