

"Электризация тел. Два рода электрического заряда"



Никонов Евгений Гаврильевич

Физика 8 класс

Цели урока:

образовательные:

- формирование первоначальных представлений об электрическом заряде, о взаимодействии заряженных тел, о существовании двух видов электрических зарядов.
- выяснение сущности процесса электризации тел.
- определение знака заряда наэлектризованного тела.

развивающие:

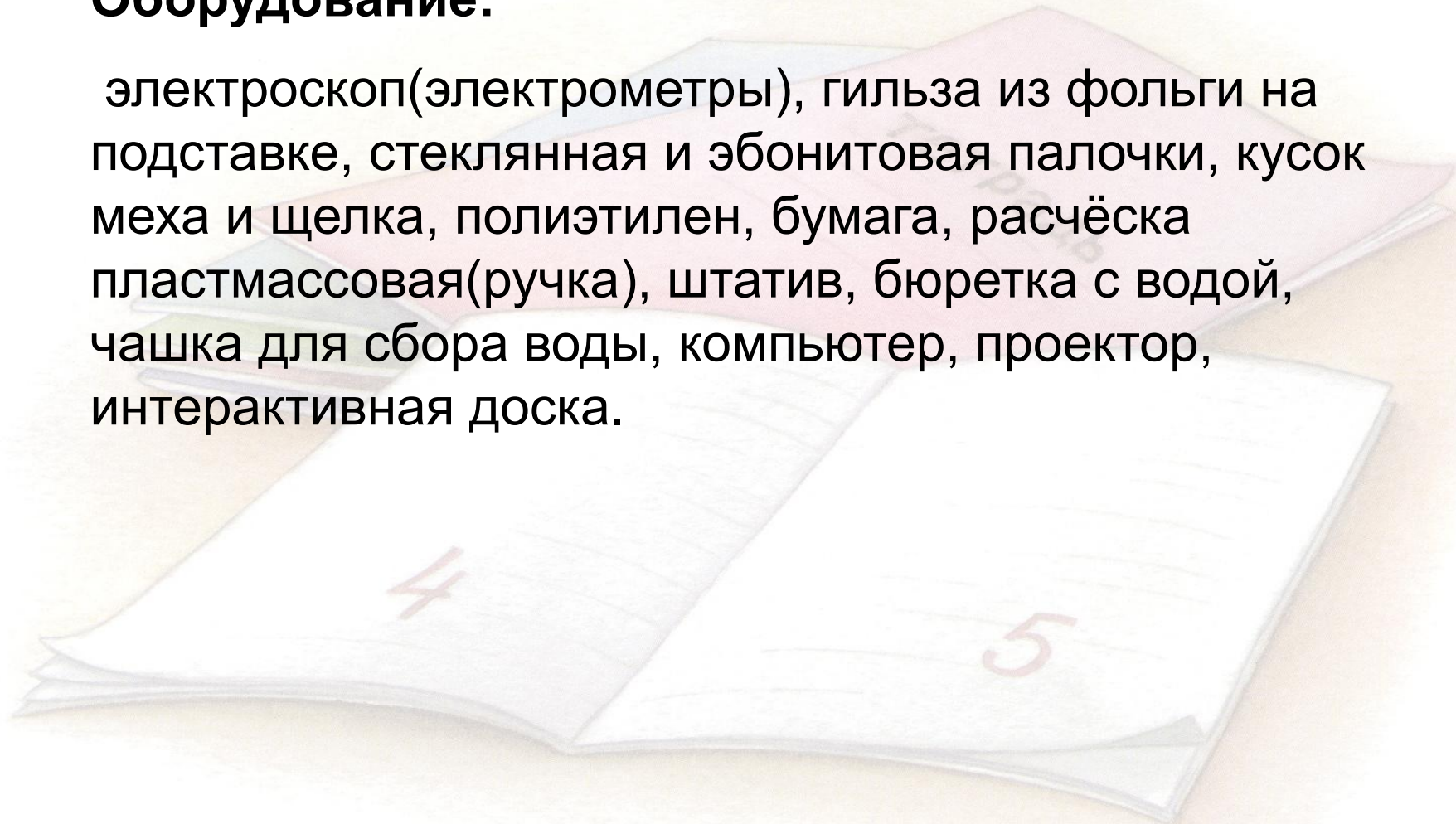
- развитие навыков выделять электрические явления в природе и технике.
- ознакомление с краткими историческими сведениями изучения электрических зарядов.

