

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4**Давление твёрдых тел, жидкостей и газов****Вариант - 1****Уровень А**

1. Гусеничный трактор весом 45 000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц $1,5 \text{ м}^2$. Определите давление трактора на грунт.
2. Определите минимальное давление насоса водонапорной башни, который падает воду на 6 м.
3. Рассчитайте давление на платформе станции метро, находящейся на глубине 30 м, если на поверхности атмосферное давление равно 101,3 кПа.

Уровень В

4. Во сколько раз давление в водолазном колоколе больше нормального атмосферного, если уровень воды в колоколе на 12 м ниже поверхности моря?
5. С какой силой давит воздух на поверхность тетради, размеры которой 16x20 см. Атмосферное давление нормальное.
6. В аквариум высотой 32 см, длиной 50 см и шириной 20 см налита вода, уровень которой ниже края на 2 см. Рассчитайте давление воды на дно аквариума и вес воды.

Уровень С

7. Какое давление производит на землю мраморная колонна высотой 5 м?
8. В правом колене сообщающихся сосудов налит керосин, а в левом – вода. Высота керосина равна 20 см. Определите, на сколько уровень керосина в правом колене выше верхнего уровня воды.
9. Бак объёмом 1 м^3 , имеющий форму куба, заполнен нефтью. Чему равна сила давления нефти на дно бака?

Вариант - 2**Уровень А**

1. Электрические розетки прессуют из специальной массы (баркалитовой), действуя на неё с силой 37,5 кН. Площадь розетки 0,0075 м². Под каким давлением прессуют розетки?
2. Водолаз в жёстком скафандре может погружаться на глубину 250 м. Определите давление воды в море на этой глубине.
3. На первом этаже здания школы барометр показывает давление 755 мм.рт.ст., а на крыше – 753 мм.рт.ст. Определите высоту здания.

Уровень В

4. Определите силу, действующую на поверхность площадью 4 м², если произведенное ей давление равно 2Н/см².
5. Высота столба воды в сосуде 8 см. Какой должна быть высота столба керосина, налитого в сосуд вместо воды, чтобы давление на дно осталось прежним?
6. Какова масса трактора, если опорная площадь его гусениц равна 1,3 м², а давление на почву составляет 40 кПа?

Уровень С

7. Рассчитайте высоту бетонной стены, производящей на фундамент давление 220 кПа.
8. Определите среднюю силу давления, действующую на стенку аквариума длиной 25 см и высотой 20 см, если он полностью заполнен водой.
9. В цилиндрический сосуд высотой 40 см налиты ртуть и вода. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объёмы равны.

Вариант - 3**Уровень А**

1. Определите давление, оказываемое двухосным прицепом на дорогу, если его масса вместе с грузом 2,5 т, а площадь соприкосновения каждого колеса с дорогой равна 125 см^2 .
2. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3 м поставили кран. Определите давление на кран.
3. Определите глубину шахты, на дне которой барометр показывает 820 мм.рт.ст. , если на поверхности земли давление равно 790 мм.рт.ст

Уровень В

4. Какое давление оказывает на снег лыжник массой 78 кг, если длина каждой лыжи 1,95 м, а ширина 8 см?
5. Определите глубину погружения батискафа, если на его иллюминатор площадью $0,12 \text{ м}^2$ давит вода с силой 1,9 МН.
6. Плоскодонная баржа получила пробоину в дне площадью 200 см^2 . С какой силой нужно давить на пластырь, которым закрывают отверстие, чтобы сдержать напор воды на глубине 1,8 м?

Уровень С

7. Бак имеет форму куба со стороной 20 см. Какой жидкостью заполнен бак, если средняя сила давления на боковую стенку равна 8 Н?
8. Высота столба ртути в ртутном барометре равна 760 мм. Во сколько раз высота керосина, уравновешивающего это же давление, будет больше?
9. На поршень ручного насоса площадью 4 см^2 действует сила 30 Н. С какой силой давит воздух на внутреннюю поверхность велосипедной камеры площадью 20 дм^2 ?

Вариант - 4**Уровень А**

1. Человек вбивает гвоздь в стенку, ударяя по нему молотком с силой 30 Н. Какое давление производит гвоздь при ударе, если площадь его острия 0,01 см²?
2. Керосин оказывает давление 1600 Па на дно бака. Какова высота керосина в баке?
3. Каково показание барометра на уровне высоты Останкинской телебашни (540 м), если внизу башни атмосферное давление 760 мм.рт.ст.

Уровень В

4. Какова сила давления на каждый квадратный сантиметр на поверхности тела водолаза, находящегося на глубине 50 м?
5. Определите давление, оказываемое на грунт гранитной плитой объёмом 10 м³, если площадь её основания равна 4 м².
6. Гидростат глубинной бомбы установлен на давление 2 МПа. На какой глубине взорвётся эта бомба?

Уровень С

7. В цилиндрический сосуд высотой 20 см налиты керосин и вода. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объёмы равны.
8. Манометр, установленный на подводной лодке для измерения давления воды, показывает 250 Н/см². Какова глубина погружения лодки? С какой силой давит вода на крышку люка площадью 0,45 м²?
9. Кирпичная стена производит на фундамент давление 40 кПа. Какова её высота?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5**Архимедова сила****Вариант - 1****Уровень А**

1. Определите архимедову силу, действующую на тело объёмом 10 см^3 , погружённое в керосин.
2. Каков объём металлического шарика, если он выталкивается из воды с силой 500 Н ?
3. Какая требуется сила, что удержать в воде медный брусок массой 270 г и объёмом 30 см^3 ?

