



*Я буду умным,  
Я буду знающим,  
Я буду стараться  
И все получится!*

## **Цели урока:**

- ✓ Вывести условия плавания тел в жидкости;*
- ✓ Установить теоретически и экспериментально соотношение между плотностью тела и жидкости, необходимое для обеспечения условия плавания тел;*
- ✓ Научить учащихся решать качественные задачи.*

## **Тип урока**

*Урок введение нового материала*

## **2. Формы работы учащихся**

*□ Исследовательская работа*

*□ Самостоятельная работа по изучению нового материала*

*□ Тестирование*

Исследователем действия жидкости на погруженное тело был древнегреческий математик и физик *Архимед*, живший в 287 г, до нашей эры.



*Если тело в воду бросить, или просто опустить, будет сила Архимеда снизу на него давить! Если вес воды в объеме погруженной части знать, можно силу Архимеда очень просто вычислять!*

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} = g \cdot \rho_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$  – архимедова сила, Н

$P_{\text{ж/г}}$  – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н

$V_{\text{т}}$  – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м<sup>3</sup>

$\rho_{\text{ж/г}}$  – плотность жидкости/газа, кг/м<sup>3</sup>

$g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>

«Один опыт я ставлю выше,  
чем тысячу мнений,  
рожденных только  
воображением»

- М.В.Ломоносов

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} = g \cdot \rho_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$  – архимедова сила, Н

$P_{\text{ж/г}}$  – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н

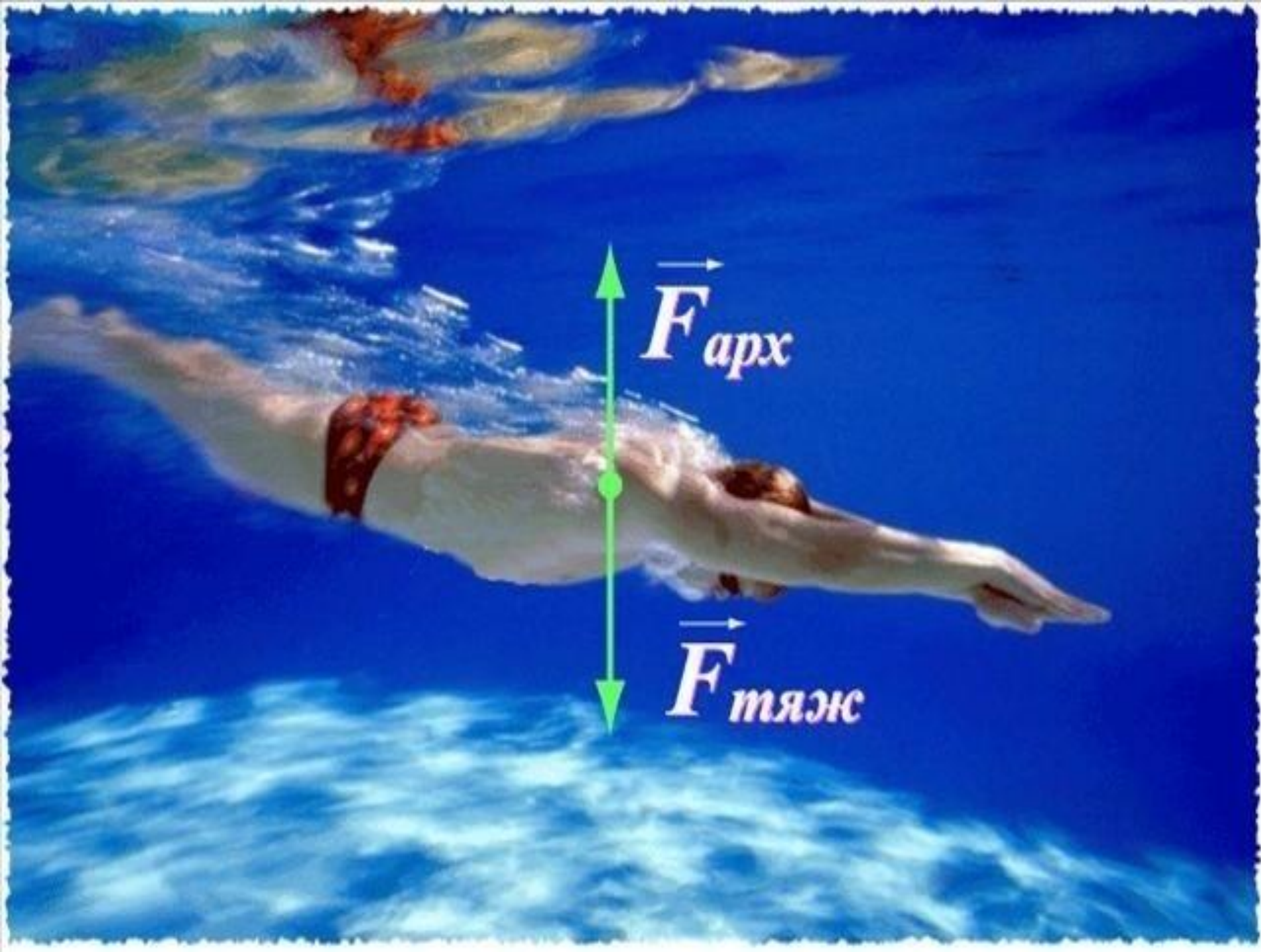
$V_{\text{т}}$  – объем погруженной в жидкость/газ части тела,  $\text{м}^3$

