

Межобластная заочная физическая олимпиада школьников

Всероссийская школа математики и физики «АВАНГАРД» (информацию об этой школе см. в «Кванте №5 за 1996 г.) совместно с Министерством образования РФ и при участии журнала «КВАНТ» впервые проводит Межобластную заочную физическую олимпиаду для школьников 7–10 классов. Срок проведения олимпиады январь–март 1997 года.

Чтобы принять участие в олимпиаде, нужно в течение недели после получения этого номера журнала решить предлагаемые ниже задачи, аккуратно оформить решения (каждую задачу — на отдельном листочке) и отослать их по почте в обычном почтовом конверте в Оргкомитет олимпиады по адресу: 115551 Москва, Ореховый б-р, д. 11, корп. 3, ВШМФ «АВАНГАРД», Оргкомитет олимпиады. В письмо вложите пустой конверт с заполненным домашним адресом для сообщения результатов олимпиады. Не забудьте сделать пометку, что информацию об олимпиаде Вы узнали из журнала «КВАНТ».

Заметим, что для участия в олимпиаде необязательно решить все задачи — достаточно хотя бы одной. Победители олимпиады получат призы, среди которых несколько бесплатных подписок на журнал «КВАНТ». (Оргкомитет приложит все усилия к тому, чтобы поощрения и дипломы получили все приславшие хотя бы одно правильное решение.)

Победители, приславшие наиболее интересные решения, будут награждены призами и, возможно, войдут в сборную для участия в международных встречах.

Все учащиеся, приславшие свои работы в Оргкомитет олимпиады, независимо от результатов их проверки, получат приглашение учиться на заочном отделении Всероссийской школы математики и физики «АВАНГАРД» в 1996/97 учебном году на льготных условиях.

Внимание учителей физики 7 — 10 классов! Пригласите к участию в олимпиаде своих учеников!

Задачи олимпиады

7 класс

1. Возьмите стеклянный стакан и налейте в него до половины пепси или другой сильно газированный напиток. Затем опустите в стакан небольшую (не более 1 см в диаметре) виноградину. Понаблюдайте за тем, что будет происходить с виноградиной, и объясните увиденное.

2. Рыбак, проплывая на лодке по озеру, уронил за борт топор. Как изменился уровень воды в озере?

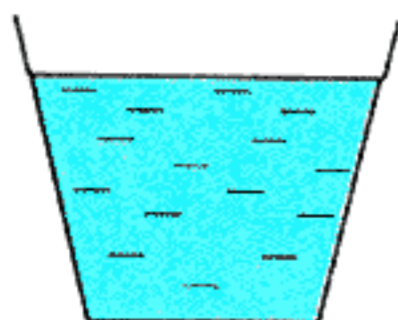


Рис. 1

3. В стакан, имеющий форму усеченного конуса, расширяющегося кверху (рис.1), налита вода при 20 °С. Как изменится давление на дно стакана, если воду нагреть до 30 °С? Тепловым расширением стакана пренебречь.

4. В стакане с водой при температуре 0 °С находится железный шарик, подвешенный на нити (рис.2). Как изменится сила натяжения нити, если воду в стакане нагреть до 4 °С?

8 класс

1. Возьмите стеклянный стакан, переверните его вверх дном и подержите

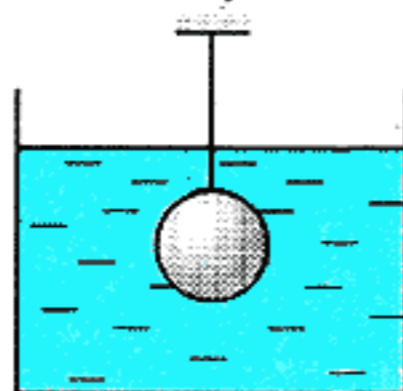


Рис. 2

одну-две минуты над газовой горелкой. Затем, не переворачивая, поставьте стакан на блюдо с водой. Опишите и объясните наблюдаемое явление.

2. Всегда ли будут отталкиваться два одноименно заряженных металлических шарика? Почему?

3. На дне стакана с водой на глубине 10 см лежит деревянный кубик, ребро которого 1 см (рис.3). Плотность дерева 0,7 г/см³, плотность воды 1 г/см³. Нижняя грань кубика настолько плотно прилегает ко дну, что вода не подте-

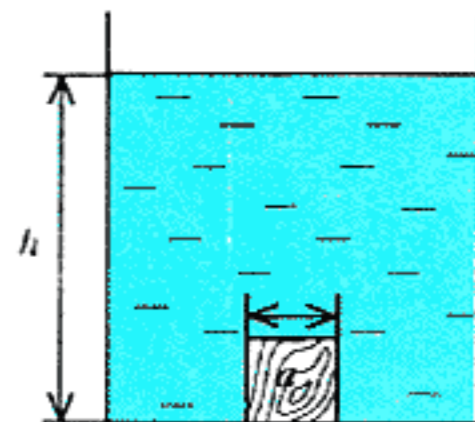


Рис. 3

кает под кубик. Определите величину результирующей силы, с которой вода действует на кубик. Куда направлена эта сила?

4. Найдите сопротивление участка цепи АВ (рис.4).

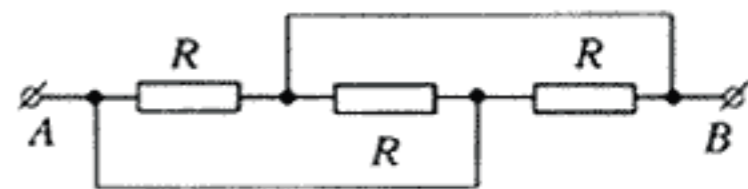


Рис. 4

5. В бутылку налиты две несмешивающиеся жидкости, плотности которых ρ_1 и ρ_2 , причем $\rho_1 < \rho_2$ (рис.5). Как изменится давление на дно бутылки после перемешивания жидкостей?

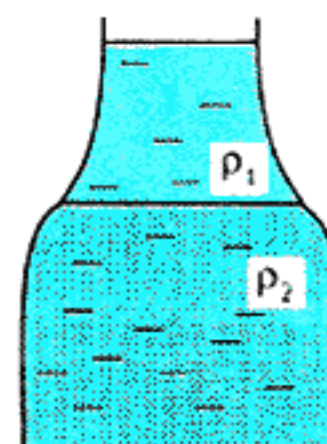


Рис. 5