

Áp suất trên một bề mặt

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Nhận biết áp lực

Gợi ý: lực phải ÉP lên một mặt và VUÔNG GÓC với mặt đó thì mới là áp lực.

Bài 1. Lực nào là áp lực? Ghi "Có" hoặc "Không" vào ô trống.

- a) Chiếc tivi đè lên mặt kệ nằm ngang. ☐ b) Sợi dây kéo gầu nước lên khỏi giếng. ☐
- c) Bàn tay ấn miếng dán lên cửa kính. ☐ d) Quả dưa hấu nằm trên đĩa cân. ☐
- đứng. ☐

Bài 2. Quyển từ điển nặng 15 N được tay ép sát vào bức tường thẳng đứng bằng lực 20 N theo phương ngang.

a) Áp lực của quyển từ điển lên tường bằng bao nhiêu?

b) Trọng lượng 15 N có phải là áp lực lên tường không? Vì sao?

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Tính áp suất

Gợi ý: tìm F (N), tìm S rồi đổi ra m^2 ($1\text{ cm}^2 = 0,0001\text{ m}^2$), tính $p = F : S$ (Pa).

Bài 3. Tính áp suất lên mặt sàn nằm ngang.

- a) Thùng gạo nặng 400 N, đáy thùng tiếp xúc với sàn $0,16\text{ m}^2$.

.....

.....

b) Hộp sữa nặng 4 N, đáy hộp 40 cm².

.....

.....

.....

c) Máy giặt nặng 700 N đứng trên 4 chân, mỗi chân tiếp xúc 7 cm².

.....

.....

.....

.....

Bài 4. Khối gỗ hình hộp chữ nhật nặng 36 N, kích thước 30 cm × 20 cm × 10 cm, đặt trên sàn nằm ngang.

a) Tính áp suất khi đặt mặt 30 cm × 20 cm xuống sàn.

b) Đặt mặt nào xuống thì áp suất lớn nhất? Tính áp suất đó.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Tăng hay giảm áp suất?

Gợi ý: xem cách làm thay đổi F hay S .

Bài 5. Mỗi cách sau làm tăng hay giảm áp suất? Ghi "Tăng" hoặc "Giảm" vào ô trống.

a) Răng cưa được mài nhọn.

b) Đường ray đặt trên các thanh tà vẹt rộng.

c) Đầu mũi dùi được làm nhọn.

d) Máy cày dùng lốp to bản khi đi ruộng.

e) Tường nhà xây trên móng rộng hơn tường.

f) Ấn mạnh tay hơn khi cắt bánh mì.

Bài 6. Nêu hai cách làm con dao cắt bánh mì dễ hơn và giải thích bằng công thức $p = \frac{F}{S}$.

.....

.....

.....

DẠNG 4. So sánh và tính ngược

Gợi ý: tính áp suất từng trường hợp rồi so sánh; tìm diện tích $S = F : p$, tìm áp lực $F = p \times S$.

Bài 7. Xe máy nặng 1800 N, hai bánh tiếp xúc mặt đường tổng 60 cm². Bạn Hà nặng 300 N đi giày trượt patin, 8 bánh xe tiếp xúc mặt đường tổng 4 cm².

a) Tính áp suất của xe máy và của Hà lên mặt đường.

b) Ai gây áp suất lớn hơn, gấp bao nhiêu lần?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 8. Sàn tầng thượng chịu được áp suất tối đa 20 000 Pa. Bồn nước đầy nặng 12 000 N đặt trên 4 chân, mỗi chân có đế 0,1 m².

a) Tính áp suất bồn nước gây ra lên sàn. Đặt như vậy có an toàn không?

b) Mỗi chân phải kê đế có diện tích ít nhất bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 9. Mặt tuyết chịu được áp suất tối đa 2 500 Pa mà không lún. Anh Tuấn nặng 600 N.

a) Tổng diện tích ván trượt ít nhất là bao nhiêu để anh Tuấn không lún?

b) Anh dùng hai tấm ván, mỗi tấm dài 1,5 m, rộng 10 cm. Như vậy có đủ không?

.....

.....

.....

.....

.....

Áp suất trên một bề mặt

DẠNG 1. Nhận biết áp lực

Cách làm. Áp lực là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép. Lực kéo (dây, xích) không phải áp lực. Vật nằm trên mặt nằm ngang thì áp lực bằng trọng lượng; vật bị ép vào tường thì áp lực lên tường là lực ép, không phải trọng lượng.

Bài 1.

- a) Ép xuống, vuông góc với mặt kệ. Đáp án: **Có**
- b) Lực kéo, không ép lên mặt nào. Đáp án: **Không**
- c) Lực nằm ngang nhưng vuông góc với mặt kính. Đáp án: **Có**
- d) Ép xuống, vuông góc với mặt đĩa cân. Đáp án: **Có**

Bài 2. a) Lực tay ép sách theo phương ngang, vuông góc với tường, nên áp lực lên tường là 20 N.

b) Trọng lượng hướng thẳng xuống, song song với mặt tường, nên không phải áp lực lên tường.