воспитательные:

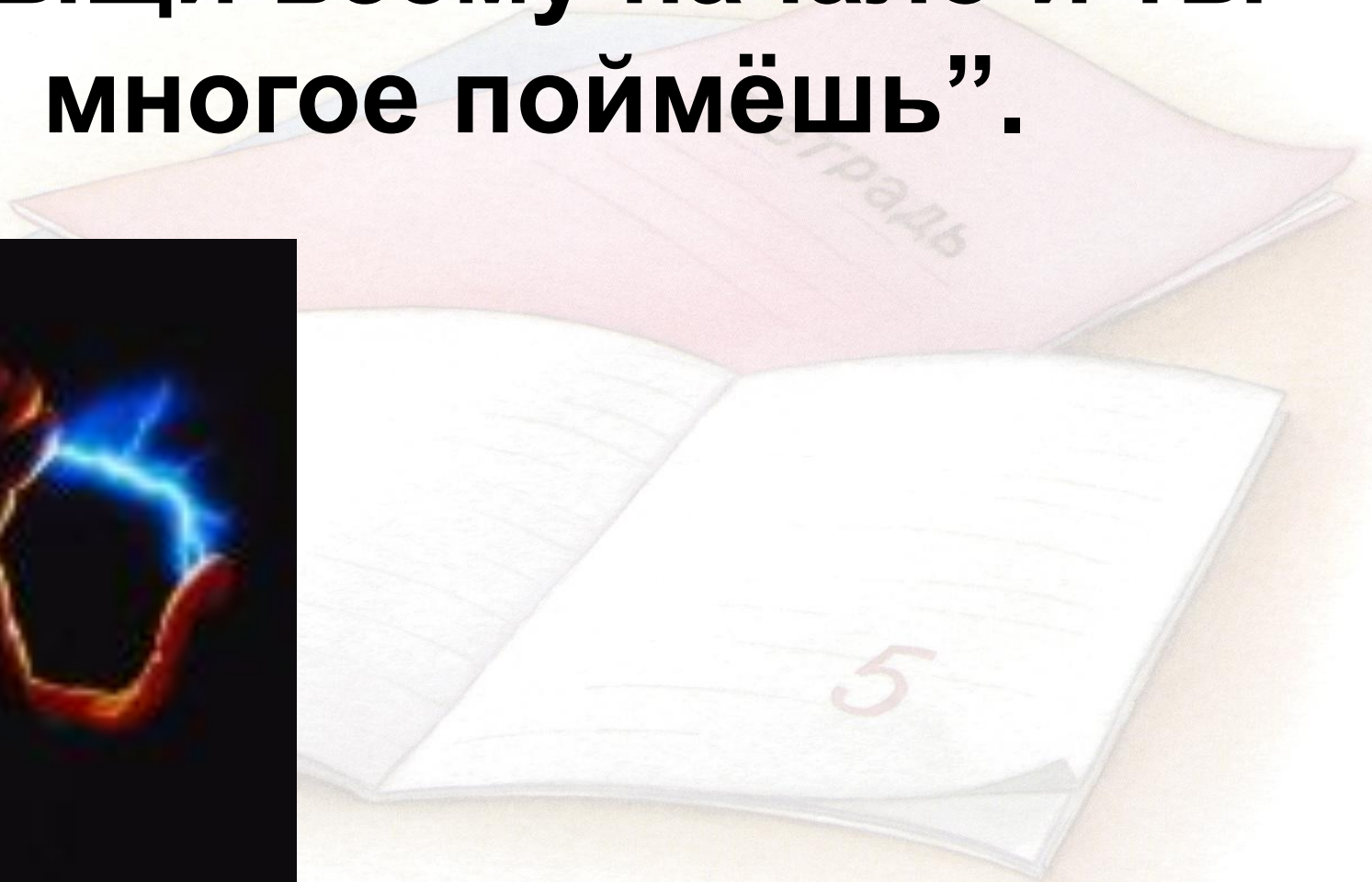
- воспитание умения работать в коллективе,
- воспитание любознательности.

Оборудование:

электроскоп(электрометры), гильза из фольги на подставке, стеклянная и эбонитовая палочки, кусок меха и шелка, полиэтилен, бумага, расчёска пластмассовая(ручка), штатив, бюретка с водой, чашка для сбора воды, компьютер, проектор, интерактивная доска.



**“Отыщи всему начало и ты
многое поймёшь”.**



В Древней Греции, в красивом городе Милете жил философ Фалес. И, вот однажды вечером к нему подходит его любимая дочь. Объясни, почему у меня путаются нити, когда я работаю с янтарным веретеном, к пряже прилипают пыль, соломинки. Это очень не удобно.

Фалес берет веретено, потирает его и видит маленькие искорки.

