

**Литературно-физический аукцион**  
**Подколзина Марина Анатольевна, учитель физики МОУ СОШ № 4**

Нестандартный урок решения задач по физике в 10 классе

**Введение**

Изучение школьного курса физики предполагает обучение учащихся и решению задач. При этом решение задач рассматривается как умение применять на практике, в каком-то конкретном случае, общие положения физической науки. Именно поэтому данное умение часто является определяющим критерием в оценке глубины усвоения теоретических знаний. Как показывает опыт, в настоящее время ни содержание стандартных школьных задач, ни процесс их решения обычно не вызывают у учащихся познавательного интереса.

Анализ широко распространенных задачников по физике, используемых в настоящее время в школах республики, показал, что физика представляется либо как абстрактная наука (предмет, груз, материальная точка), либо как чисто техническая (самолет, ракета, снаряд, бомба, велосипед и т.д.). Дальнейшими исследованиями установлено, что год от года сборники задач теряют дополнительную познавательную информацию, которую раньше несли с собой условия упражнений. Задачи стали более физическими, академичными, "сухими". Поэтому физика для многих учащихся, в том числе гуманитариев, стала совсем не интересна. А интерес появляется тогда, когда задача затрагивает реальный мир, жизненные ситуации, связана с живой природой или художественной литературой.

Все вышесказанное заставило автора по-другому взглянуть на содержание сборника. Вот и появились задачи Шерлока Холмса, Робинзона Крузо, отрывки из произведений художественной литературы, в которых часто встречаются описания различных физических явлений и закономерностей. Сбываются слова Г. Флобера, который предсказывал: "Чем дальше, тем искусство становится более научным, а наука более художественной; расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине". Таким образом, тот, кто хочет понять физику, должен развиваться эстетически, дружить с литературой и искусством.

"Чем дальше, тем искусство становится более научным,  
а наука более художественной;  
расставшись у основания, они встретятся когда-нибудь на вершине  
Г. Флобер

1 тур блиц-турнир

1 "Всадник с беркутом скачет в ранних снегах,  
Будет зорок — добудет лису в горах.  
Вот находка в пути: удобный наряд,  
Конь хороший да спутник, забывший страх,  
Да лисы осторожной обратный след,  
Обнаруженный чудом в горных кустах"...

(Абай)

- Почему следы лучше видны на раннем снегу?
- Как называются следы на свежеснеге с точки зрения физики?

- Как называется длина траектории?
- Лисица, убегая от преследователей, часто спасается тем, что делает резкие внезапные движения в сторону. Почему? Зачем лисе длинный пушистый хвост?

2. "Земля недвижна; неба своды,  
Творец, поддержаны тобой,  
Да не падут на сушь и воды  
И не подавят нас собой".

(Пушкин А. С. Подражания Корану.)

- В примечании к этим строкам поэт пишет: "Плохая физика, но зато какая смелая поэзия!" Почему в этих строках физика — плохая?

3. "Усыпил нас большой перегон,  
Проводник и кондуктор исчезли.  
Говорят, отцепился вагон  
На каком-то безвестном разъезде.  
Мы, не зная, из окон глядим.  
Только поезд пройдет вдоль разъезда,  
Нам покажется — мы не стоим,  
А безмолвно срываемся с места.  
Только он промелькнет — обнажится  
То же зданьице, поле окрест.  
То умчится, то снова примчится  
Наш вагон на пустынный разъезд".

{Кузнецов Ю.П. Отцепленный вагон.)

- Какой физический принцип иллюстрируют эти поэтические строки?

4. "Движенья нет", — сказал мудрец брадатый.  
Другой смолчал и стал пред ним ходить.  
Сильнее бы не мог он возразить;  
Хвалили все ответ замысловатый.  
Но, господа, забавный случай сей  
Другой пример на память мне приводит:  
Ведь каждый день пред нами Солнце ходит,  
Однако ж прав упрямый Галилей!"

(Пушкин А. С. Движение.)

- Спор между какими древними философами нашел отражение в этих строках?

5. Если настенные маятниковые часы отстают, то что необходимо сделать, чтобы восстановить правильность хода?

6. Почему при некоторой скорости движения оконные стекла в автобусе начинают дребезжать?

7. Кто в полете быстрее машет крыльями: муха, шмель или комар? Как это можно определить?

8. "Весело взвизгнув, Чук и Гек вскочили, но сани дернули, и они

дружно плюхнулись в сено". (Гайдар А. П. Чук и Гек.)