Уровень В

4. Площадь поперечного сечения парохода на уровне воды равна 3000 м^2 . Глубина осадки парохода по окончании погрузки увеличилась на 2 м . Определите массу груза, принятого пароходом.
5. Для хранения нефти в специальной оболочке опустили на дно моря. Какой потребуется груз, чтобы удержать 250 м^3 нефти под водой? Масса пустой оболочки 4 т , и она полностью заполнена нефтью.
6. Объём тела 400 см^3 , а его вес 4 Н . Утонет ли это тело в воде?

Уровень С

7. Может ли удержаться на воде человек массой 60 кг , пользуясь пробковым поясом, объём которого 68 дм^3 , а масса 9 кг ?
8. Железный брусок плавает в ртути. Какая часть его объёма погружена в ртуть?
9. Цинковый шар весит $3,6 \text{ Н}$, а при погружении в воду - $2,8 \text{ Н}$. Сплошной это шар или имеет полость?

Вариант - 2**Уровень А**

- 1.Чему равна архимедова сила, действующая на кусок мрамора объёмом 40 см^3 , наполовину погружённый в воду?
- 2.На тело объёмом 10 дм^3 при полном погружении в жидкость действует выталкивающая сила 80 Н . Какая это жидкость?
- 3.Какая требуется сила, чтобы удержать под водой пробковый пояс массой 2 кг , объём которого 10 дм^3 ?

Уровень В

- 4.Мальчик без усилий поднимает в воздухе груз массой 10 кг . Какой массы камень поднимает этот мальчик в воде? Плотность камня 2500 кг/м^3 .
- 5.Определите глубину осадки теплохода, если длина судна 182 м , ширина $22,5$, водоизмещение $20\,000 \text{ т}$.
- 6.Пробковый спасательный круг имеет массу 12 кг . Чему равна масса груза, который поддерживается этим кругом, если круг погружается в воду наполовину?

Уровень С

- 7.Тело плавает в керосине, погружаясь на $\frac{3}{4}$ своего объёма. Определите плотность вещества тела.
- 8.Пароход, войдя в гавань, выгрузил часть груза, при этом его осадка уменьшилась на 60 см . Сколько тонн груза оставил пароход в гавани, если площадь сечения его на уровне ватерлинии равна 5400 м^2 ?
- 9.Льдина плавает в море, причём её надводная часть имеет объём 150 м^3 . Определите объём всей льдины.

Вариант - 3**Уровень А**

1. Определите объём стальной плиты, полностью погружённой в воду, если на неё действует выталкивающая сила 35 Н.
2. Вычислите архимедову силу, действующую на брусок размером 2x10x4 см, если он наполовину погружён в спирт.
3. Какую силу необходимо приложить к плите массой 4 т при её подъёме со дна водоёма, если объём плиты 2 м³?

Уровень В

4. Спортсмен способен развить силу 800 Н. Сможет ли он удержать в воде медное тело, которое в воздухе весит 890 Н?
5. Тело объёмом 4 дм³ имеет массу 4 кг. Утонет ли тело в бензине?
6. Аэростат объёмом 2000 м³ наполнен водородом. Вес оболочки и гондолы 16 000 Н. Определите подъёмную силу аэростата.

Уровень С

7. Чему равна наименьшая площадь плоской льдины толщиной 40 см, способной удержать на воде человека массой 75 кг?
8. Полый цинковый шар, наружный объём которого 200 см³, плавает в воде так, что половина его погружается в воду. Рассчитайте объём полости шара.
9. Какое наименьшее число брёвен длиной 10 м и площадью сечения 300 см² надо взять для плота, на котором можно переплавить через реку груз массой 5 т? Плотность дерева 600 кг/м³.

Вариант - 4**Уровень А**

1. Определите архимедову силу, действующую на пробковый спасательный круг объёмом 30 дм^3 , если он на $1/3$ часть опущен в воду.
2. При погружении в жидкость на тело объёмом 2 дм^3 действует архимедова сила $14,2 \text{ Н}$. Какая это жидкость?
3. Определите показания динамометра, если подвешенный на нём стальной брусок объёмом 50 см^3 опустить в керосин.

Уровень В

4. Какой по весу груз может удержать на поверхности воды пробковый пояс объёмом $6,25 \text{ дм}^3$ и массой 2 кг , если пояс будет погружен в воду полностью?
5. Водоизмещение атомного ледокола «Арктика» $234\,600 \text{ кН}$. Каков объём его подводной части?
6. Какой по весу груз сняли с парохода, если осадка его уменьшилась на 20 см ? Площадь горизонтального сечения парохода на уровне воды 4000 м^2 .

Уровень С

7. Железная коробка весом 2 Н имеет длину 20 см , ширину 80 мм , высоту $0,05 \text{ м}$. Сколько песка (по массе) можно погрузить в коробку, чтобы при плавании в воде борт коробки выступал над водой на 1 см ?
8. Определите отношение подъёмной силы аэростата, заполненного водородом, к подъёмной силе аэростата, заполненного гелием. Массой гондолы и оболочки пренебречь.
9. Металлический цилиндр подвесили на пружине и полностью погрузили в воду. При этом растяжение пружины уменьшилось в $1,5$ раза. Рассчитайте плотность металла.