

Внеклассное мероприятие по физике «На страже границ!»

7 класс.

Цели урока:

1. Расширение, углубление и актуализация знаний учащихся по физике.
2. Активизация познавательной активности учащихся.
3. Формирование коммуникативных навыков (слушать и слышать собеседника, участвовать в дискуссии, распределять обязанности между членами одной группы).
4. Воспитание патриотизма, гордости за свой народ, уважения к героическому прошлому своего народа.
5. Развитие творческого системного подхода к изучению физических явлений, поддержание устойчивого познавательного интереса к физике.

Оборудование: компьютер, проектор с экраном, презентация, карточки с задачами.

Класс делится на четыре команды. Командам приготовлены задания. Каждое задание оценивается определенным количеством баллов. При выполнении каждого задания ученики приносят свое решение учителю. И сразу проверяем решение и приступаем к следующей задаче. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

Ход мероприятия:

Вступление учителя:

Великая Отечественная война 1941-1945 годов, выпавшая на долю нашего народа, явилась для него суровым испытанием силы духа, стойкости и воли к победе. Граждане нашей страны в эти годы проявили невиданный героизм и мужество, вся страна превратилась в единый боевой лагерь. Беспрецедентные подвиги в сражениях с немецко-фашистскими захватчиками покрыли неуязвимой славой боевые знамена наших доблестных Вооруженных Сил. Героический труд рабочих, колхозников и интеллигенции в тылу дал возможность обеспечить фронт всем необходимым для разгрома врага.

9 мая 2015 года исполнится 70 лет со дня Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Многонациональный народ нашей страны в борьбе выстоял, и не просто выстоял, а победил, сокрушив фашизм, освободив от него Украину, Белоруссию, Прибалтику, многие государства Восточной Европы.

Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей занимающихся наукой, и, конечно, физиков. Всем понятно, что значительную роль в создании современного оружия играет техника, основой которой служит физическая наука. Какой бы новый вид вооружения не создавался, он неминуемо опирается на физические законы: рождалось первое артиллерийское оружие - приходилось учитывать законы движения тел (снаряда), сопротивление воздуха, расширение газов и деформацию металла; создавались подводные лодки – и на первое место выступали законы движения тел в жидкостях, учет архимедовой силы; проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное

время для сброса бомб на цель. Сегодня мы посвящаем наше внеклассное мероприятие Победе и вкладу ученых и конструкторов в дело Победы над фашизмом.

Предлагаю вашему вниманию *Внеклассное мероприятие по физике «На страже границ!»*, посвящённую вопросам, связанными с Великой Отечественной войной.

И так, приступаем.

В семье бывшего танкиста, дважды героя Советского Союза Архипова Василия Сергеевича было непривычно шумно, от большого количества гостей. Все суетились, бегали, накрывали стол и украшали комнату. Сегодня у папы и дедушки праздник — День защитника Отечества. Ване, ученику 7 класса, было скучно наблюдать за происходящим и, что бы хоть как-то скоротать время, он стал донимать дедушку вопросами о войне и его службе в армии.

- Ну что ж, садись, — сказал дедушка, — сейчас я расскажу тебе про свою службу. Но у меня есть одно условие...

- Какое?

- В процессе рассказа, я буду задавать тебе различные задачки, а ты и твои друзья семиклассники должны будите на них ответить.

- Но я, же ничего еще не знаю об армии и войне.

- Зато ты хорошо разбираешься в физике.

- Тогда я согласен, — радостно воскликнул Ваня.

И дедушка начал свой рассказ.

Задание № 1. (1 балл)

Перед самым началом войны, а точнее в марте 1941 года, были успешно проведены полигонные испытания новых установок, получивших обозначение БМ-13 (боевая машина со снарядами калибра 132 мм). А уже 21 июня 1941 года реактивный снаряд РС-132 калибра 132 мм и пусковая установка на базе грузового автомобиля ЗИС-6 БМ-13 были приняты на вооружение. Первый залп нового вооружения состоялся 3 августа 1941 года на Ленинградском фронте под Кингисеппом (командир батареи старший лейтенант П. Н. Дегтярёв).

Вот такие стихи были написаны про данный вид оружия военным врачом С. Семиным на фронте в июле 1942 года.

Говорит пехота: Чистая работа!

Где ударит «Катя», фрицу не пролезть.

Воевать охота — говорит пехота —

Раз у нас такая пушка есть!

Влево и направо, бьет врагов на славу.

Впереди — горячий бой. Огненную лаву на врагов ораву

Сыплет «Катя» щедрою рукой.

Так вот ответь мне, о каком оружии говорится в этих строках?

