

Задания 8. Давление твердых тел, жидкостей и газов

1. Рассчитайте силу, с которой воздух давит на поверхность стола, длина которого равна 1,2 м, ширина равна 0,5 м, атмосферное давление равно 100 кПа. Ответ дайте в килоньютонках (кН).

2. Гусеничный трактор ТГ-69Е массой 6630 кг имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление этого трактора на почву. Ответ выразите в килопаскалях.

3. Взрослый мужчина давит на лопату с силой 600 Н. Какое давление оказывает лопата на почву если ширина ее лезвия 25 см, а толщина режущего края 0,5 мм? Ответ выразите в килопаскалях.

4. Мальчик массой 50 кг стоит на лыжах. Длина каждой лыжи 1,6 м, а ширина 12,5 см. Какое давление оказывает мальчик на снег? Ответ выразите в килопаскалях.

5. Какое давление оказывает на грунт мраморная колонна объемом 8 м^3 , если площадь ее основания $1,1 \text{ м}^2$. Плотность мрамора — 2200 кг/м^3 . Ответ выразите в килопаскалях.

6. Рассчитайте силу, с которой воздух давит на поверхность стола, длина которого равна 1,4 м, ширина равна 0,8 м, атмосферное давление равно 100 кПа. Ответ дайте в килоньютонках (кН).

7. Какое давление оказывает на снег мальчик массой 48 кг, стоящий на лыжах, если длинна одной лыжи — 1,6 м, а ширина — 10 см. Ответ выразите в килопаскалях.

8. На сколько увеличится давление кастрюли на стол, если налить в нее 3 л воды? Площадь дна кастрюли 1200 см^2 . Плотность воды — 1000 кг/м^3 . Ответ выразите в паскалях.

9. Гусеничный кран БК-14Х массой 7260 кг имеет опорную площадь обеих гусениц 2 м^2 . Определите давление этого трактора на почву. Ответ приведите в килопаскалях.

10. Взрослый мужчина давит на лопату с силой 500 Н. Какое давление оказывает лопата на почву если ширина ее лезвия 20 см, а толщина режущего края 0,4 мм? Ответ выразите в килопаскалях.

11. Какое давление оказывает на грунт бетонная колонна объемом 6 м^3 , если площадь ее основания $1,2 \text{ м}^2$. Плотность бетона — 2000 кг/м^3 . Ответ выразите в килопаскалях.

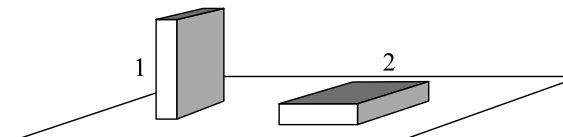
12. Какое давление оказывает на грунт кирпичная колонна объемом 7 м^3 , если площадь ее основания $1,5 \text{ м}^2$. Плотность кирпича — 1800 кг/м^3 . Ответ выразите в килопаскалях.

13. На сколько увеличится давление кастрюли на стол, если налить в нее 1,5 л воды? Площадь дна кастрюли 800 см^2 . Плотность воды — 1000 кг/м^3 . Ответ выразите в паскалях.

14. Штормовой ветер силой 11 баллов создает давление на преграду около 1100 Па. Определите силу давления на стену дома высотой 5 м и длиной 12 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности дома. Ответ выразите в килоньютонках (кН).

15. Штормовой ветер силой 14 баллов создает давление на преграду около 1600 Па. Определите силу давления на стену дома высотой 6 м и длиной 11 м, если ветер дует перпендикулярно поверхности дома. Ответ выразите в килоньютонках (кН).

16. Брусек положили на стол сначала гранью с наименьшей площадью, а затем гранью с наибольшей площадью (см. рисунок). Найдите отношение значений давления бруска на стол в этих положениях (p_1/p_2). Длина бруска равна 40 см, ширина — 20 см, толщина — 5 см. Атмосферное давление не учитывать.



17. У подножия горы барометр показывает 98 696 Па, а на её вершине — всего 90 317 Па. Используя эти данные, определите высоту горы, если известно, что при подъёме на каждые 12 м атмосферное давление уменьшается на 133 Па.

18. С какой силой давил воздух на пол в классе, если атмосферное давление в тот день было равно 101 кПа? Площадь пола равна 50 м^2 . Ответ выразите в килоньютонках (кН).

19. Водолаз в жёстком скафандре может погружаться в море на глубину 250 м. Какое давление оказывает на скафандр вода на этой глубине? Плотность морской воды равна 1030 кг/м^3 . Ответ выразите в килопаскалях (кПа).

20. На поверхности Земли у входа в шахту барометр показывает 98 642 Па. Каким будет давление в шахте на глубине 120 м, если известно, что при подъёме или снижении на каждые 12 м атмосферное давление изменяется на 133 Па? Ответ дайте в паскалях.

21. Рассчитайте силу, с которой атмосферный воздух давит на поверхность стола, длина которого равна 1 м, ширина равна 0,5 м. Атмосферное давление принять равным 100 кПа. Ответ дайте в килоньютонках (кН).

22. Брусек действует на стол с силой 200 Н, при этом он оказывает на стол давление 4 кПа. Какова площадь опоры бруска?

23. Спортсмены, которые занимаются дайвингом, могут погружаться в воду на глубину более 100 метров. Определите, во сколько раз отличается давление на этой глубине от давления на поверхности воды, если давление, создаваемое десятью метрами водяного столба эквивалентно атмосферному давлению.

24. Лодка-плоскодонка получила в днище пробину площадью 100 см^2 . С какой силой нужно давить на заплатку, которой закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды, если отверстие находится на глубине 1,2 м от уровня воды в реке? Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг . Ответ дайте в ньютонках.

25. Лодка-плоскодонка получила в днище пробину площадью 150 см^2 . С какой силой нужно давить на заплатку, которой закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды, если отверстие находится на глубине 1 м от уровня воды в реке? Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг . Ответ дайте в ньютонках.

26. В сельской водонапорной башне высота уровня воды над землёй составляет 22 м. Какое дополнительное давление воды в трубе измерит манометр, установленный в системе водоснабжения на третьем этаже дома? Высота точки установки манометра над уровнем земли 9 м, плотность воды 1000 кг/м^3 . Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг . Манометр проградуирован в атмосферах (атм), $1 \text{ атм} = 100\,000 \text{ Па}$. *Ответ дайте в атмосферах.*

27. Спортсмен, занимающийся дайвингом, погрузился в воду на глубину 65 метров. Определите, во сколько раз отличается давление, которое испытывает на себе спортсмен на этой глубине, от давления, испытываемого им на поверхности воды, если давление, создаваемое десятью метрами водяного столба, эквивалентно атмосферному давлению.