$\rho_{\text{ж/г}}$  – плотность жидкости/газа,  $\text{кг/м}^3$

$g$  – ускорение свободного падения,  $\text{м/с}^2$



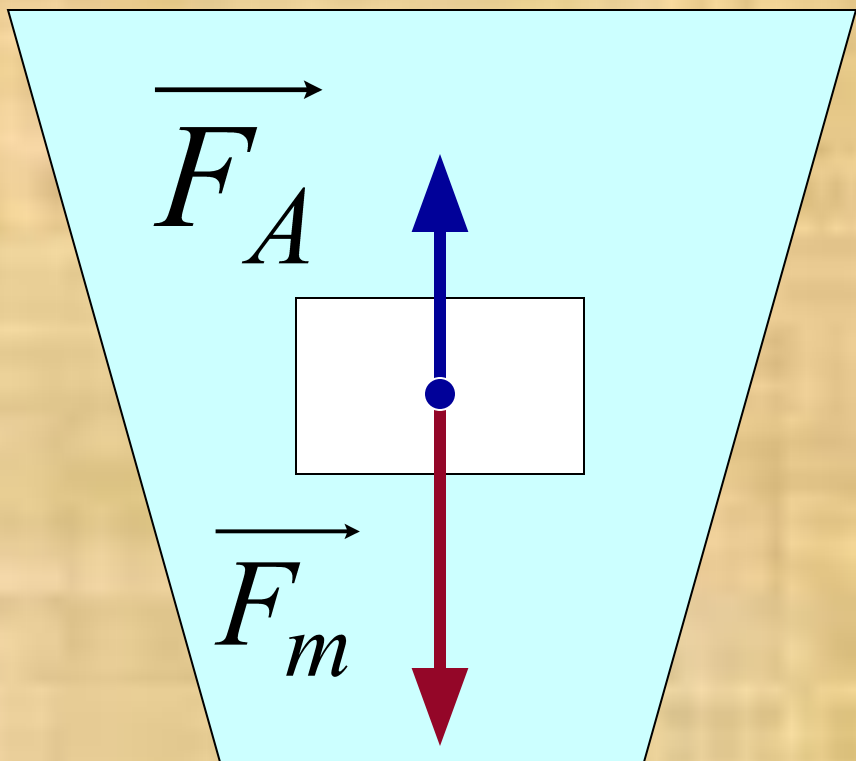




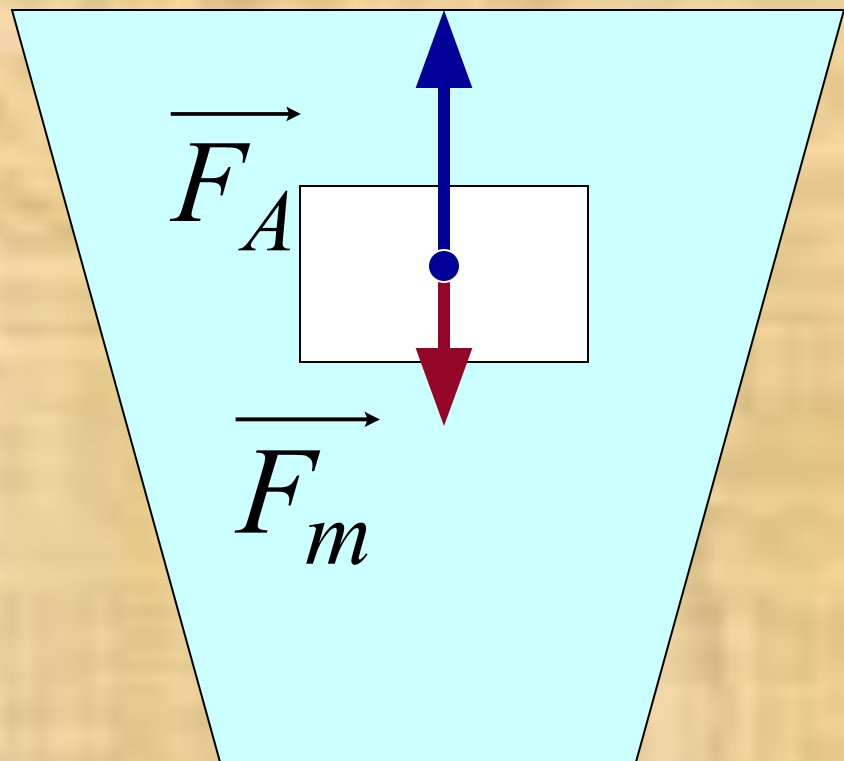
$\vec{F}_{арх}$

$\vec{F}_{тяж}$

## Железный брусок



## Деревянный брусок



# Условия плавания тел

Тело плавает  
на поверхности  
жидкости

$$F_A > F_T$$

Тело плавает  
внутри  
жидкости

