

Урок 25. Условия плавания тел.



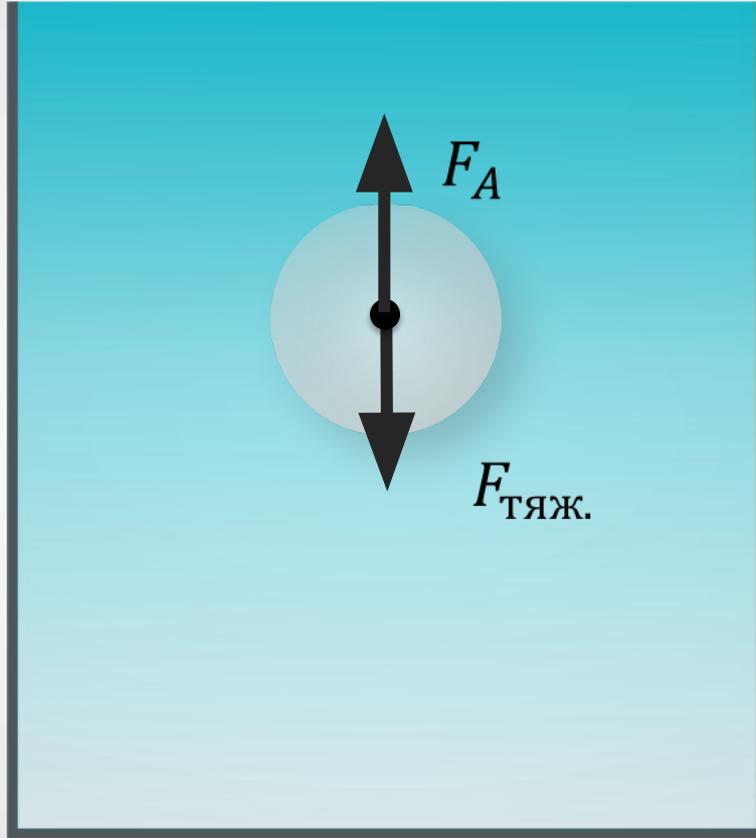
Частная школа ЦОДИВ

+7-812-740-10-88

Красносельское шоссе, дом 54, корпус 6, офис №4

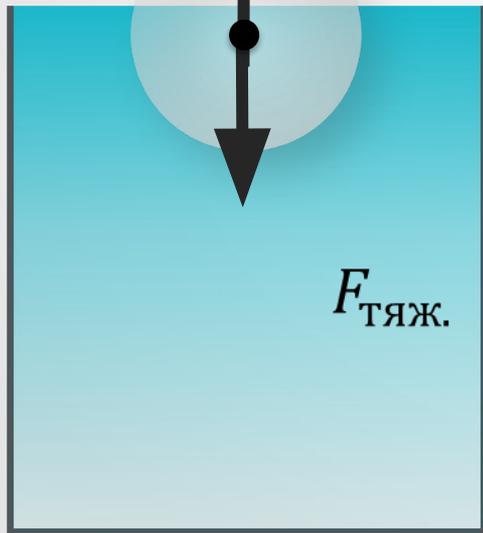
Лицензия КО СПб № 1798 от 15.04.2016 г.

Каковы условия плавания тел?