Вспомните русскую пословицу:

“Пока гром не грянет — мужик не перекрестится”. А какой же гром без молнии? Сколько же миллионов раз должна сверкнуть молния, чтобы мужик, перекрестившись, наконец-то задумался:

а что же это такое?

Между натертым янтарным веретеном, притягивающим предметы, и молнией, казалось бы ничего общего.

А ведь все это — ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Почему происходят эти явления?

В чем суть этих явлений?

Это нам предстоит выяснить на сегодняшнем и ближайших уроках.

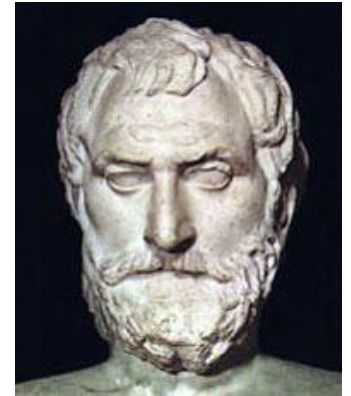
Запишите тему урока.

Каждый из вас, к концу урока должен научиться объяснить:

- что такое электрический заряд и электризация,
- как взаимодействуют друг с другом заряженные тела,
- как устроен простейший прибор электроскоп,
- какие заряды существуют в природе

Рассмотрим сначала происхождение термина “электричество”

История развития электричества начинается с Фалеса Милетского. Вначале, свойство притягивать мелкие предметы приписывалось только янтарю (окаменевшая смола хвойных деревьев). От названия которого произошло слово электричество, т.к греч. *elektron*—янтарь.



Лишь в конце XVI века и начале XVII века вспомнили об этом открытии.

Английский врач и естествоиспытатель Уильям Гилберт (1544—1603) выяснил, что при трении могут электризоваться многие вещества. Он был одним из первых ученых, утвердивших опыт, эксперимент как основу исследования.



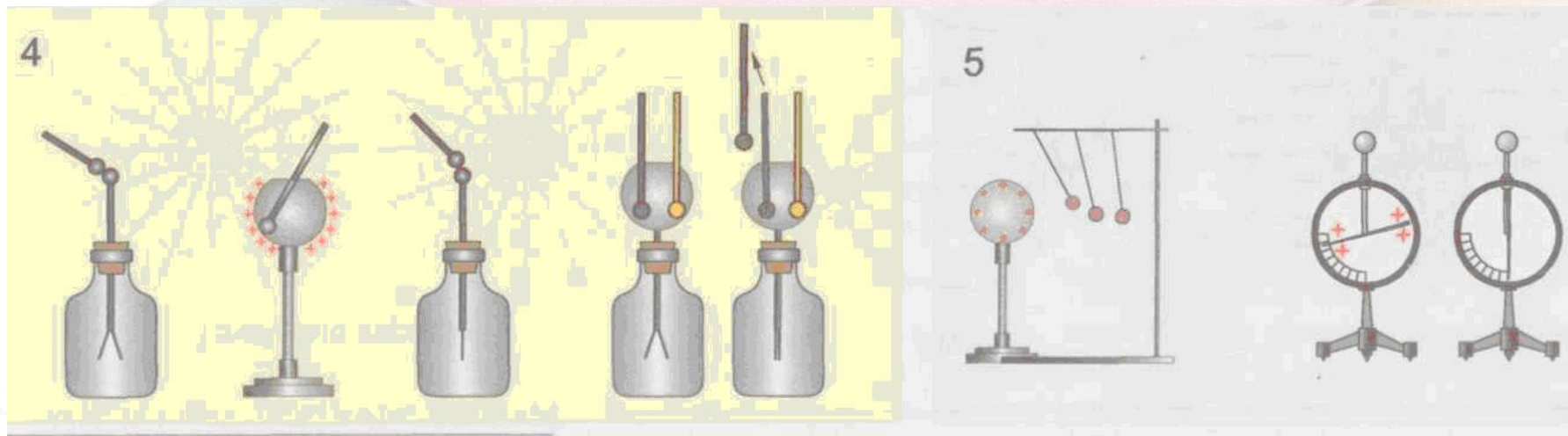
Если кусочек янтаря потереть о шерсть или стеклянную палочку — о бумагу или шелк, то можно услышать легкий треск, в темноте искорки, а сама палочка приобретает способность притягивать к себе мелкие предметы

Проведём опыты с расчёской (ручкой), палочкой и гильзой, палочкой и струёй воды

Про тело, которое после натирания притягивает к себе другие тела, говорят что оно наэлектризовано или, что ему сообщили электрический заряд.

По притяжению тел друг к другу можно судить, сообщен ли телам электрический заряд.