$$F_A = F_T$$

Тело тонет

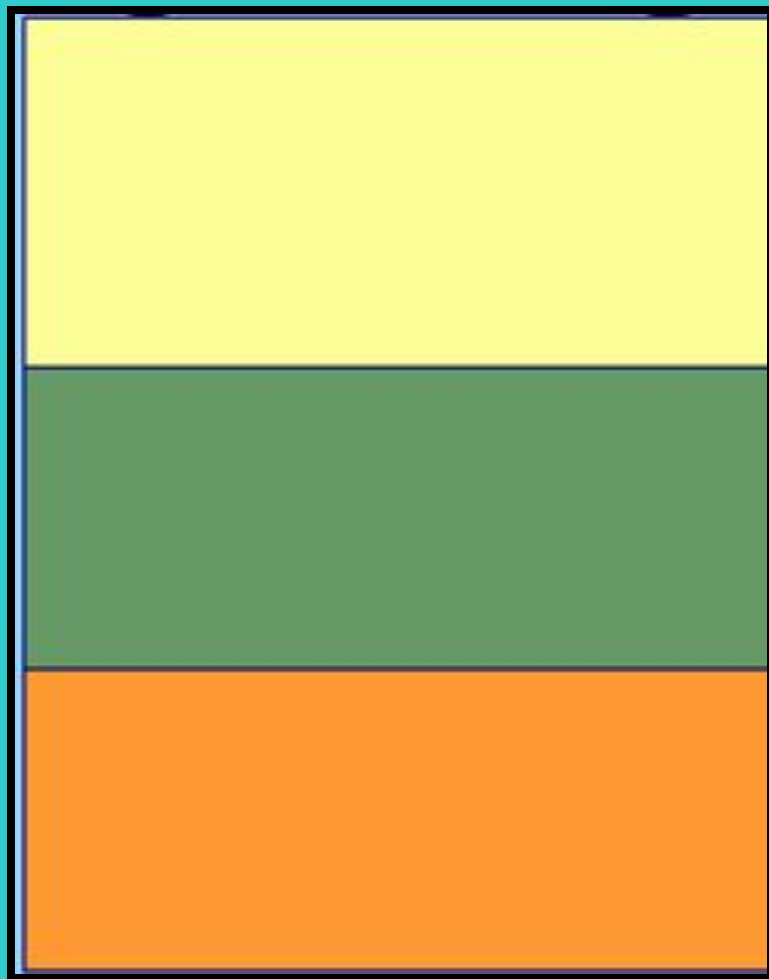
$$F_A < F_T$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{н.м.}} \cdot g \quad F_T = mg = \rho_T \cdot V_{\text{н.м.}} \cdot g$$

**Знаете ли вы?**

*Вода в Мертвом море настолько соленая, что в ней можно лежать, даже не плавая. Более того, в ней можно даже сидеть и читать книгу.*





Бензин

Масло  
машинное

Мёд







Физ.