- Почему мальчики "плюхнулись в сено" ?

## 2 тур турнир смекалистых

1." Тут лягушка уж не выдержала и, забыв всякую осторожность, закричала изо всей мочи: "Это я! Я!" И с этим криком она полетела вверх тормашками на землю. Утки громко закричали; одна из них хотела подхватить бедную спутницу на лету, но промахнулась. Лягушка, дрыгая всеми четырьмя лапками, быстро падала на землю; но так как утки летели очень быстро, то и она упала не прямо на то место, над которым закричала и где была твердая дорога, а гораздо дальше, что было для нее большим счастьем, потому что она бултыхнулась в грязный пруд на краю деревни".

(Гаршин В. М. Лягушка-путешественница.)

- Почему лягушка упала на землю не на то место, над которым она начала падать?

2. "Позвала кошка мышку. Мышка за кошку, Кошка за Жучку, Жучка за внучку, Внучка за бабу, Бабка за дедку, Дедка за репку Тянут-потянут — и вытянули репку".

(Русская сказка "Репка".)



- Запишите второй закон Ньютона применительно к репке (рис. 2).
- Каким будет это уравнение, если репа сохраняет состояние покоя? При каком условии репка получит ускорение?
- Почему репку надо тянуть медленно?

3.. "Сила сцепленья  
Вяжет пары,  
Мощь тяготенья  
Держит миры,  
Атомов сродство  
Жизнь создает,  
Света господство  
К знанью ведет".

{Морозов Н. А. Силы природы.)

- О каких силах говорится в этих поэтических строках?
4. Во время полета к Луне Кейвор указал на ящики и узлы, которые прежде лежали на дне шара. "Я с изумлением заметил, что они

плавали теперь в воздухе в футе от сферической стены. Затем я увидел по тени Кейвора, что он не опирается более на поверхность стекла; протянув руку назад, я почувствовал, что и мое тело тоже повисло в воздухе...

Странное это ощущение — витать в пространстве: сначала жутко, но потом, когда страх проходит, оно не лишено приятности и очень покойно, похоже на лежание на мягком пуховике. Полная отчужденность от мира и независимость! Я не ожидал ничего подобного. Я ожидал сильного толчка вначале и головокружительной быстроты полета. Вместо всего этого я почувствовал себя как бы бесплотным. Это походило не на путешествие, а на сновидение".

{Уэллс Г. Первые люди на Луне.}

- Какое явление описано в этом отрывке?

5. Альпинисты на большой высоте приготавливали пищу. После положенного в обычных условиях времени кипячения они обнаружили, что продукты не сварились. Каковы причины этого явления? Можно ли на Марсе сварить яйцо вкрутую?

6. "О мистраль, тучегонитель, Хандроборец, очиститель,  
Шумный, я люблю тебя! Разве мы с тобой не  
братья,  
Разве мог того не знать я, Что у нас одна судьба?  
Вот в горах, забыв все речи, Я бегу к тебе  
навстречу  
И не чувствую земли".

(Ницше Ф. К мистралю. Танцевальная песнь.)

- Подсчитайте скорость, с которой бежит навстречу мистралю жизне-радостный герой этого стихотворения. Примите ускорение силы тяжести  $g = 10 \text{ м/с}^2$ , радиус кривизны земли  $R_3 = 6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$ , реакция опоры  $N = 0$ .

31. "Скала, наконец, была покорена. Робинзон стоял на ее вершине, внизу шумело море. "Какова высота этой скалы? Надо ее определить", — подумал он. Как это сделать?

6. "Бедный поп  
Подставил лоб:  
С первого щелка  
Прыгнул поп до потолка".  
(Пушкин А. С. Сказка о попе и о работнике его Балде.)

- Определите, с какой скоростью поп начал движение вверх.
- Начальные условия задайте сами.

7. "Чтобы поворошить поленья в костре, Робинзон взял в руки длинную деревянную палку и сунул ее конец между горящих дров. С этого конца палка загорелась, а с другого оставалась почти холодной. "Странно, — подумал он. — Почему палка не нагревается?" Действительно, почему?

8. — Хотите чаю? — спросил хозяин дома пришедшего к нему Шерлока Холмса.

— Да, — ответил гость.

— Вот и хорошо, — сказал хозяин. — Сладкого?

— Да, — подтвердил Холмс.

— Я люблю горячий чай, поэтому кладу в него кусочки сахара только перед тем, как пить, — продолжал хозяин.