Существуют приборы при помощи которых можно судить о наэлектризованности тел — электроскоп (электрон – наблюдаю)



Электризация может происходить несколькими способами:

1. СОПРИКОСНОВЕНИЕМ

Электрическими опытами занимался и Ньютон, который наблюдал электрическую пляску кусочков бумаги, помещенных под стеклом, положенным на металлическое кольцо. При натирании стекла бумажки притягивались к нему, затем отскакивали, вновь притягивались и т.д. Эти опыты Ньютон проводил еще в 1675 г.

2. УДАРОМ (резиновый шланг резко ударить о массивный предмет и поднести к электроскопу)

3. ТРЕНИЕМ

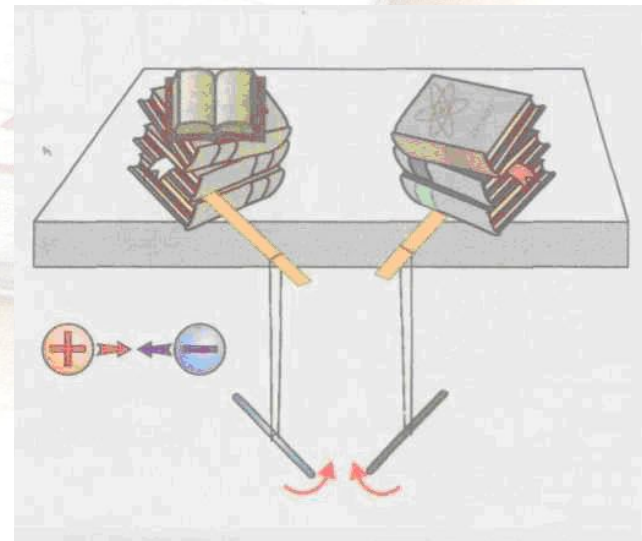
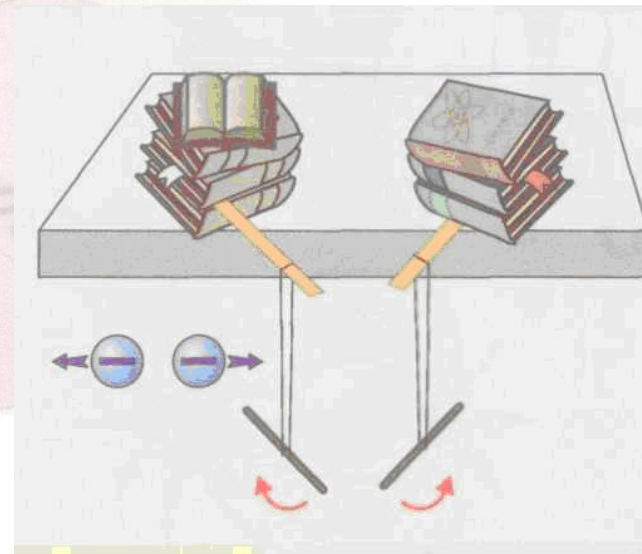
Гильберт указывает, как производится электризация трением: “Их натирают телами, которые не портят их поверхность и наводят блеск, например, жестким шелком, грубым немарким сукном и сухой ладонью. Трут так же янтарь о янтарь, об алмаз, о стекло и многое другое. Так обрабатываются электрические тела”.

Тела трут друг о друга, чтобы увеличить площадь их соприкосновения.

Все наэлектризованные тела притягивают к себе другие тела, например листочки бумаги. По притяжению нельзя отличить электрический заряд стеклянной палочки, потертой о шелк, от заряда полученного на эбонитовой палочке, потертой о мех.

Ведь обе наэлектризованные палочки притягивают к себе кусочки бумаги.

Но наэлектризованные тела могут и отталкиваться друг от друга. *(гильза и палочка)*. Почему?



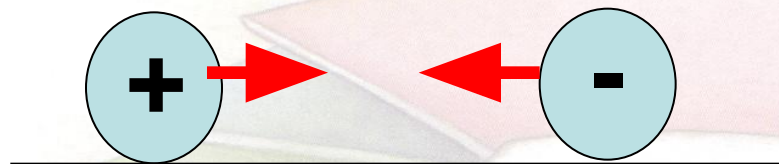
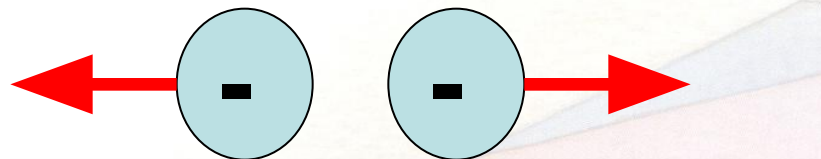
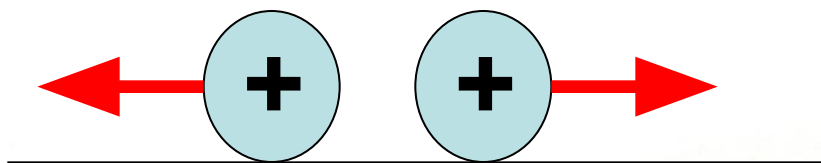
Итак, электрический заряд - это мера свойств заряженных тел взаимодействовать друг с другом.