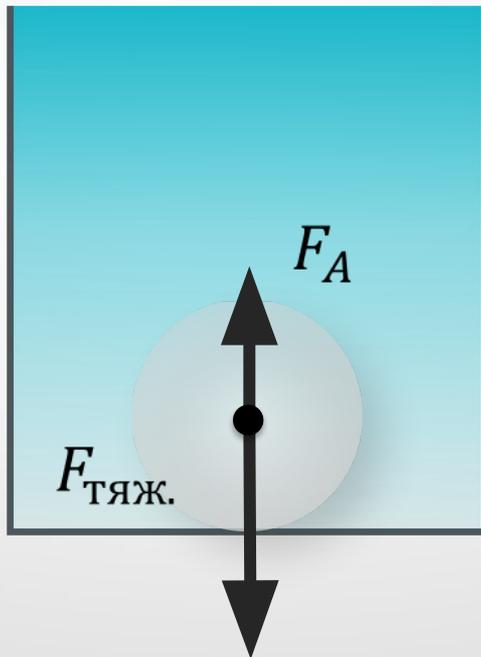
Тело всплывает

$$F_{\text{тяж.}} < F_A$$



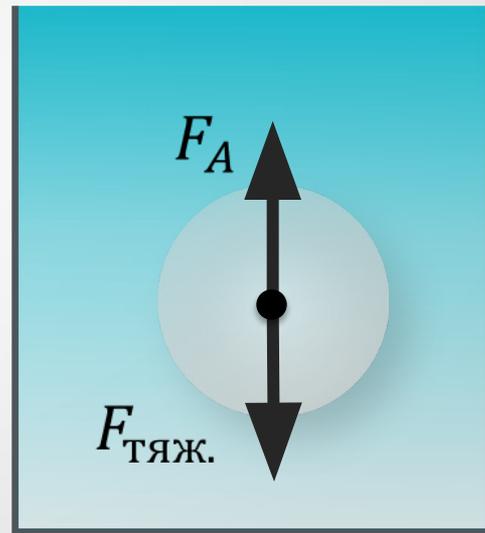
Тело тонет

$$F_{\text{тяж.}} > F_A$$

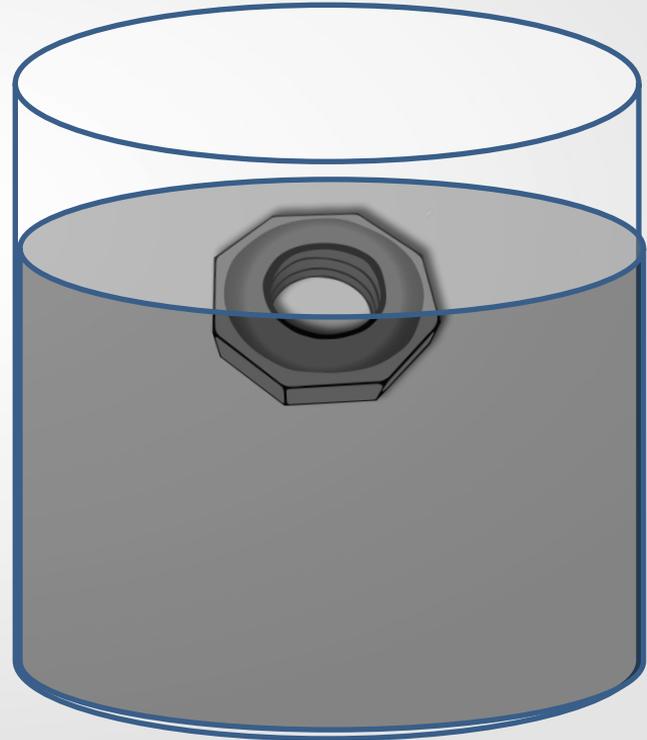
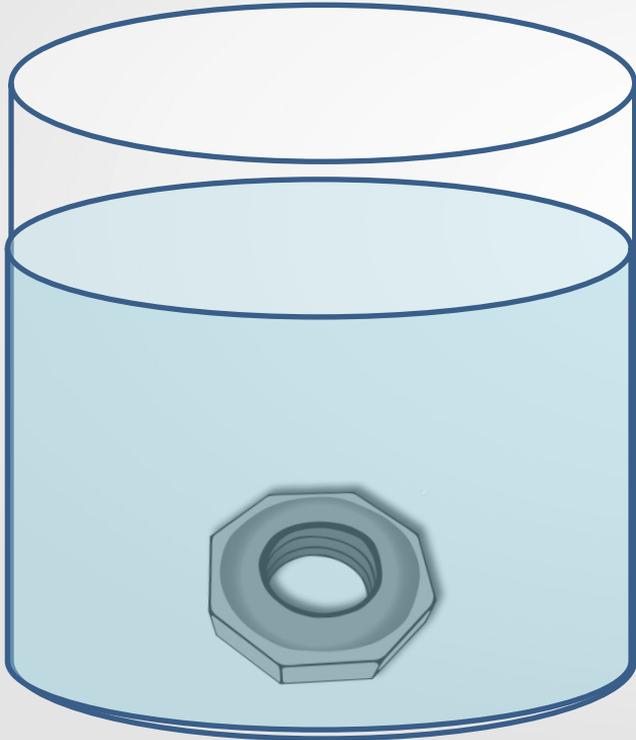


