**Викторина "Пушкин и физика"**

(внеклассное мероприятие по физике)

Цели мероприятия:

Показать в яркой форме физические явления в произведениях А.С Пушкина.

Совершенствовать умение объяснить физические явления.

Развивать грамотную монологическую речь с использованием физических терминов, мышление, смекалку, внимание.

Воспитывать культуру общения .

 ОБОРУДОВАНИЕ:

«Денежные знаки»- физические законы не менее 18 штук

 ПРОВЕДЕНИЕ:

Викторина проводится во внеурочное время для учащихся 9-11 классов. За каждый правильный ответ учащийся получает приз- физический закон.

Один физический закон даёт учащемуся следующие привилегии: увеличение оценки на один балл за устный ответы ; освобождение от дополнительных вопросов во время устного ответа.

 В этом году страна отметила двухсотлетие со дня рождения великого русского поэта А.С Пушкина, по оценке его современника – царя Николая Первого, «умнейшего человека России».

 Пушкин явил нам универсальность человеческого гения. Он и поэт, и прозаик, и драматург, и публицист , и историк, и …немного физик!

В творческом наследии Александра Сергеевича Пушкина много замечательных поэтических образов и находок, где ярко и безошибочно отражены физические явления, хотя само слово «физика» используется только в одном из его произведений.

 1. В каком из произведений А. С. Пушкина встречается слово «физика»?

 (В авторском примечании к стихотворению «Подражание Корану»)

 Как уже было сказано, в произведениях Пушкина описаны многие физические явления. Рассмотрим некоторые из них.

2. В каком из произведений Пушкина кот, известный своей ученостью, совершает механическое движение относительно дуба?

(У лукоморья дуб зеленый,

Златая цепь на дубе том:

И днем и ночью кот ученый

Все ходит по цепи кругом;

Идет направо – песнь заводит,

Налево – сказку говорит. «Руслан и Людмила»)

 3. Прослушайте отрывок из одного из стихотворений великого поэта:

Ревет ли зверь в лесу глухом,

Трубит ли рог, гремит ли гром,

Поет ли дева за холмом –

 На всякий звук

Свой отклик в воздухе пустом

 Родишь ты вдруг.

О каком физическом явлении идет речь? (Эхо, стихотворение также называется «Эхо»)

4. При каком условии возникает эхо?

(Если звук от источника встречает на своем пути препятствия, например, горы, то он отражается от них и возвращается к тому месту, где возник. Если первичный звук и звук отраженный доходят до слушателя не одновременно, то он слышит звук дважды. Звук может испытать и несколько отражений, в этом случае мы услышим звук несколько раз.)

5. А какое физическое явление описано в стихотворении «Кинжал»?

Как адский луч, как молния богов,

Немое лезвие злодею в очи блещет,

И, озираясь, он трепещет

Среди своих пиров. (Отражение света)

6. Сформулируйте законы отражения света.

1) Лучи падающий и отраженный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к отражающей поверхности, восстановленным в точку падения. 2) Угол отражения луча света равен углу падения.

В своих произведениях Пушкин использует различные физические величины и их единицы.

 7. Прослушайте отрывок из «Сказки о царе Салтане», найдите в нем единицу длины и переведите ее в СИ:

 Наступает срок родин

Сына Бог им дал в аршин. (Аршин – старинная русская мера длины, равная 0,71 м.)

8. В «Сказке о попе и о работнике его Балде» говорится:

Задам тебе, враженок, задачу,

Посмотрим, какова у тебя сила.

Видишь, там сивая кобыла?

Кобылу подними ты,

Да неси полверсты.

 Найдите и в этом отрывке старинную русскую меру длины и переведите ее в СИ.

9. В романе «Евгений Онегин» описан такой эпизод:

Опрятней модного паркета

Блистает речка, льдом одета.

Мальчишек радостный народ

Коньками звучно режет лед.

На красных лапках гусь тяжелый,

Задумав плыть по лону вод,

Ступает бережно на лед,

Скользит и падает.

Почему гусь не может устоять на льду?

(Вследствие очень малой силы трения лапки гуся проскальзывают на льду.)

10. Что можно сказать о действиях бесенка с точки зрения физики в следующем отрывке:

 Бедненький бес

Под кобылу подлез,

Поднатужился,

Понапружился,

Приподнял кобылу, два шага шагнул,

На третьем упал, ножки протянул. (Бес совершил механическую работу.)

 11. В творчестве А. С. Пушкина нашло отражение устное народное творчество.

С давних времен человек мечтал летать, как птица. Поэтому еще тогда в воображении людей появились ковер-самолет, метла Бабы Яги и т. д. – прообразы современных самолетов:

 Там ступа с Бабою Ягой

 Идет, бредет сама собой.

