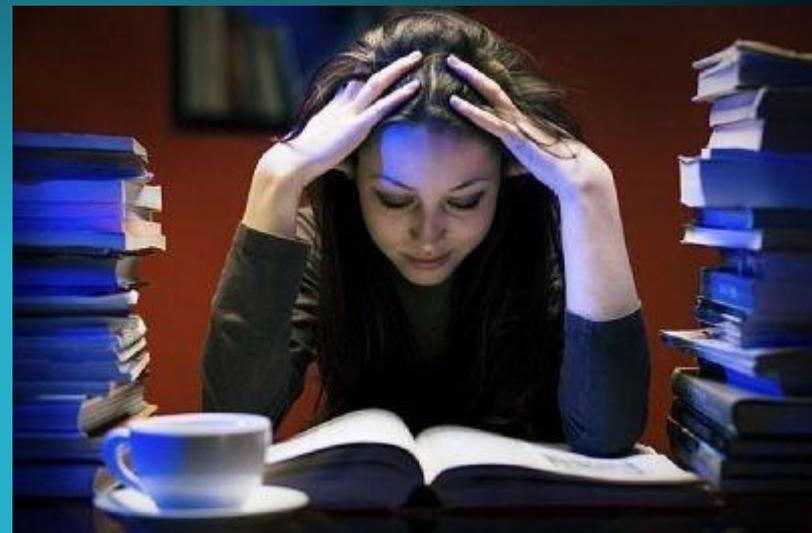
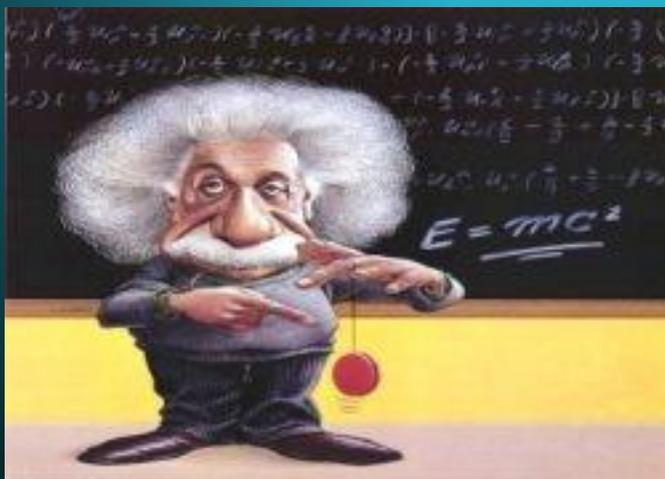


Решать задачи  
можно научиться,  
только решая задачи!



Решение задач.

---



Учитель физики  
МБОУ СОШ №44  
г. Мурманска  
Рубашкина И.В.

# 7 класс

- Тема: Гидростатическое давление.
- Цель: Расширение кругозора учащихся, умения видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни.

# Самая большая подводная лодка – Акула

<http://ru.wikipedia.org/wiki/>



- Тяжёлые ракетные подводные крейсера стратегического назначения проекта 941 «Акула» — самые большие в мире атомные подводные лодки. Проект разработан в ЦКБМТ «Рубин» (Санкт-Петербург). Задание на разработку было выдано в декабре 1972 года.
- Якорь «Акулы»
- установлен в Северодвинске.



- У корабля 2 прочных корпуса расположенных параллельно и несколько прочных модулей связанных единым наружным корпусом. Он несет 20 твердотопливных БР расположенных между прочными корпусами. У этого корабля самое большое из всех отечественных и импортных АПЛ подводное и надводное водоизмещение и ширина корпуса. Надводное: 23200 т, подводное: 48000 т. Длина: 172 м, ширина: 23.3 м, осадка: 11 м. Экипаж 160 человек. 2004 год.

# Задача 1: Давление на борт подводной лодки.

- Определите, во сколько раз внешнее давление на борт подводной лодки, находящейся на глубине 100 м, превышает атмосферное? Плотность воды 1030 кг/м<sup>3</sup>. Атмосферное давление  $P_0 = 100$  кПа.



- $p/p_0$ -?
- $h=100\text{м}$
- $\rho = 1030\text{кг/м}^3$
- $p_0 = 100\text{кПа}$
- $g \approx 10 \text{ Н/кг}$

СИ

$10^5\text{Па}$

## Решение:

- Если не учитывать изменение плотности воды с глубиной, то давление на борт лодки определится суммой атмосферного и гидростатического давлений:

- $$p = p_0 + \rho gh$$

- Тогда искомое отношение давлений будет равно:

- $$\frac{p}{p_0} = \frac{p_0}{p_0} + \frac{\rho gh}{p_0}$$

$$\frac{p}{p_0} = 1 + \frac{\rho gh}{p_0}$$

- Выполнив расчеты, получим

$$\frac{p}{p_0} = 11.3$$

# 9 КЛАСС

- Тема: Движение по окружности.
- Цель: - Развитие интереса к современной физике;
- -Ориентация на выбор профессий, связанных с техническим применением физики в технике.

В реальном космическом полете по программе "Союз" космонавт при старте испытывает перегрузку равную  $4g$ , а при спуске – равную  $6g$ . При возникновении нештатных ситуаций, связанных с отказами автоматики ориентации корабля и двигательных установок перегрузка на спуске может достигь больших величин. В 1975 году после аварии 2-ой ступени ракеты-носителя экипажу в составе Лазарева В.Г. и Макарова О.Г. пришлось перенести перегрузку равную  $20g$ . Возможность возникновения подобных ситуаций в космическом полете предъявляет особые требования к устойчивости к перегрузкам у космонавтов, а тренировки космонавтов на центрифугах и динамических тренажерах делает обязательными.



# Задача 2 **Скорость и период вращения центрифуги.**

<http://gctc.ru/facility/cf.htm>

[http://www.astronaut.ru/bookcase/article/article30.htm?reload\\_coolmenus](http://www.astronaut.ru/bookcase/article/article30.htm?reload_coolmenus)

---

- Радиус плеча центрифуги 18м. При тренировке на ней космонавт может испытывать перегрузку равную 30g. Определите скорость и период вращения центрифуги.

**Кандидат в космонавты. Центрифугу прошла на «отлично».**



●  $v$  - ?,  $T$  - ?

●  $r = 18$  м

●  $a = 30g$

● Решение:

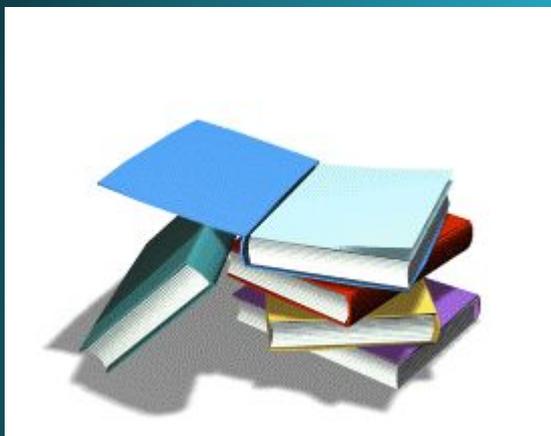
$$a_{ц} = \frac{v^2}{r} = 30g$$

$$\overline{v} = \sqrt{30gr} =$$

$$= \sqrt{30 \times 9,8 \times 18} \approx 73 \text{ м/с}$$

$$\overline{T} = \frac{2\pi r}{v}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3,14 \times 18}{73} = 1,5 \text{ с}$$



# Успехов!

