

● **1. Помоћу одговарајућих ознака за физичке величине и мерне јединице запиши следеће податке:**

а) Притисак који орман врши на подлогу је 30 паскала;

б) Тежина даске за сурфовање је 70 њутна.

в) Површина којом се сто ослања на подлогу је 16 квадратних центиметара;

г) Сила којом цигла делује на сто износи 15 500 милињутна.

● **2. Притисак од $\frac{1}{50}$ МПа изрази у кПа и Па.**

Анализа задатка:

За тражена претварања потребна је веза између мегапаскала, килопаскала и паскала. Може се најпре изразити дата вредност притиска у килопаскалима, а затим добијена вредност у паскалима.

Подаци дати у задатку:

$$p = \frac{1}{50} \text{ МПа}$$

Поступак решавања:

а) У овом примеру користићеш однос $1 \text{ МПа} = 1\,000 \text{ кПа}$, тако да је:

$$p = \frac{1}{50} \text{ МПа} = \frac{1}{50} \cdot 1 \text{ МПа} = \frac{1}{50} \cdot 1\,000 \text{ кПа} = \frac{1000}{50} \text{ кПа} = 20 \text{ кПа}$$

б) Сада ћеш искористити везу $1 \text{ кПа} = 1\,000 \text{ Па}$:

$$p = 20 \text{ кПа} = 20 \cdot 1 \text{ кПа} = 20 \cdot 1\,000 \text{ Па} = 20\,000 \text{ Па}$$

● **3. На тело делује притисак од 2 500 Па. Изрази овај притисак у кПа и МПа**

● **4. Поређај по величини од најмање до највеће бројне вредности притиска исказане различитим мерним јединицама:**

250 кПа

490 Па

0,5 кПа

0,05 МПа.

- 3
А
Д
А
Ц
И
- 5. Колики је притисак ако сила од 90 N нормално делује на површину од 4,5 cm²?

Анализа задатка:

За израчунавање притиска тела на подлогу користи се једначина $p = \frac{F}{S}$. Пошто је додирна површина дата у квадратним центиметрима, потребно је изразити њену вредност у квадратним метрима.

Подаци дати у задатку:

$$F = 90 \text{ N}$$

$$S = 4,5 \text{ cm}^2 = 4,5 \cdot \frac{1}{10\,000} \text{ m}^2 = 0,000\,45 \text{ m}^2$$

Треба израчунати:

$$p = ?$$

Поступак решавања:

Притисак ћеш израчунати помоћу формуле:

$$p = \frac{F}{S}$$

У ову формулу замени познате податке:

$$p = \frac{90 \text{ N}}{0,000\,45 \text{ m}^2}$$

$$p = 200\,000 \text{ Pa.}$$

Одговор:

Притисак силе на посматрану површину износи 200 000 паскала.

- 6. Колики је притисак на подлогу, пса тежине 85 N, ако је површина једне његове шапе 5 cm²?

- 7. Квадар од дрвета, густине $750 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ има димензије 3 cm, 6 cm и 2 cm. Како треба поставити квадар на хоризонталну подлогу да би притисак био најмањи?

8. Маса икебане је 120 g. Колики је притисак ако икебана додирује сто површином од 1 dm^2 ?
9. Подне плочице имају облик квадрата странице 25 cm. Маса једне плочице је 0,5 kg. Десет таквих плочица су наређане хоризонтално једна преко друге. Колики је притисак испод прве горње плочице, а колики испод плочице која додирује подлогу?
10. Притисак коцке на хоризонталну површину износи 0,9 kPa. Одреди масу и густину материјала од ког је коцка направљена ако је дужина њене странице 30 cm.
11. Мајстор Видоје жели да закуца ексер у дрвену полицу. Коликом силом треба да делује на главу ексера ако је површина врха ексера $1,2 \text{ mm}^2$? Притисак потребан за пробијање дрвета је 300 MPa.
12. Аутомобил масе 1 600 kg на коловоз ствара притисак од 400 kPa. Колика је додирна површина између точкова аутомобила и коловоза?

13. Цигла облика квадра има димензије 2 dm, 1 dm и 1 dm и масу 2 kg. Ако на располагању имамо три такве цигле, на које начине их можеш поставити да би притисак на подлогу био 3 000 Pa, а да подлогу додирује само једна цигла? Размотри и скицирај све могуће комбинације.

14. Одреди висину течности у суду ако она на дно суда врши притисак од 8,4 kPa? Густина течности је $700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

Анализа задатка:

Течности својом тежином врше притисак (хидростатички притисак) који зависи од висине стуба течности (дубине) и густине течности. На основу формуле за хидростатички притисак може се израчунати висина стуба течности у суду.