— Разумнее это делать раньше, сразу, как вам налили чай, — посоветовал Шерлок Холмс. (*Елькин В. И. Задачи Шерлока Холмса.*)

- Прав ли Шерлок Холмс?

9.— Ватсон, а вы знаете, как опытный ювелир отличает поддельный алмаз, изготовленный из стекла, от настоящего? — спросил Шерлок Холмс друга.

— Возможно, по внешнему виду или по тому, как он отражает и преломляет свет, — изрек доктор Ватсон, почти не задумываясь.

— Я тоже так думал, — сказал, улыбаясь, Холмс, — но оказалось все гораздо проще. Об этом мне рассказал знакомый ювелир. А вообще нужно иметь справочник по физике и чаще заглядывать в него.

- В чем может заключаться метод ювелира?

10. Придя в дом, куда его давно звали в гости, Шерлок Холмс подошел к окну и посмотрел в него, потом еще раз взглянул, но сбоку. "Ваши апартаменты холодные", — заметил он хозяйке.

- Что увидел Шерлок Холмс, и что позволило ему сделать такой вывод?

11. Хозяйка дома, где был Холмс в гостях, подошла к двери и впустила в комнату кошку. Посмотрев на кошку, Шерлок Холмс сказал: "На улице холодно". Как он это определил?

12. Гуляя в большом парке лорда, пригласившего известного сыщика к себе на пару дней, Шерлок Холмс заблудился. Уже начало темнеть, когда он случайно обнаружил водопроводную трубу. "Вот это удача!" — воскликнул Холмс. — Надо идти в ту сторону, куда течет вода в трубе". Не торопясь, он разжег костерок на трубе, закурил свою трубку и погрузился в раздумья. Минут через десять он уже знал точно, куда течет вода. "Вот что значит не интуиция, а знания и здравый смысл!" — воскликнул Холмс.

- Как он определил направление тока воды?

13. На столе, за которым сидели хозяин дома и его гость-гениальный сыщик, стояли стаканы с горячим чаем и лежали изящные серебряные ложечки.

— Все это — фамильные ценности, — перехватив взгляд Шерлока Холмса, с гордостью сказал мистер Холмс — хозяин дома. — Их я унаследовал от отца, отцу их подарил дед. А дед был такой мастер, что до сих пор остается загадкой, какая из этих шести ложечек, изготовленных им собственноручно, — поддельная.

— Определить это не так уж сложно, — улыбаясь, сказал Шерлок Холмс. — Попробую сделать это с помощью стакана чая.

- Какой способ определения мог иметь в виду Шерлок Холмс?

:

3 тур турнир внимательных

Текст

Ариадна сидела и молчала. Не оттого, что ей нечего сказать. По другой причине.

Красота мерцающих звезд, сиянье которых словно усиливалось от чистоты воздуха,

зачем-то притягивало бедную девушку снова и снова. Отсюда, с того самого места, где она когда-то встретила Его, ей было отлично видно то же самое мерцание, тот же неуловимый блеск звезд, но отраженный в водной глади озера, поэтому ей не хотелось отводить свой лучезарный взгляд оттуда.

По тому, как Ариадна оделась в свою очередную бессонную ночь, нельзя, просто невозможно было судить о погоде. Зачем девушка надела легкое ситцевое платье, если откуда-то, с тех северных морей, дул холодный, обжигающий ветер? За тем ли, чтобы прочувствовать лучше то, что с ней произошло? Оттого ли, что ей также не нравилось ощущение уюта от теплого шарфа, разогревающего кровь?

По этому озеру вдруг пошли небольшие взбунтовавшиеся волны, тоже неудовлетворенные, также обиженные на злой ветер. Ариадна вновь увидела то же дерево. Его вечно свежие листочки источали то же благоухание, так же быстро распространяющееся по ветру.

Что бы сейчас ни случилось, Ариадну невозможно было заставить уснуть. Голые ступни, стоящие на холодной земле и поэтому меняющие свой цвет незаметно, привлекали внимание букашек, зачем-то вышедших из своих земляных укреплений.

А вот и светлячок! Насколько Ариадна могла понять, это он светился в траве.

Откуда-то на водной глади появилось красное пятно. Это, наверное, она, Ариадна, разлила красное вино в воду, чтобы на обратном пути было легче нести свой глиняный кувшин.

Отсюда будет недалеко идти. Почему-то стало холоднее. Наверное, это пришел рассвет, потому что стало еще светлее.

Светлее, холоднее, грустнее... Ариадне стало почему-то грустнее....