минутка







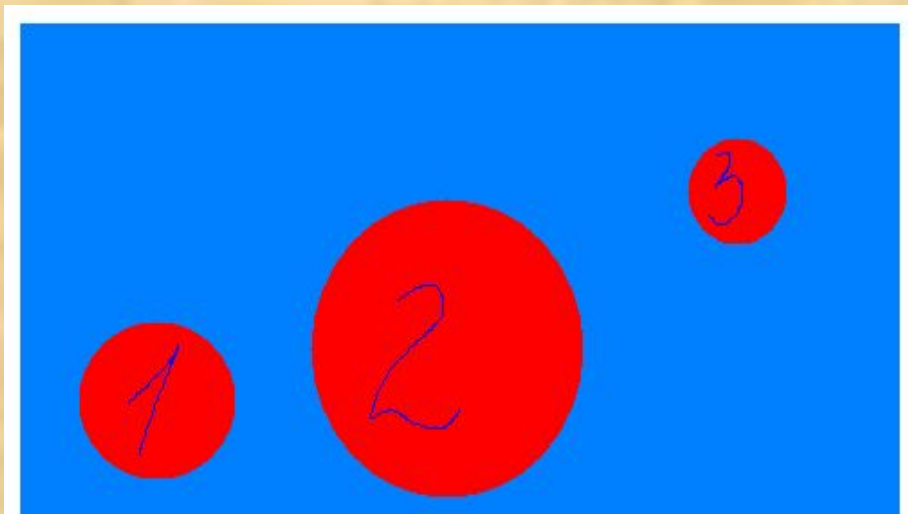




Проверьте, хорошо ли усвоили  
новый материал.



1. На какой шар, находящийся в жидкости, действует наибольшая Архимедова сила?



1) силы одинаковы

2) на 3

3) на 2

4) на 1



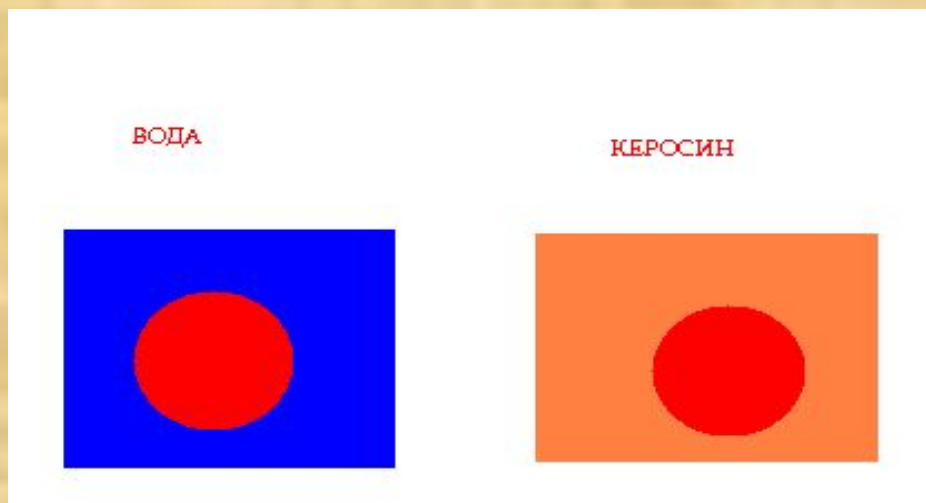
Ответ неверный, ещё подумай



Молодець!



2. Один и тот же шарик поместили сначала в воду, потом в керосин. В какой жидкости на шарик будет действовать наибольшая выталкивающая сила?



1) в керосине вообще не действует выталкивающая сила!

2) силы одинаковые

3) в воде

4) в керосине

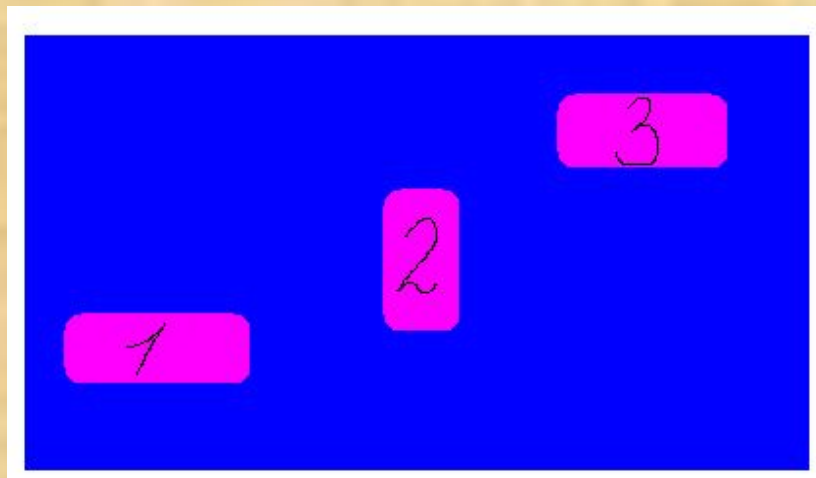


Молодец!



Не верно, ещё подумай.

3. В жидкости находятся три одинаковые по объёму тела. Сравните Архимедовы силы, действующие на эти тела.