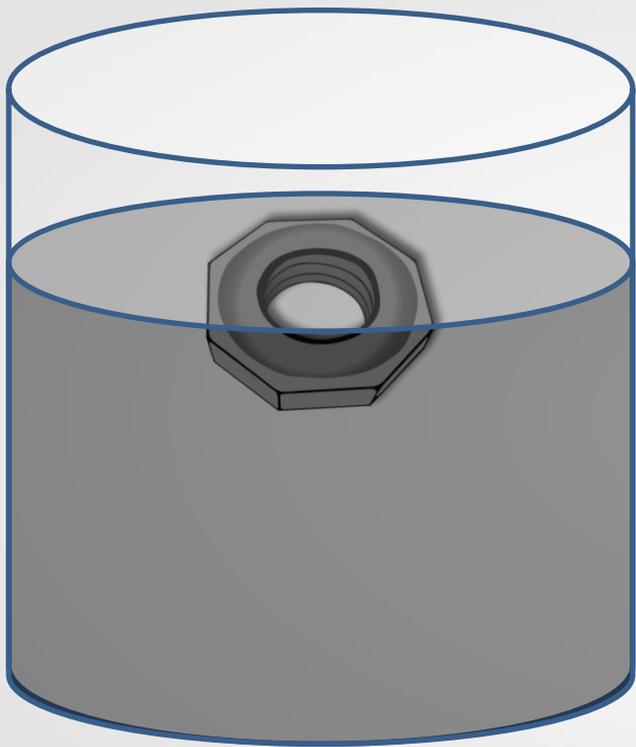
Тело плавает

$$F_{\text{тяж.}} = F_A$$

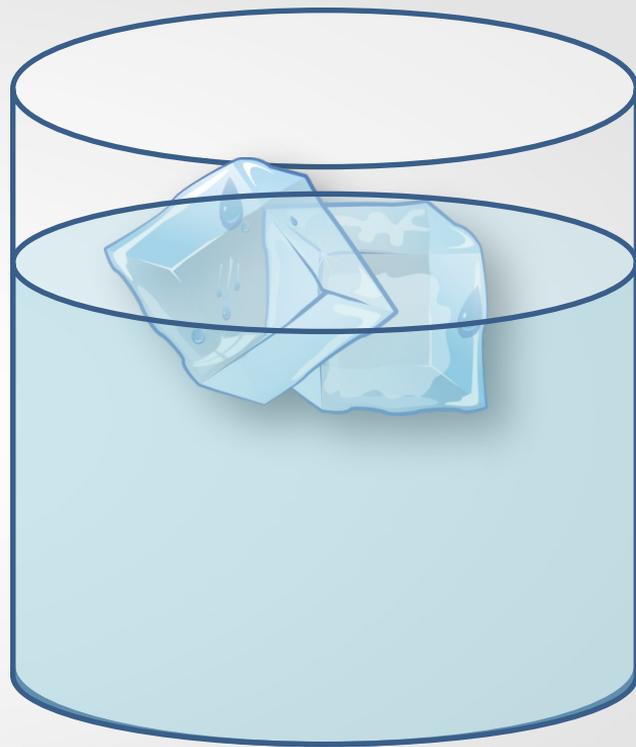


Тело большей плотности, чем
жидкость утонет, а тело меньшей
будет плавать на поверхности.