Подаци дати у задатку:

$$\rho = 700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$p = 8,4 \text{ kPa} = 8\,400 \text{ Pa}$$

$$G = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Треба израчунати:

$$h = ?$$

Поступак решавања:

Формула за израчунавање хидростатичког притиска је:

$$p = \rho \cdot G \cdot h$$

Из ове једначине можеш изразити тражену висину:

$$h = \frac{p}{(\rho \cdot G)}$$

Заменом познатих вредности у горњу једначину израчунаћеш тражену висину.

$$h = \frac{8\,400 \text{ Pa}}{700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$h = \frac{8\,400 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}}{700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}}$$

$$h = 1,2 \text{ m}$$

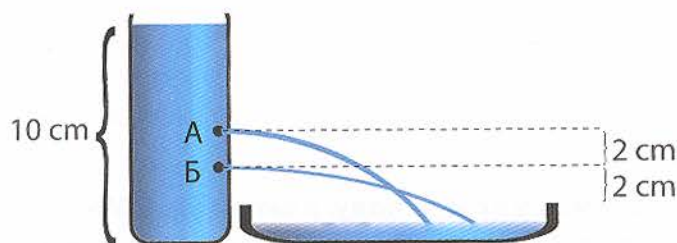
Одговор:

Висина посматране течности у суду, односно дубина, износи 1,2 метра.

15. Колики је хидростатички притисак на дну Завојског језера на дубини од 0,08 km? Густина воде је $1\,000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
16. Акваријум облика квадра дужине 40 cm, ширине 25 cm и висине 30 cm напуњен је водом до две трећине висине. Колики је хидростатички притисак воде на дно акваријума?
17. Маша је, да би извела оглед, усула у чашу најпре воду, а затим уље. Мерењем је утврдила да је висина воде 5 cm, а укупна висина обе течности 8 cm. Колики је хидростатички притисак на дно чаше?
Густина уља је $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
18. Колика је густина течности која на дубини од 40 cm ствара хидростатички притисак од 3 200 Pa?
19. Висина воде у посуди је 15 cm. Ако се у њу спусти тело чија је густина већа од густине воде, висина стуба воде је 20 cm. Да ли се разликују притисци који вода врши на дно суда у ова два случаја и за колико?

20. У суд облика квадра сипан је алкохол. Основа суда има димензије 6 cm и 5 cm. Притисак који алкохол врши на дно тог суда износи 790 Pa. Затим се алкохол пресипа у други суд облика квадра чије су димензије основе 15 cm и 5 cm. Колики притисак алкохол густине $790 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ врши на дно другог суда?

21. Колики је хидростатички притисак воде на зидове суда у тачкама А и Б, а колики на дно суда?



21. Ако се на мањи клип хидрауличне пресе, површине 5 cm^2 , делује силом од 55 N, колика ће сила деловати на већи клип, површине $0,8 \text{ dm}^2$?

Анализа задатка:

Рад хидрауличне пресе заснива се на Паскаловом закону, тако да ће притисци у свим тачкама флуида, па и испод клипова, бити једнаки.

Подаци дати у задатку:

$$S_1 = 5 \text{ cm}^2$$

$$F_1 = 55 \text{ N}$$

$$S_2 = 0,8 \text{ dm}^2 = 80 \text{ cm}^2$$

Треба израчунати:

$$F_2 = ?$$

Поступак решавања:

Полазећи од једнакост притисака испод клипова $p_1 = p_2$ можеш писати:

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

Из горње једначине се унакрсним множењем добија

$$F_1 \cdot S_2 = F_2 \cdot S_1$$

одакле даље можеш изразити тражену силу:

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot S_2}{S_1}$$

Заменом познатих вредности у горњој једначини израчунаћеш силу која делује на већи клип.

$$F_2 = \frac{55 \text{ N} \cdot 80 \text{ cm}^2}{5 \text{ cm}^2}$$

$$F_2 = 880 \text{ N}$$

Одговор:

Деловањем мање силе од 55 њутна на мањи клип, услед преношења притиска, на већи клип ће деловати сила од 880 њутна.

23. Дизалица подиже терет тежине 2 400 N када радник делује на мањи клип силом од 120 N. Колика је површина мањег клипа хидрауличне дизалице ако је површина већег клипа 3 dm²?

24. Површина мањег клипа хидрауличне дизалице је 1,4 cm², а површина већег 2,8 dm². Коликом силом треба деловати на мањи клип да би се подигао терет масе 120 kg?

25. Нормалан атмосферски притисак на нивоу мора износи 101 325 Pa. Колико он износи у барима и милибарима?