1. В гидравлическом прессе на малый поршень площадью 1 $см^2$ действует сила 10 Н. Сила, действующая на большой поршень площадью 0,1 $м^2$ равна **Ответ:** 10^4 Н

2. Аквариум наполовину заполнен водой. С какой силой давит вода на стенку аквариума длиной 50 см, если высота стенок аквариума 40 см? Плотность воды 1000 $кг/м^3$. **Ответ:** 100 Н

3. Если скрепить две шарообразные гири массами 5 кг и 10 кг невесомым стержнем так, чтобы центр первой гири находился на расстоянии 60 см от центра второй гири, то на каком расстоянии от центра более легкой гири будет находится центр тяжести системы? **Ответ:** 0,4 м

4. Определите массу шара, который равномерно падает в жидкости. Плотность шара в 2,5 раза больше плотности жидкости. При движении шар испытывает силу сопротивления со стороны жидкости, равную 1,2 Н **Ответ:**. 0,2 кг

5. В U-образную трубку налита ртуть, а поверх нее в левую часть трубки – масло высотой 48 см, а в правый керосин высотой 20 см. Определить разность уровней ртути в обоих частях сосуда. **Ответ:** $\Delta h = 0{,}02$ м .

6. Металлическую балку длиной 10 м и массой 900 кг поднимают на двух параллельных тросах. Определите силу натяжения тросов, если один из них закреплен за конец балки, а другой на расстоянии 1 м от другого конца. **Ответ:** $T_1 = 4000$ Н; $T_2 = 5000$ Н

7. Шар массой 300 г и радиусом 2,5 см подвешен к гладкой вертикальной стене на нити длиной 4 см. Найти силу давления шара на стенку. **Ответ:** $F_д = 1{,}25$ Н.

8. Определите плотность металлического бруска, который плавает в сосуде наполненном ртутью и водой. При этом брусок погружен в ртуть на 1/4 и в воду на 1/2 своей высоты. **Ответ:** **$\rho = 3{,}9*10^3$ кг/м^3**

9. Аэростат, заполненный водородом, поднимается с ускорением 1 $м/с^2$. Масса оболочки аэростата вместе с грузом 700 кг. Плотность воздуха 1.29 $кг/м^3$. Определите объем аэростата. **Ответ:** $V = 650$ $м^3$.

10. Лёгкая лестница длиной 4 м приставлена под углом 30° к идеально гладкой стене. Коэффициент трения между лестницей и полом 0,33. На какое расстояние вдоль лестницы может подняться человек, прежде чем лестница начнет скользить? **Ответ:** $S = 2{,}3$ м.

11. С какой наименьшей силой, направленной перпендикулярно плоскости, надо прижать брусок массой 1 кг, чтобы он находился в покое? Брусок находится на наклонной плоскости с углом наклона к горизонту 45°. Коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,2. Принять $g = 10$ м/с^2. Ответ представьте в единицах СИ и округлите до целого числа. **Ответ:** $F_{min} = 28$ Н

12. Где находится центр тяжести игрушечной булавы, если масса ручки вдвое меньше массы шара? Ручка имеет форму стержня длиной $l = 30$ см, а шар радиус $R = 6$ см. **Ответ:** $x_c = 29$ см

13. Определите натяжение нити, связывающей два шарика объёмом 10 см^3 каждый, если верхний шарик плавает, наполовину погрузившись в воду. Масса нижнего шарика в три раза больше массы верхнего шарика. Плотность воды 10^3 кг/м^3, $g = 10$ м/с^2. **Ответ:** $T = 12{,}5$ мН

14. Половина тонкой палочки погружена в воду и шарнирно закреплена за другой конец. Определите плотность палочки. Плотность воды 1000 кг/м^3. **Ответ:** $\rho_п = 750$ кг/м^3

15. Резиновый мяч массой 200 г и объемом 220 см^3 погружают под воду на глубину 3 м и отпускают. На какую высоту (в метрах), считая от поверхности воды, подпрыгнет мяч? Сопротивление воды и воздуха при движении мяча не учитывать. Плотность воды 10^3 кг/м^3. **Ответ:** H = 0,3 м

16. Груз массой m подвешен с помощью двух нитей так, что одна из них образует с вертикалью угол α, а другая проходит горизонтально. Найти силы натяжения нитей. **Ответ:** $T_1 = mg/\cos\alpha$; $T_2 = mg\ tg\ \alpha$

17. Какой должна быть сила $\bar{F}$, удерживающая брусок массы m на гладкой наклонной плоскости, если угол наклона плоскости к горизонту равен α, а сила параллельна наклонной плоскости? Трением между бруском и плоскостью пренебречь. Найти силу реакции N. **Ответ:** $F=mg\sin\alpha$, $N=mg\cos\alpha$.

18. Лестница длиной 4 м приставлена к идеально гладкой стене под углом 60^0 к горизонту. Коэффициент трения между лестницей и полом 0,33. На какое расстояние вдоль лестницы может подняться человек, прежде чем лестница может скользить? Массой лестницы пренебречь. **Ответ:** h=0,8 м.

19. Для подъема тяжелого цилиндрического катка радиуса $\sqrt{2}$ м на прямоугольную ступеньку пришлось приложить к его оси горизонтально направленную силу, равную силе тяжести катка. Определить максимальную высоту ступеньки. **Ответ:** h=0,41 м

20. Два шара массой 3 и 5 кг скреплены стержнем, масса которого 2 кг. Определить положение общего центра тяжести, если радиус первого шара 5 см, второго – 7 см, длина стержня 30 см. **Ответ:** 5 см

21. Какова должна быть высота цилиндрического сосуда радиусом 5 см, заполненного водой, чтобы сила давления воды на дно сосуда была равна силе ее давления на боковую поверхность? **Ответ:** h =5 см

22. Кусок пробки плавает в банке с керосином. Какая часть объема $_к$ пробки погружена в керосин? Плотность пробки $\rho = 0{,}2 \cdot 10^3$ кг/м^3, керосина $\rho_к = 0{,}8 \cdot 10^3$ кг/м^3. **Ответ:** $\frac{V_0}{V} = 0{,}25$

23. Полый железный шар взвешивают в воздухе и керосине. Показания динамометра соответственно равны 2,6 Н и 2,2 Н. Определить объем внутренней полости шара. Выталкивающей силой воздуха пренебречь.

Ответ: $V_п = 2{,}2 \cdot 10^{-5}$ м

24. К малому поршню гидравлического пресса приложена сила 196 Н, под действием которой за один проход он спускается на 25 см, вследствие чего большой поршень поднимается на 5 см. Какая сила давления передается при этом на большой поршень? **Ответ:** $F_2 =$ 980 Н

25. Тонкая деревянная палочка длиной 20 см закреплена шарнирно на одном конце и опущена свободным концом в воду. Какая часть длины палочки будет находиться в воде при равновесии? **Ответ:** l = 0,11 м

26.