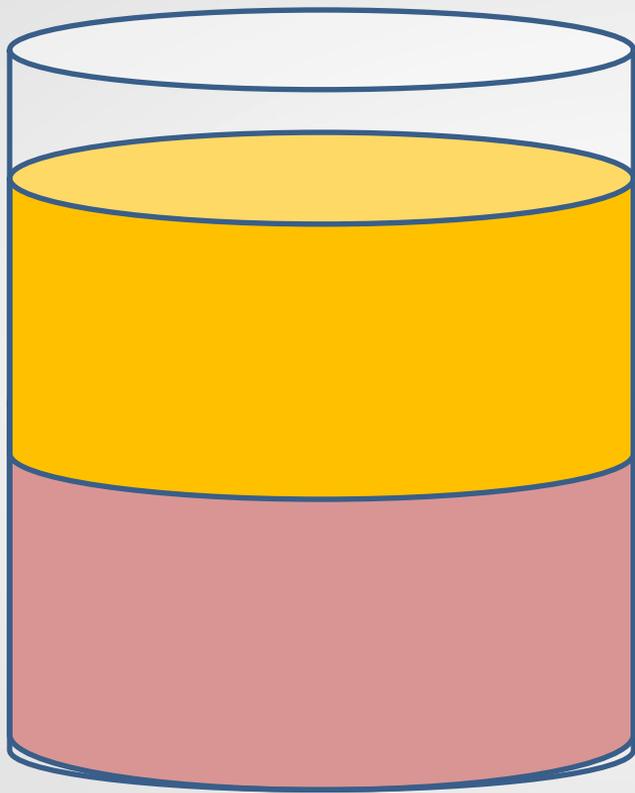




$\rho_{\text{железа}} < \rho_{\text{ртути}}$

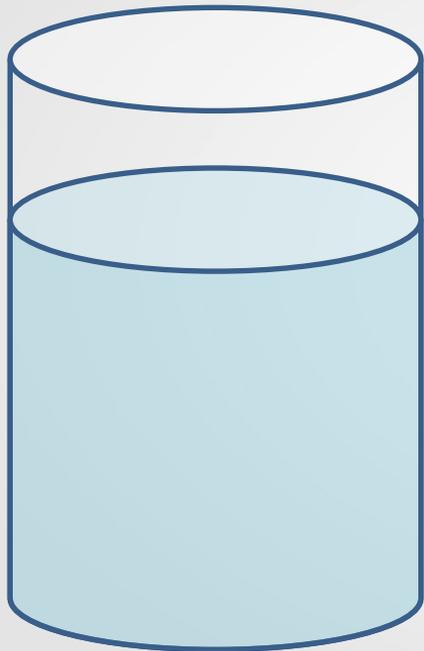


$\rho_{\text{льда}} < \rho_{\text{воды}}$

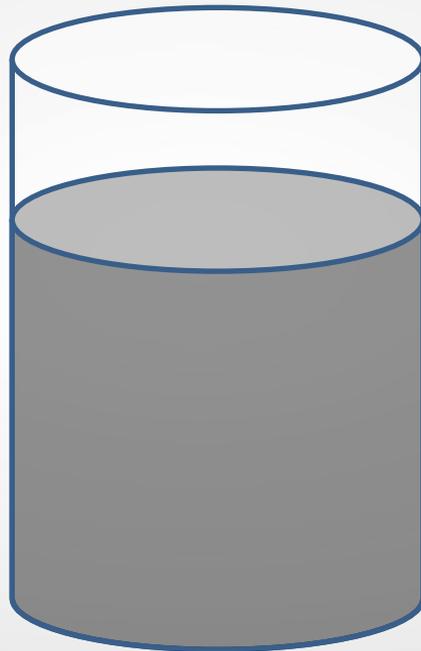


$$\rho_{\text{масло}} < \rho_{\text{воды}}$$

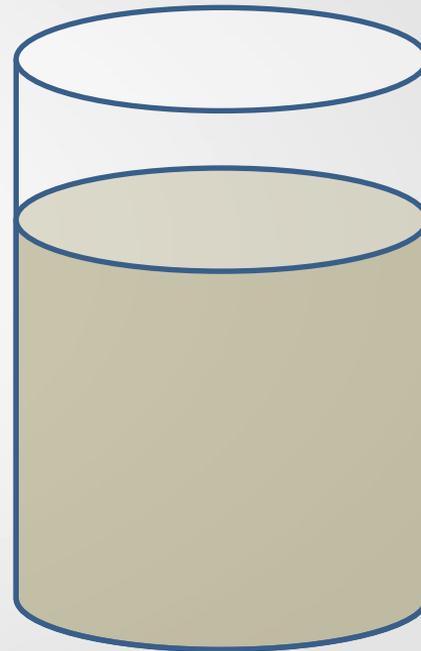
В каком порядке они расположатся?



Вода



Ртуть



Керосин

В каком порядке они расположатся?





При не очень высокой температуре воск тяжелее жидкости внутри лампы, при нагревании его плотность уменьшается, он всплывает.



Средняя плотность живых организмов, живущих в водах океана, близка к плотности воды.



Mkleine



André Karwath

Задача

Тело массой $0,8$ кг при полном погружении вытесняет $0,5$ кг воды. Что произойдет с телом, если его отпустить?

Дано:

$$m_{\text{тела}} = 0,8 \text{ кг}$$

$$m_{\text{воды}} = 0,5 \text{ кг}$$

$$g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

Найти:

всплывёт тело
или утонет?

Решение:

$$F_{\text{тяж}} = g m_{\text{тела}};$$

$$F_{\text{тяж}} = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,8 \text{ кг} \approx 8 \text{ Н};$$

$$F_{\text{А}} = P_{\text{ж}} = g \cdot m_{\text{воды}};$$

$$F_{\text{А}} = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,5 \text{ кг} \approx 5 \text{ Н};$$

$$F_{\text{тяж}} > F_{\text{А}},$$

следовательно тело утонет.