Какие виды взаимодействия вы знаете?

Условно заряды называли **положительный** (на стекле потертым о шелк) и **отрицательным** (на янтаре, эбоните, сере, резине потертых о шерсть).

Положительный заряд в физике обозначается $+q$ или q

Отрицательный заряд — $-q$



Что произойдёт с этими шарами?

А как будут вести себя эти шары?

Тела, имеющие заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.

The background features a stack of papers and an open notebook. One paper is pink and has the word "тетрадь" (notebook) written on it. Another paper is light blue. The notebook is white with faint lines and a red mark. The overall scene is set against a light, textured background.

Вывод:

Один из видов электризации - это трение тел.

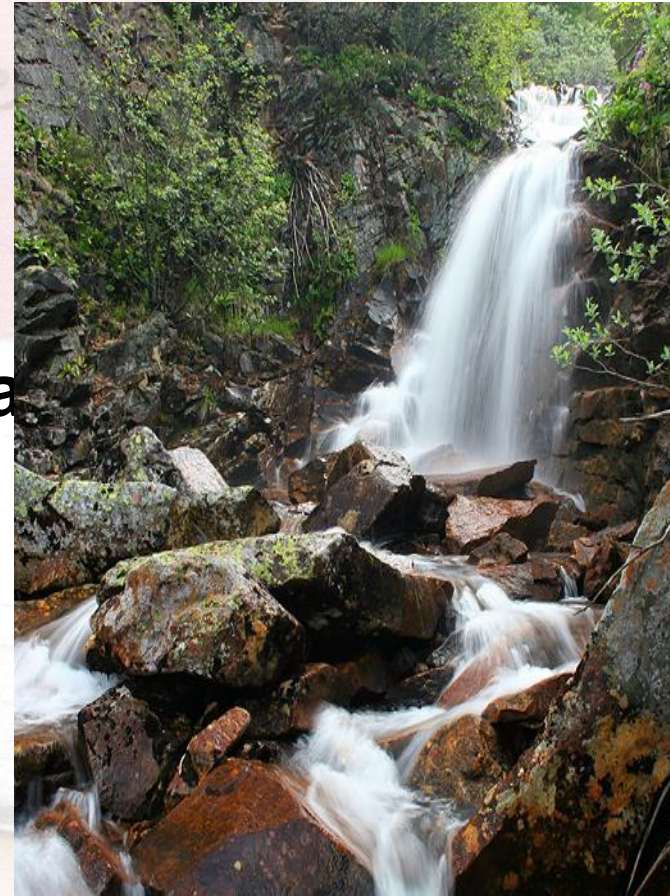
**При этом участвуют всегда два тела
(или больше).**

Электризуются оба тела.

Электризация наблюдается также при трении жидкостей о металлы в процессе течения, а также разбрызгивания при ударе.

Впервые электризация жидкости при дроблении была замечена у водопадов в Швейцарии в 1786 году.

С 1913 года явление получило название баллоэлектрического эффекта.



Первичный контроль:

Сейчас мы выполним небольшое тестовое задание, которое проверите сами друг у друга и сразу поставите оценки. На выполнение дается пять минут.

Ответы:

1 вариант А Б А В Б

2 вариант Б Б А В Б

Домашнее задание:

§ 25, 26, 27



КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Какие меры предосторожности надо принять, чтобы при переливании бензина из одной цистерны в другую он не воспламенился?

(Во время перевозки и при переливании бензин электризуется, может возникнуть искра, и бензин вспыхнет. Чтобы этого не произошло, обе цистерны и соединяющий их трубопровод заземляют).

2. К цистерне бензовоза прикрепляют стальную цепь, нижний конец которой несколькими звеньями касается земли. Для чего? Почему такой цепи нет у железнодорожной цистерны?

(Потому, что железнодорожная цистерна заземлена через колеса рельса)

3. Если вынуть один капроновый чулок из другого и держать каждый в руке на воздухе, то они расширяются. Почему?

(При трении чулки электризуются. Одноименные заряды отталкиваются. Поэтому поверхность чулка раздувается.)