Ответ: *О реактивном миномёте «Катюша»*

Задание № 2. (2 балла)

Если снаряд РС-132 для установки БМ-13 имел длину 0,8 метра, диаметр 132 миллиметра и весил 42,5 кг, то какова его средняя плотность? Считать, что снаряд имеет форму цилиндра ($\pi = 3,14$)

Решение:

Плотность вычисляется по формуле: $\rho = m/V$.

Объем цилиндра равен: $V = Sh = \pi R^2 h = \pi d^2 h / 4$

Тогда: $\rho = 4m / \pi d^2 h = 4 \times 42,5 / (3,14 \times 0,132^2 \times 0,8) = 3884 \text{ кг/м}^3$

Ответ: $\rho = 3884 \text{ кг/м}^3$

Задание № 3. (2 балла)

На начальном этапе войны и вплоть до 1944 года, неизменным танком у нас был легендарный Т-34 образца 1940 года. Он оказал огромное влияние на исход войны и на дальнейшее развитие мирового танкостроения. Благодаря совокупности своих боевых качеств Т-34 был признан многими специалистами и военными экспертами одним из лучших танков Второй мировой войны. При его создании советским конструкторам удалось найти оптимальное соотношение между основными боевыми, тактическими, баллистическими, эксплуатационными, ходовыми и технологическими характеристиками. Так вот, рассчитайте, с какой скоростью вылетает бронебойный снаряд из пушки Т-34, если его масса составляет 6,3 кг. Масса «тридцатьчетверки» составляет 27 т, а при выстреле танк откатывается назад со скоростью 0,1545 м/с.

Решение:

Масса и скорость связаны следующим соотношением: $m_1/m_2 = v_2/v_1$

$v_2 = m_1 v_1 / m_2 = 27000 \times 0,1545 / 6,3 = 662 \text{ м/с}$

Ответ: $v_2 = 662 \text{ м/с}$

Задание № 4. (3 балла)

Если площадь одной гусеницы танка Т-34 составляла 2,18 м², то какое давление танк оказывает на грунт? Из предыдущей задачи масса «тридцатьчетверки» составляет 27 т. ($g = 9,8 \text{ Н/кг}$)

Решение:

Давление вычисляется по формуле: $p = F/S$

Сила давления в данном случае равна силе тяжести танка: $F = F_{\text{тяж}} = mg$.

Тогда: $p = mg/2S = 27000 \times 9,8 / 2 \times 2,18 = 60688 \text{ Па} = 60,7 \text{ кПа}$

Ответ: $p = 60,7 \text{ кПа}$

Задание № 5. (2 балла)

Для участия в великом танковом сражении под Курском, нашей танковой дивизии предстояло преодолеть 230 км по пересеченной местности. Сколько времени мы затратили на этот марш бросок, если средняя скорость танка составляла 25 км/ч?

Решение:

$$t = s/v = 230 / 25 = 9,2 \text{ часа} = 9 \text{ ч } 12 \text{ мин}$$

Ответ: 9 ч 12 мин

Задача № 6. (3 балла)

В этом походе нас сопровождала подводная лодка М-35 — советская малая подводная лодка серии XII типа М — «Малютка». Это были самые малоразмерные подводные лодки в Советском Союзе в этот период. Ее длина составляла 44,5 м, средняя ширина 2,75 м, а предельная глубина погружения составляла 60 метров. Определите силу дополнительного давления, которая оказывалась на корпус лодки на такой глубине. ($g = 9,8 \text{ Н/кг}$; считать, что корпус лодки имеет форму параллелепипеда)

Решение:

На корпус лодки действует гидростатическое давление столба воды: $p = \rho gh$, где ρ — плотность морской воды.

Тогда, исходя из определения давления: $F = pS = \rho ghS = \rho ghab$, где a и b — длина и ширина лодки.

$$F = 1030 \times 9,8 \times 60 \times 44,5 \times 2,75 = 74115195 \text{ Н} = 74 \text{ МН}$$

Ответ: 74 МН

Пока идет проверка работ групп можно послушать информацию.

7 мая в 02:41 (по средневропейскому времени) был подписан акт о безоговорочной капитуляции Германских вооружённых сил — юридический документ, установивший перемирие на направленных против Германии фронтах Второй мировой войны, обязавший германских военнослужащих к прекращению сопротивления, сдаче личного состава в плен и передаче материальной части вооружённых сил противнику, фактически обозначивший выход Германии из войны. Он был подписан представителями Ставки Верховного Главнокомандования Советского Союза, Западных союзников и Верховного командования вермахта.

Капитуляция нацистской Германии вступила в силу 8 мая в 23:01 (по средневропейскому времени).

Дата официального объявления о подписании капитуляции (8 мая в Европе и Америке, 9 мая в СССР) стала праздноваться как День Победы соответственно в Европе и в СССР.