Ответ: тело утонет.

вопрос

- Почему куриное яйцо тонет в воде, но если воду посолить оно всплывает?

Упражнение 27 (3)

Обратившись к таблице плотностей жидкости, увидим:

$$\rho_{\text{простой воды (пресной)}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{соленой воды}} = 1030 \text{ кг/м}^3$$

Значит F_A в соленой воде больше, именно поэтому яйцо в такой воде плавает, а не тонет.

Тест Плавание тел.

1. Тело тонет в жидкости, если

- 1) действующая на него сила тяжести равна архимедовой силе
- 2) сила тяжести больше архимедовой силы
- 3) архимедова сила на него не действует
- 4) архимедова сила больше силы тяжести

2. Тело всплывает в жидкости, если

- 1) архимедова сила на него не действует
- 2) архимедова сила равна силе тяжести, действующей на тело
- 3) сила тяжести больше архимедовой силы
- 4) сила тяжести меньше архимедовой силы

3. Тела плавают внутри жидкости в любом положении, если

- 1) архимедова сила равна силе тяжести
- 2) сила тяжести меньше архимедовой силы
- 3) архимедова сила не действует на тело
- 4) сила тяжести больше архимедовой силы

4. Условие плавания тела внутри

жидкости:

1) $F_A > F_{\text{тяж}}$

2) $F_A < F_{\text{тяж}}$

3) $F_A = F_{\text{тяж}}$

4) отсутствие архимедовой силы

5. Условие при котором тело тонет в

жидкости:

1) $F_A < F_{\text{тяж}}$

2) $F_A = F_{\text{тяж}}$

3) $F_A > F_{\text{тяж}}$

4) Среди ответов нет верного

6. Условие всплытия тела в жидкости:

1) $F_A = F_{\text{тяж}}$

2) $F_A < F_{\text{тяж}}$

3) $F_A = 0$

4) $F_A > F_{\text{тяж}}$

7. Если плотность сплошного тела больше плотности жидкости, то

- 1) тело всплывает
- 2) тело находится внутри жидкости в равновесии
- 3) тело тонет
- 4) тело плавает на поверхности жидкости, погрузившись в неё частично

8. Если плотность предмета меньше плотности жидкости, то

- 1) предмет плавает внутри жидкости
- 2) он тонет
- 3) он плавает на поверхности жидкости так, что некоторая его часть находится под водой

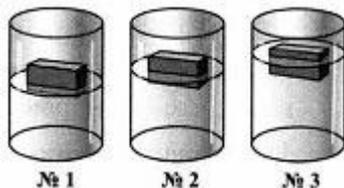
9. В сосудах с водой, машинным маслом и ртутью плавают одинаковые деревянные брусочки. В каком из этих сосудов ртуть, в каком — вода?

1) Ртуть — №1, вода — №3

2) Ртуть — №2, вода — №1

3) Ртуть — №3, вода — №2

4) Ртуть — №1, вода — №2



10. Пробирка с песком №1 всплывает, №3 — тонет, №2 — плавает внутри жидкости. На какую из них действует архимедова сила, превышающая силу тяжести? Действует ли выталкивающая сила на пробирку, которая тонет?

1) №3; да

2) №2; нет

3) №1; да

4) №2; да

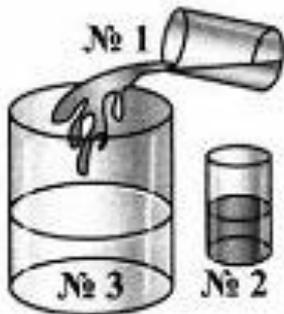


11. В сосуд с водой опускают кубики одинакового объёма, изготовленные из парафина, дуба и пробки. Какой из них погрузится в жидкость на самую малую глубину?

- 1) из парафина
- 2) из дуба
- 3) из пробки
- 4) погрузятся одинаково

12. В сосуде находится вода (№3). В него наливают бензин (№1), а затем нефть (№2). Спустя некоторое время жидкости располагаются слоями. Какая из них образует средний слой?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3



Самостоятельная работа по теме

- Тест
- Условие плавания тел выучить
- Повторить буквы и единицы измерения.

Спасибо за внимание!



Частная школа ЦОДИВ

+7-812-740-10-88

Красносельское шоссе, дом 54, корпус 6, офис №4

Лицензия КО СПб № 1798 от 15.04.2016 г.