Đáp án: **a) 20 N. b) Không.**

DẠNG 2. Tính áp suất

Cách làm. $p = \frac{F}{S}$, đơn vị $\text{N/m}^2 = \text{Pa}$. Diện tích phải đổi ra m^2 trước khi chia. Vật có nhiều chân/bánh thì S là tổng diện tích tiếp xúc của tất cả các chân/bánh.

Bài 3.

- a) $p = 400 : 0,16 = 2\,500 \text{ Pa}$. Đáp án: **2 500 Pa**
- b) $S = 40 \text{ cm}^2 = 0,004 \text{ m}^2$; $p = 4 : 0,004 = 1\,000 \text{ Pa}$. Đáp án: **1 000 Pa**
- c) $S = 4 \times 7 = 28 \text{ cm}^2 = 0,0028 \text{ m}^2$; $p = 700 : 0,0028 = 250\,000 \text{ Pa}$. (Nếu quên nhân 4 hoặc quên đổi đơn vị sẽ ra kết quả sai.) Đáp án: **250 000 Pa**

Bài 4. a) $S = 30 \times 20 = 600 \text{ cm}^2 = 0,06 \text{ m}^2$; $p = 36 : 0,06 = 600 \text{ Pa}$.

b) Áp suất lớn nhất khi diện tích bị ép nhỏ nhất: mặt $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$, $S = 200 \text{ cm}^2 = 0,02 \text{ m}^2$; $p = 36 : 0,02 = 1\,800 \text{ Pa}$.

Đáp án: **a) 600 Pa. b) Mặt $20 \times 10 \text{ cm}$, 1 800 Pa.**

DẠNG 3. Tăng hay giảm áp suất?

Cách làm. Tăng áp suất: tăng F hoặc giảm S . Giảm áp suất: giảm F hoặc tăng S .

Bài 5.

- a) Giảm diện tích bị ép. Đáp án: **Tăng**
- b) Tăng diện tích bị ép lên nền đất. Đáp án: **Giảm**
- c) Giảm diện tích bị ép. Đáp án: **Tăng**
- d) Tăng diện tích tiếp xúc. Đáp án: **Giảm**
- e) Tăng diện tích bị ép lên nền đất. Đáp án: **Giảm**
- f) Tăng áp lực. Đáp án: **Tăng**

Bài 6. Cách 1: mài sắc lưỡi dao (lưỡi mỏng hơn) $\Rightarrow S$ giảm $\Rightarrow p$ tăng. Cách 2: ấn mạnh tay hơn $\Rightarrow F$ tăng $\Rightarrow p$ tăng.

Đáp án: **Mài sắc (giảm S); ấn mạnh (tăng F).**

DẠNG 4. So sánh và tính ngược

Cách làm. Lực lớn chưa chắc áp suất lớn: phải tính cả diện tích bị ép. Từ $p = \frac{F}{S}$ suy ra $S = \frac{F}{p}$ và $F = p \times S$.

Bài 7. a) Xe máy: $S = 60 \text{ cm}^2 = 0,006 \text{ m}^2$, $p = 1800 : 0,006 = 300\,000 \text{ Pa}$. Hà: $S = 4 \text{ cm}^2 = 0,0004 \text{ m}^2$, $p = 300 : 0,0004 = 750\,000 \text{ Pa}$.

b) Hà gây áp suất lớn hơn: $750\,000 : 300\,000 = 2,5$ lần, dù nhẹ hơn xe máy 6 lần.

Đáp án: **a) 300 000 Pa và 750 000 Pa. b) Hà, gấp 2,5 lần.**

Bài 8. a) $S = 4 \times 0,1 = 0,4 \text{ m}^2$; $p = 12\,000 : 0,4 = 30\,000 \text{ Pa} > 20\,000 \text{ Pa}$ nên không an toàn.

b) Tổng diện tích ít nhất: $S = 12\,000 : 20\,000 = 0,6 \text{ m}^2$, mỗi chân $0,6 : 4 = 0,15 \text{ m}^2$.

Đáp án: **a) 30 000 Pa, không an toàn. b) 0,15 m² mỗi chân.**

Bài 9. a) $S = F : p = 600 : 2\,500 = 0,24 \text{ m}^2$.

b) Mỗi tấm: $1,5 \times 0,1 = 0,15 \text{ m}^2$; hai tấm: $0,3 \text{ m}^2 > 0,24 \text{ m}^2$ nên đủ (áp suất chỉ $600 : 0,3 = 2\,000 \text{ Pa}$).

Đáp án: **a) 0,24 m². b) Đủ.**