1) на 3 тело действует наибольшая выталкивающая сила

2) на 2 тело не действует Архимедова сила

3) на 1 тело действует наибольшая Архимедова сила

4) на все три тела действуют одинаковые Архимедовы силы



Молодец!

4. Какие силы действуют на погруженное в жидкость тело?

1) сила трения и сила упругости

2) сила тяжести и выталкивающая сила

3) сила упругости и выталкивающая сила

4) сила тяжести и сила трения



Ответ неверный, ещё подумай.



Молодець!



5. В каком море на Земле невозможно утонуть?

1) в Средиземном море

2) в Азовском море

3) в Мёртвом море

4) в Чёрном море



Не верно, ещё подумай.



Молодець!

6. В какой из следующих жидкостей будет плавать лёд?

1)масло подсолнечное

2)нефть

3)бензин

4)керосин



Молодец!



Не верно, ещё подумай.

7. Почему, находясь под водой, человек может легко поднять предмет, который с трудом удерживает в воздухе?

1) в воде не действует атмосферное давление

2) тело станет легче, потому что станет чище

3) вода держит предмет

4) на предмет действует выталкивающая сила

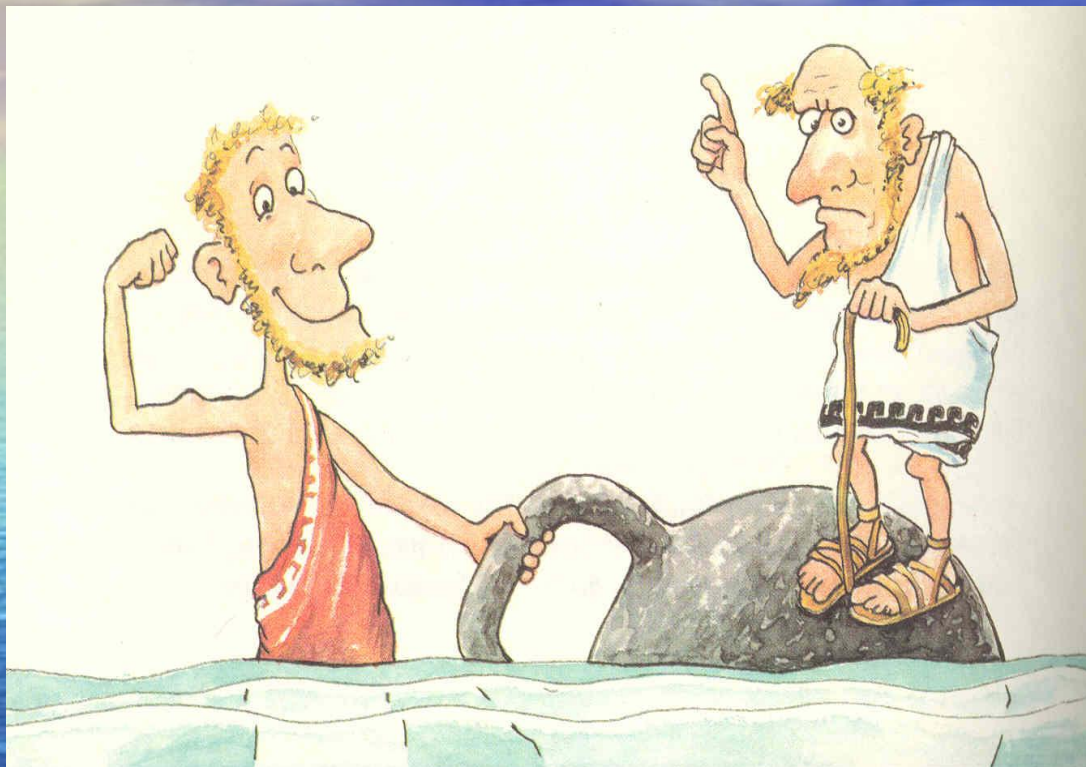


Ответ неверный, ещё подумай.





Молодец!



Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой массу в 1000 кг. Правда только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?

**Известно, что на все тела,  
находящиеся в жидкости или газе,  
действует выталкивающая сила и в  
воде все тела весят меньше, чем в  
воздухе. Мы легко поднимаем под  
водой такие тяжести,  
которые с большим трудом можем  
поднять на суше.**

## **Домашнее задание:**

§ 52, вопросы устно, упр. 27 (3)

- Урок интересный, и я все ПОНЯЛ.
- Урок интересный, но не все было ПОНЯТНО.
- Урок неинтересный, и я мало что ПОНЯЛ.

**Спасибо всем за  
работу!**

