**BÀI 15: ÁP SUẤT TRÊN MỘT BỀ MẶT**

**I. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1 :** Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng lực nào ?

A. Lực kéo do đầu tàu tác dụng lên toa tàu

B. Trọng lực của tàu

C. Lực ma sát giữa tàu và đường ray

*D. Cả ba lực trên*

**Câu 2:** Đơn vị của áp lực là:

A. N/m2

B. Pa

*C. N*

D. N/cm2

**Câu 3:** Tác dụng của áp lực phụ thuộc vào:

A. phương của lực

B. chiều của lực

C. điểm đặt của lực

*D. độ lớn của áp lực và diện tích mặt bị ép*

**Câu 4:** Chỉ ra kết luận **sai** trong các kết luận sau

A. Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép

B. Đơn vị của áp suất là N/m2

*C. Áp suất là độ lớn của áp lực trên một diện tích bị ép*

D. Đơn vị của áp lực là đơn vị của lực

**Câu 5:** Khi nhúng một khối lập phương vào nước, mặt nào của khối lập phương chịu áp lực lớn nhất của nước?

A. Áp lực như nhau ở cả 6 mặt

B. Mặt trên

*C. Mặt dưới*

D. Các mặt bên

**Câu 6:** Công thức tính áp suất là:

*A. p =* $\frac{F}{S}$ *. Trong đó p là áp suất; F là áp lực; S là diện tích bị ép.*

B. p = $\frac{P}{S} $ . Trong đó p là áp suất; P là trọng lực; S là diện tích bị ép.

C. p = **F.S** . Trong đó p là áp suất; F là áp lực; S là diện tích bị ép.

D. p = $\frac{S}{F }$. Trong đó p là áp suất; F là áp lực; S là diện tích bị ép.

**Câu 7:** Muốn tăng áp suất thì:

A. giảm diện tích mặt bị ép và giảm áp lực theo cùng tỉ lệ

*B. giảm diện tích mặt bị ép và tăng áp lực*

C. tăng diện tích mặt bị ép và tăng áp lực theo cùng tỉ lệ

D. tăng diện tích mặt bị ép và giảm áp lực

**Câu 8:** Muốn giảm áp suất thì:

A. giảm diện tích mặt bị ép và giảm áp lực theo cùng tỉ lệ

B. tăng diện tích mặt bị ép và tăng áp lực theo cùng tỉ lệ

*C. tăng diện tích mặt bị ép và giữ nguyên áp lực*

D. giảm diện tích mặt bị ép và giữ nguyên áp lực

**Câu 9:**  Đơn vị đo áp suất là:

*A. N/m2, Pa, atm, mmHg, Bar*

B. N/m3, Pa, atm, mmHg, Bar

C. N, Pa, atm, mmHg, Bar

D. kg/m3, Pa, atm, mmHg, Bar

**Câu 10:** 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 bị ép.*

D. Giữa áp suất và áp lực không có mối quan hệ nào.

**Câu 11:** Trong các trường hợp sau đây, trường hợp nào áp lực nhỏ nhất

A. Khi thầy giáo xách cặp đứng bằng hai chân trên bục giảng

B. Khi thầy giáo xách cặp đứng co một chân

*C. Khi thầy giáo không xách cặp đứng co một chân và nhón chân còn lại*

D. Khi thầy giáo xách cặp đứng co một chân và nhón chân còn lại

**Câu 12:** Trong các cách sau, cách nào tăng được áp suất nhiều nhất

*A. Tăng áp lực, giảm diện tích bị ép*

B. Tăng áp lực, tăng diện tích bị ép

C. Giảm áp lực, giảm diện tích bị ép

D. Giảm áp lực, tăng diện tích bị ép

**Câu 13 :** Phương án nào trong các phương án sau đây có thể tăng áp suất của vật tác dụng lên mặt sàn nằm ngang.

*A. Tăng áp lực và giảm diện tích bị ép*

B. Giảm áp lực và giảm diện tích bị ép

C. Tăng áp lực và tăng diện tích bị ép

D. Giảm áp lực và tăng diện tích bị ép

**Câu 14:** Cho hình vẽ bên, trường hợp nào áp suất tác dụng lên sàn lớn nhất.

|  |  |
| --- | --- |
| A. Trường hợp 1B. Trường hợp 2C. Trường hợp 3*D. Trường hợp 4* |  |

