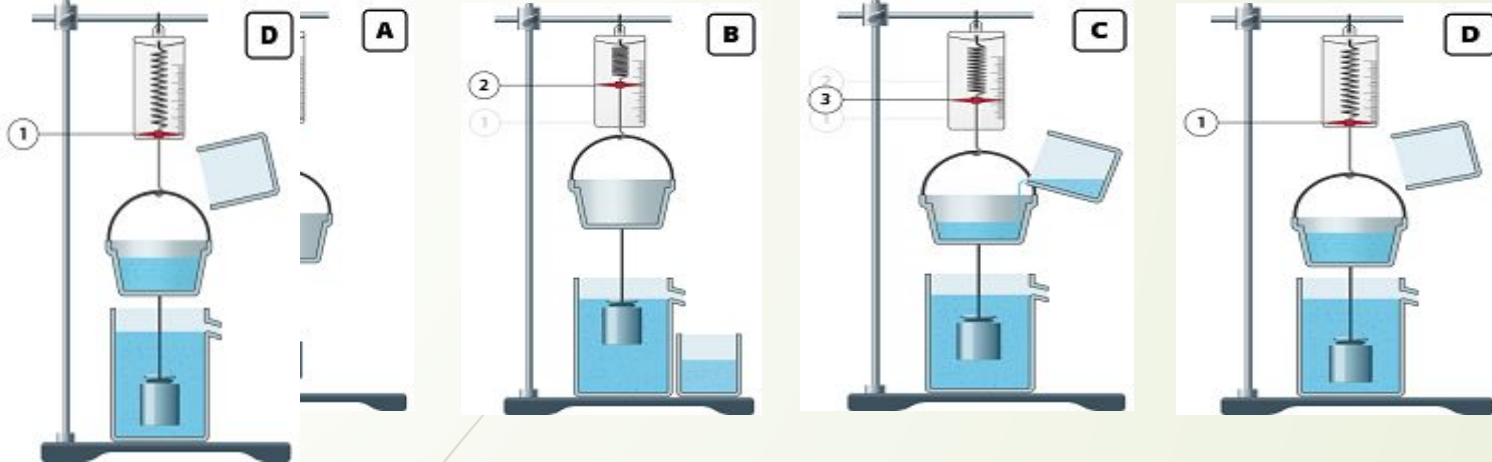


Ответ на Билет № 24 по физике 7 класс

Билет № 24

1. Закон Архимеда.
2. Определить работу, совершаемую электровозом за 2 часа равномерного перемещения состава со средней скоростью 54 км/час, если сила тяги равна 50 кН.



1. Закон Архимеда

Опыт. Подвесим к пружине небольшое ведёрко и тело цилиндрической формы. Растяжение пружины отметим стрелкой на штативе (рис. А), она показывает вес тела в воздухе.

Подставим сосуд, наполненный жидкостью, до уровня отливной трубки (рис. В) и поместим в него цилиндр.

После погружения цилиндра в жидкость часть жидкости, объём которой равен объёму тела, выливается из отливного сосуда в стакан. Указатель пружины поднимается вверх, пружина сокращается, показывая уменьшение веса тела в жидкости (рис. С).

На цилиндр (одновременно с силой тяжести) действует ещё и сила, выталкивающая его из жидкости. Если в ведёрко вылить жидкость из стакана, т.е. ту, которую вытеснило тело, то указатель пружины возвратится к своему начальному положению (рис. D).

Вывод: выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, равна весу жидкости, вытесненной этим телом.

Выразим массу жидкости, вытесняемую телом, через её плотность и объём тела, погружённого в жидкость, тогда получим:

$$F_A = g \cdot \rho_{ж} \cdot V_t.$$

Закон Архимеда. Сила, выталкивающая тело, целиком погружённое в жидкость, равна весу жидкости в объёме этого тела. Сила, выталкивающая тело из газа, также равна весу газа, взятого в объёме этого тела.

2. Определить работу, совершаемую электровозом за 2 часа равномерного перемещения состава со средней скоростью 54 км/час, если сила тяги равна 50 кН.

Дано

U - скорость (54 км / ч = 15 м / с)

F - сила тяги (50 кН = 50000 Н)

t - время (2 часа = 7200 сек)

A - работа (?)

Решение

$$N = F \cdot U = 50000 \text{ Н} \cdot 15 \text{ м / с} = 750000 \text{ Вт}$$

$$A = N \cdot t = 750000 \text{ Вт} \cdot 7200 \text{ сек.} = 5400000000 \text{ Дж} = 5400 \text{ МДж}$$

Ответ : 5400 МДж