

## Олимпиада «Надежда энергетики» по физике

7 класс, 2021 год

1. Наверняка вы знаете, почему в морях и океанах возникают приливы и отливы. Причина их возникновения заключается в действии силы притяжения со стороны Луны и Солнца. Почему же тогда не бывает приливов и отливов в реках и озерах? Почему Луна, притягивая огромные массы воды, не притягивает песок в Сахаре или пыль в атмосфере?

2. Имеются две бочки: в одной находится мёд, а в другой — такое же по объёму количество дёгтя. Из бочки с дёгтем зачерпнули полную ложку, добавили в бочку с мёдом и тщательно перемешали. Затем той же ложкой зачерпнули смесь и добавили в бочку с дёгтем. Определите, объем чего больше: мёда в бочке с дёгтем или дёгтя в бочке с мёдом?

Лняооц

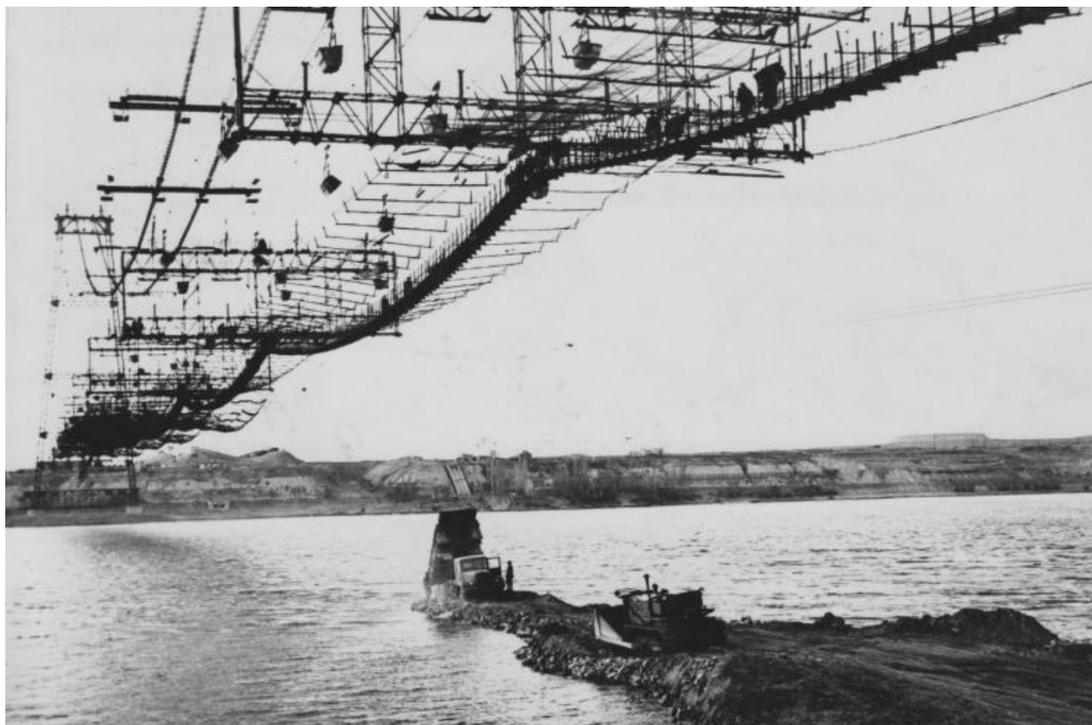
3. Хитрый Продавец обманывал покупателей с помощью особых равноплечих рычажных весов. Коромысло весов с немного заржавевшей осью легко вращалось в одну сторону и с трудом в другую, но так, что это не бросалось в глаза. Однажды Умный Покупатель решил купить конфет по рублю за фунт. Продавец взвесил 5 фунтов конфет, но Покупатель, заподозрив неладное, попросил взвесить эти же конфеты на другой чашке весов — вышло 4,5 фунта. Определите, на какую сумму Продавец пытался обмануть Умного Покупателя.

на 26 копеек

4. Пустой тонкостенный сферический сосуд плавает на границе раздела воды (плотность  $\rho_1 = 1000 \text{ кг/м}^3$ ) и керосина ( $\rho_2 = 800 \text{ кг/м}^3$ ) так, что в воду погружено 20% объёма сосуда. После того как в сосуд налили жидкость плотностью  $\rho_3 = 720 \text{ кг/м}^3$ , граница раздела воды и керосина прошла через центр сосуда. Определите, какая часть объёма сосуда была заполнена налитой в него жидкостью.

1/12

5. В начале строительства Волжской ГЭС в 1950 году для доставки камня и щебня с восточного берега Волги была построена канатная дорога. Канатная дорога состояла из двух закольцованных тросов с подвешенными на них вагонетками. Таким образом, по канатной дороге двигались два ряда вагонеток в одну сторону и два в другую: заполненные щебнем вагонетки двигались с восточного берега на западный, а пустые в это же время возвращались обратно. Расстояние между вагонетками на каждом тросе составляло  $L = 50 \text{ м}$ . Вагонетки двигались со скоростью  $u_1 = 3 \text{ м/с}$ , объем каждой был равен  $V_1 = 1,5 \text{ м}^3$ . Карьер, в котором добывали щебень, располагался на расстоянии  $l = 2 \text{ км}$  от погрузочной станции канатной дороги. Грузовики из карьера курсировали со средней скоростью  $u_2 = 27 \text{ км/ч}$ . Определите, какое минимальное количество грузовиков с вместимостью кузова  $V_2 = 5 \text{ м}^3$  одновременно должно работать, чтобы канатная дорога не простаивала. Временем погрузки и разгрузки грузовиков и вагонеток пренебречь.



для полной загрузки канатной дорожки необходимо не менее 20 прыжков