**Câu 15:** Cùng một lực như nhau tác dụng lên hai vật khác nhau. Diện tích tác dụng của lực lên vật A lớn gấp đôi diện tích lực tác dụng lên vật B.

A. Áp suất tác dụng lên vật A lớn gấp đôi áp suất tác dụng lên vật B

*B. Áp suất tác dụng lên vật B lớn gấp đôi áp suất tác dụng lên vật A*

C. Áp suất tác dụng lên hai vật như nhau

D. Áp suất tác dụng lên vật A lớn gấp bốn lần áp suất tác dụng lên vật B

**Câu 16:** Chọn câu đúng.

A. Lưỡi dao, lưỡi kéo phải mài thật sắc để tăng diện tích bị ép khi cắt, thái,...được dễ dàng.

*B. Những cột đình làng thường kê trên những hòn đá rộng và phẳng để làm giảm áp suất gây ra lên mặt đất.*

C. Đường ray phải được đặt trên những thanh tà vẹt để làm tăng áp lực lên mặt đất khi tàu hỏa chạy qua.

D. Đặt ván lên bùn (đất) ít bị lún hơn khi đi bằng chân không vì sẽ làm giảm áp lực của cơ thể lên bùn đất.

**Câu 17:** Móng nhà phải xây rộng bản hơn tường vì:

A. để giảm trọng lượng của tường xuống mặt đất

B. để tăng trọng lượng của tường xuống mặt đất

C. để tăng áp suất lên mặt đất

*D. để giảm áp suất tác dụng lên mặt đất*

**Câu 18:** Khi đóng đinh vào tường ta thường đóng mũi đinh vào tường mà không đóng mũ (tai) đinh vào. Tại sao vậy?

A. Đóng mũi đinh vào tường để tăng áp lực tác dụng nên đinh dễ vào hơn.

*B. Mũi đinh có diện tích nhỏ nên với cùng áp lực thì có thể gây ra áp suất lớn nên đinh dễ vào hơn.*

C. Mũ đinh có diện tích lớn nên áp lực nhỏ vì vậy đinh khó vào hơn.

D. Đóng mũi đinh vào tường là do thói quen còn đóng đầu nào cũng được.

**Câu 19:** Khi nằm trên đệm mút ta thấy êm hơn khi nằm trên phản gỗ. Tại sao vậy?

A. Vì đệm mút mềm hơn phản gỗ nên áp suất tác dụng lên người giảm.

B. Vì đệm mút dầy hơn phản gỗ nên áp suất tác dụng lên người giảm.

*C. Vì đệm mút dễ biến dạng để tăng diện tích tiếp xúc vì vậy giảm áp suất tác dụng lên thân người.*

D. Vì lực tác dụng của phản gỗ vào thân người lớn hơn.

**Câu 20:** Vật thứ nhất có khối lượng m1 = 0,5kg, vật thứ hai có khối lượng 1kg. Hãy so sánh áp suất p1 và p2 của hai vật trên mặt sàn nằm ngang.

A. p1 = p2

B. p1 = 2p2

C. 2p1 = p2

*D. Không so sánh được.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Đáp án** | D | C | D | C | C |
| **Câu** | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Đáp án** | A | B | C | A | C |
| **Câu** | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| **Đáp án** | C | A | A | D | B |
| **Câu** | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| **Đáp án** | B | D | B | C | D |

**II. TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Một xe tăng có trọng lượng 350000N.

a) Tính áp suất của xe tăng lên mặt đường nằm ngang, biết rằng diện tích tiếp xúc của các bản xích với mặt đường là 1,5m2.

b) So sánh áp suất của xe tăng với áp suất của một ô tô có trọng lượng 25000N, diện tích các bánh xe tiếp xúc với mặt đường năm ngang là 250cm2.

