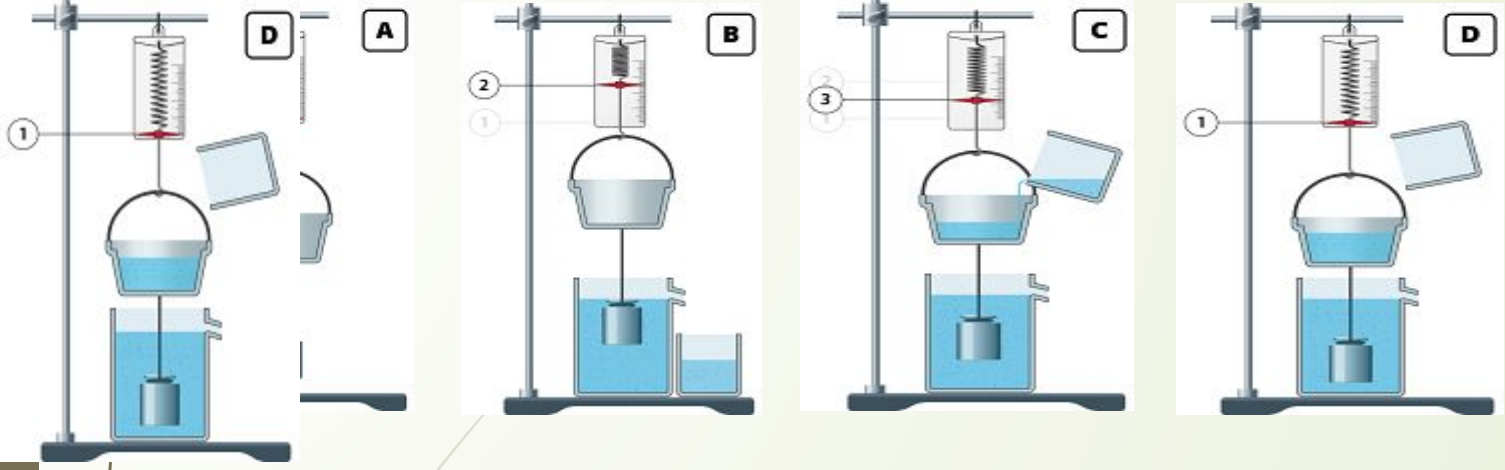
Ответ на Билет № 24 по физике 7 класс

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:
$F_A = g \cdot \rho_ж \cdot V_т$.
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 • U = 50000 Н • 15 м / с = 750000 Вт

A = N • t = 750000 Вт • 7200 сек. = 5400000000 Дж = 5400 МДж

Ответ : 5400 МДж