**Вариант 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | 1. Определите архимедову силу, действующую на тело объемом 10 см3, погруженное в керосин.  2. Каков объем металлического шарика, если он выталки­вается из воды с силой 500 Н?  3. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде медный брусок массой 270 г и объемом   30 см3? |
| **II** | 4. Площадь поперечного сечения парохода на уровне воды равна 3000 м2. Глубина осадки парохода по окончании по­грузки увеличилась на 2 м. Определите массу груза, при­нятого пароходом.  5. Для хранения нефть в специальной оболочке опустили на дно моря. Какой потребуется груз, чтобы удержать 250 м3 нефти под водой? Масса пустой оболочки 4 т, и она полностью заполнена нефтью.  6. Объем тела 400 см3, а его вес 4 Н. Утонет ли это тело в воде? |
| **III** | 7. Может ли удержаться на воде человек массой 60 кг, пользуясь пробковым поясом, объем которого 68 дм3, а масса 9 кг?  8. Железный брусок плавает в ртути. Какая часть его объ­ема погружена в ртуть?  9. Цинковый шар весит 3,6 Н, а при погружении в воду — 2,8 Н. Сплошной это шар или имеет полость? |

**Вариант 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | 1. Чему равна архимедова сила, действующая на кусок мрамора объемом 40 см3, наполовину погруженный в воду?  2. На тело объемом 10 дм3 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, объем которого 10 дм3? |
| **II** | 4. Мальчик без усилий поднимает в воздухе груз массой 10 кг. Какой массы камень поднимет этот мальчик в во­де? Плотность камня 2500 кг/м3.  5. Определите глубину осадки теплохода, если длина суд­на 182 м, ширина 22,5 м, водоизмещение 20 000 т.  6. Пробковый спасательный круг имеет массу 12 кг. Чему равна масса груза, который поддерживается этим кругом, если круг погружается в воду наполовину? |
| **III** | 7. Тело плавает в керосине, погружаясь на 3/4 своего объ­ема. 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 м2?  9. Льдина плавает в море, причем ее надводная часть име­ет объем 150 м3. Определите объем всей льдины. |

**Вариант 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | 1. Определите объем стальной плиты, полностью погру­женной в воду, если на нее действует выталкивающая си­ла 35 Н.  2. Вычислите архимедову силу, действующую на брусок размером 2x10x4 см, если он наполовину погружен в спирт.  3. Какую силу необходимо приложить к плите массой 4 т при ее подъеме со дна водоема, если объем плиты 2 м3? |
| **II** | 4. Спортсмен способен развить силу 800 Н. Сможет ли он удержать в воде медное тело, которое в воздухе весит 890 Н?  5. Тело объемом 4 дм3 имеет массу 4 кг. Утонет ли тело в бензине?  6. Аэростат объемом 2000 м3 наполнен водородом. Вес оболочки и гондолы 16 000 Н. Определите подъемную си­лу аэростата. |
| **III** | 7. Чему равна наименьшая площадь плоской льдины тол­щиной 40 см, способной удержать на воде человека мас­сой 75 кг?  8. Полый цинковый шар, наружный объем которого 200 см3, плавает в воде так, что половина его погружается в воду. Рассчитайте объем полости шара.  9. Какое наименьшее число бревен длиной 10 м и пло­щадью сечения 300 см2 надо взять для плота, на котором можно переправить через реку груз массой 5 т? Плотность дерева 600 кг/м3. |

**Вариант 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **I** | 1. Определите архимедову силу, действующую на пробко­вый спасательный круг объемом 30 дм3, если он на 1/3 часть опущен в воду.  2. При погружении в жидкость на тело объемом 2 дм3 дей­ствует архимедова сила 14,2 Н. Какая это жидкость?  3. Определите показания динамометра, если подвешен­ный на нем стальной брусок объемом 50 см3опустить в керосин. |
| **II** | 4. Какой по весу груз может удержать на поверхности во­ды пробковый пояс объемом    6,25 дм3 и массой 2 кг, если пояс будет погружен в воду полностью?  5. Водоизмещение  атомного  ледокола  «Арктика» 234 600 кН. Каков объем 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 м2. |
| **III** | 7. Железная коробка весом 2 Н имеет длину 20 см, шири­ну 80 мм, высоту 0,05 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 подъемной силы аэростата, за­полненного водородом, к подъемной 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. |

ОТВЕТЫ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | В—1 | В—2 | В—3 | В—4 |
| I | 1. ≈ 0,08 Н  2. 0,05 м3  3. 2,4 Н | 1. 0,2 Н  2. керосин  3. 80 Н | 1. 3,5 дм3  2. 0,32 Н  3. 20 кН | 1. 100 Н  2. бензин  3. 3,5 Н |
| II | 4. 6000 т  5. 46 т  6. нет | 4. 16,7 кг  5. 4,9 м  6.13 кг | 4. да, сможет  5. да  6. 8кН | 4. 42,5 Н  5. 23 460 м3  6. 8 МН |
| III | 7. нет, не может  8. ≈ 0,57  9. шар имеет полость      объ­емом 30 см3 | 7. 600 кг/м3  8. 3240 т  9. ≈ 1188 м3 | 7. 1,875 м2  8. 186 см3  9. 42 | 7. 440 г  8. 1,08  9. 3000 кг/м3 |