 Или: Там в облаках перед народом

 Через леса, через моря

 Колдун несет богатыря. («Руслан и Людмила»)

 Воображение людей также создало устройства, которые следили бы за границами страны и сообщали о нарушении границы – современные радары.

 12. Назовите радар, который описан в одном из произведений Пушкина.

(Петушок с высокой спицы

 Стал стеречь его границы.

 Чуть опасность где видна,

 Верный сторож как со сна

 Шевельнется, встрепенется,

К той сторонке обернется

И кричит: «Кири-ку-ку.

 Царствуй, лежа на боку!» «Сказка о золотом петушке»)

 13. Человек мечтал создать двигатель, который работал бы непрерывно, без затрат энергии. Эта мечта получила название перпетум мобиле – «вечный» двигатель.

В каком произведении Пушкина один из персонажей занят созданием «вечного» двигателя?

(Бертольд. Займусь еще одним исследованием: мне кажется, есть средство открыть perpetuum mobile.

 Мартын. Что такое perpetuum mobile?

 Бертольд. perpetuum mobile, то есть вечное движение. Если найду вечное движение, то я не вижу границ творчеству человеческому… Видишь ли, добрый мой Мартын: делать золото задача заманчивая, открытие, может быть, любопытное, но найти perpetuum mobile … о!..

 «Сцены из рыцарских времен»)

 14. Почему невозможен «вечный» двигатель?

(Это противоречит закону сохранения и превращения энергии.)

 15. В стихотворении «Осень» Пушкин пишет:

 Октябрь уж наступил – уж роща отряхает

 Последние листы с нагих своих ветвей,

 Дохнул осенний хлад – дорога промерзает.

 Журча, еще бежит за мельницу ручей,

 Но пруд уже застыл.

 Опишите с точки зрения физики процесс перехода воды из жидкого состояния в твердое.

(При понижении температуры окружающего воздуха уменьшается кинетическая энергия молекул воды. Этой энергии недостаточно для преодоления сил притяжения со стороны других молекул, вследствие чего молекулы теперь не могут перескакивать, а занимают строго определенные положения.)

А в романе «Евгений Онегин» описан обратный переход из твердого состояния в жидкое:

 Гонимы вешними лучами,

С окрестных гор уже снега

 Сбежали мутными ручьями

 На потопленные луга.

 16. Еще один отрывок из «Евгения Онегина».

 Проснувшись рано,

В окно увидела Татьяна

 Поутру побелевший двор,

 Куртины, кровли и забор,

 На стеклах легкие узоры.

 Как образуются узоры на стеклах?

(Водяной пар конденсируется на стеклах и под влиянием низкой температуры окружающего воздуха переходит в твердое состояние.)

 17. Читаем дальше «Евгения Онегина»:

 Когда ж падучая звезда

 По небу темному летела

И рассыпалася, - тогда

В смятенье Таня торопилась,

 Пока звезда еще катилась,

 Желанье сердца ей шепнуть.

 Что такое «падающие звезды»?

(Это частицы вещества разрушившихся комет, которые при вторжении в земную атмосферу встречают очень сильное сопротивление воздуха, мгновенно нагреваются и превращаются в раскаленный газ, который рассеивается в воздухе на высоте 80-100 км над Землей.)

 18. Прослушайте отрывок из стихотворения «Подражание Корану» и найдите физическую ошибку в нем.

 Земля недвижна; неба своды,

 Творец, поддержаны тобой,

 Да не падут на сушь и воды

И не подавят нас с тобой.

(Земля не покоится, а вращается вокруг Солнца.)

 Мы рассмотрели далеко не все физические явления, которые описаны А. С. Пушкиным. Перечитывая произведения этого великого поэта России, вы найдете еще множество ярких и образных описаний природы, имеющих физическое содержание, размышления поэта о физических явлениях.

 Нашу викторину хочется закончить строками А. С. Пушкина, в которых он рисует картину будущих изменений в России, произошедших благодаря применению научных достижений в технике, быту, повседневной жизни:

… Лет через пятьсот) дороги, верно,

У нас изменятся безмерно:

 Шоссе Россию здесь и тут,

 Соединив, пересекут.

 Мосты чугунные чрез воды

 Шагнут широкою дугой,

 Раздвинем горы, под водой

 Пророем дерзостные своды,

И заведет крещенный мир

 На каждой станции трактир.

 («Евгений Онегин»)

Литература:

1. «Звезда пленительного счастья»/ журнал «Физика в школе» №5 1998 г.

2. Пушкин А. С. Избранные сочинения в двух томах. М., «Рипол Классик», 1999

3. Тихомирова С. А. «Пушкин и физика» / журнал «Физика в школе» №3 1999 г.

4. Щербаков Р. Н. Конференция на тему «А. С. Пушкин и наука в его творчестве» / журнал «Физика в школе» №3 1999 г.