Dựa vào kết quả tính toán ở trên, hãy trả lời câu hỏi: Tại sao xe tăng nặng nề lại chạy được bình thường trên đất mềm, còn ô tô nhẹ hơn lại có thể bị lún bánh trên chính quãng đường này?

**Bài 2:** Một hình hộp chữ nhật có kích thước 20cm x 10cm x 5cm được đặt trên mặt bàn nằm ngang. Biết trọng lượng riêng của chất làm nên vật là d = 2.104N/m3. Tính áp suất lớn nhất và nhỏ nhất tác dụng lên mặt bàn?

**Bài 3:** Một người tác dụng lên mặt sàn một áp suất 1,7.104N/m2. Diện tích của bàn chân tiếp xúc với mặt sàn là 0,03m2. Tính khối lượng của người đó?

**Bài 4:** Một người có khối lượng 45kg. Diện tích tiếp xúc với mặt đất của mỗi bàn chân là 150 cm2. Tính áp suất người đó tác dụng lên mặt đất khi:

a) Đứng cả hai chân.

b) Co một chân.

**Bài 5:** Một máy đánh ruộng (có 2 bánh) khối lượng 1 tấn, để máy chạy được trên nền đất ruộng thì áp suất máy tácdụng lên đất là 10000Pa. Hỏi diện tích một bánh của máy đánh phải tiếp xúc với ruộng bao nhiêu?

**Hướng dẫn trả lời**

**Bài 1:**

a. Áp suất của xe tăng lên mặt đường nằm ngang là

p1 = F1/S1 = 350000/1,5 = 233333,33(N/m2)

b. Áp suất của một ô tô lên mặt đường nằm ngang là

p2 = F2/S2 = 25000/250.10−4 =1 000000 (N/m2)

Nhận xét: p1 < p2. Vậy áp suất của ô tô lớn hơn xe tăng nên xe tăng nặng nề lại chạy được bình thường trên đất mềm, còn ô tô nhẹ hơn lại có thể bị lún bánh trên chính quãng đường này.

**Bài 2:**

- Trọng lượng của vật là:

P = d.V = 2.104. (20.10.5.10-6) = 20 (N)

- Từ công thứcc tính áp suất của vật: p = P/S, suy ra áp suất nhỏ nhất khi diện tích bị ép lớn nhất.

Nên Smax = 20.10.10-4 = 0,02 (m2)

**Bài 3:**

- Trọng lượng của người bằng áp lực của người đó tác dụng lên mặt sàn:

P = F = p.S = 1,7.104 = 510 (N)

- Khối lượng của người là:

m = $\frac{P}{10}$ = $\frac{510}{10}$ = 51 (kg)

**Bài 4:**

Trọng lượng của người là: P = 45.10 = 450 N.

a) Khi đứng cả hai chân thì diện tích tiếp xúc với mặt đất là:

S = 150.2 = 300 cm2 = 0,03 m2

Áp suất khi đứng cả hai chân là:



b) Khi co một chân thì diện tích tiếp xúc giảm 1/2 lần:

S1 = S/2 = 150 cm2 = 0,015 m2

Áp suất khi đứng một chân là:



**Bài 5:**

- Trọng lượng của máy đánh ruộng là:

P = F = 10.m = 10.1000 = 10000 (N)

- Diện tích tiếp xúc của mỗi bánh xe là:

p = F/S

⇔ 2S′ = F/P = 10000/10000 =1

⇒S′ = S/2 = 0,5 (m2)

|  |
| --- |
|  |