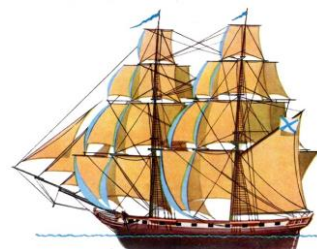
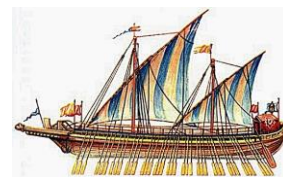


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
2018-2019 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
7 КЛАСС Лист 1

1. «Шхуна и галера» (10 баллов). Капитан шхуны (небольшого парусного судна) и капитан галеры (гребного судна с незначительной парусной оснасткой) поспорили, кто первым доплывёт до «Кокосового острова», который можно было увидеть с вершины скалы, возле порта. Капитан шхуны хвастался, что при попутном ветре его корабль может развивать скорость до 12 узлов (12 морских миль в час). Капитан галеры отмечал, что даже в безветренную погоду его корабль может двигаться со скоростью 5 узлов, а при попутном ветре его скорость увеличивалась до 8 узлов. В назначенное время корабли расположились рядом. Капитан галеры внутренне ликовал, т.к. стоял полный штиль (не было ни малейшего ветерка). Капитан шхуны нервно переминался с ноги на ногу и надеялся, что скоро поднимется ветер. Когда в назначенное время был дан старт, галера, быстро набрав максимальную при безветрии скорость, отправилась в плавание. Команда шхуны ждала попутного ветра. Когда галера преодолела одну треть пути, подул попутный ветер. Теперь и шхуна отправилась в плавание и быстро смогла развить максимальную скорость. Кто же первым доплыл до Кокосового острова?



2. «Точность измерения» (10 баллов). Для построения деревянной крепости третьекласснику В* потребовалась дощечка, длиной около 20 см. Он увидел подходящую дощечку на столе сестрёнки семиклассницы Т*. Чтобы уточнить длину дощечки В* взял большую линейку с сантиметровыми делениями, приложил её рядом с дощечкой (см. рис. 1.) и измерил. Затем, он перевернул дощечку и обнаружил, что это небольшая линейка с миллиметровыми делениями (см. рис 2.) и её длину можно было легко найти по этим делениям. Во сколько раз результат измерения длины линейки по делениям, нанесённым на неё оказался более точным, чем результат измерения её длины в первом случае? (4 балла). Какое значение длины дощечки согласно правилам научной методологии Вы бы

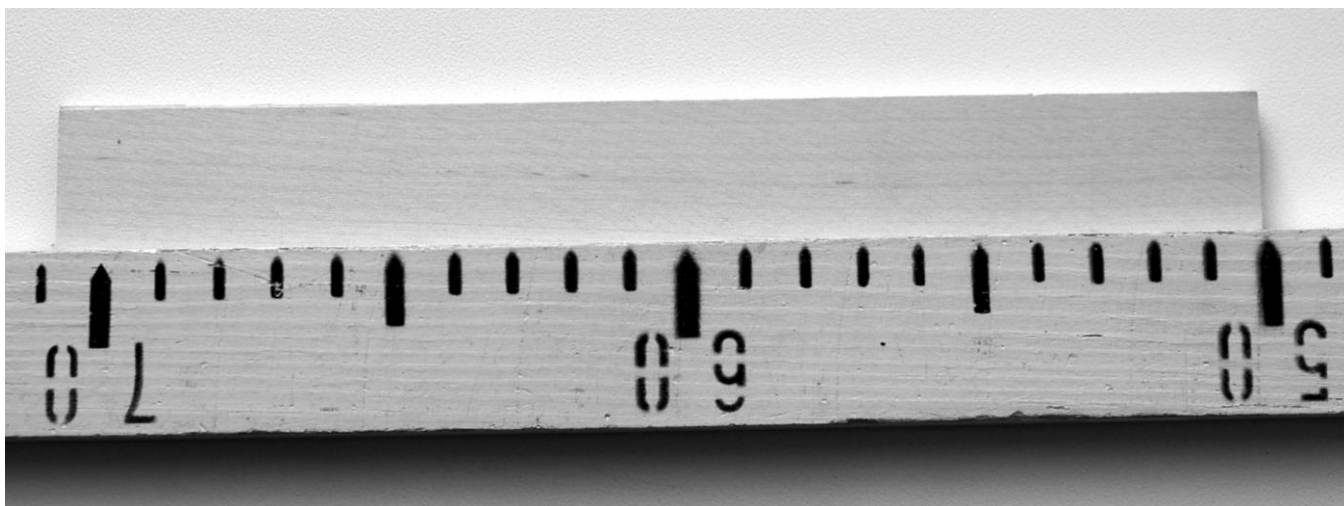


Рис. 1.

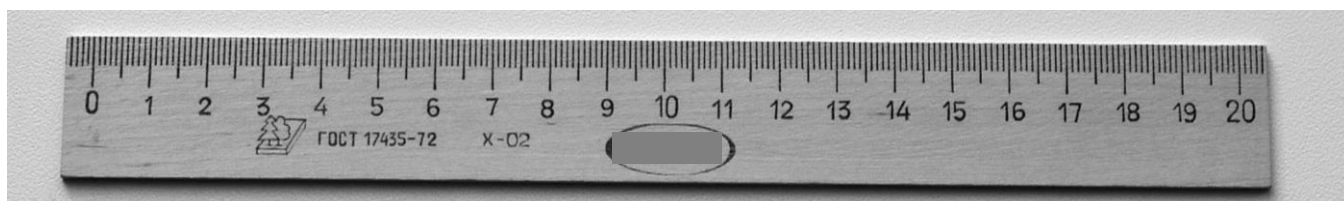


Рис. 2.

записали в отчёте по результатам её измерения третьеклассником В* с помощью большой линейки? (3 балла).. Какое значение длины дощечки согласно правилам научной методологии Вы бы записали в отчёте по результатам её измерения третьеклассником В* с помощью обнаруженной на ней шкалы с миллиметровыми делениями? (3 балла).

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
2018-2019 УЧ. ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. КАЛУЖСКАЯ ОБЛАСТЬ
7 КЛАСС Лист 2

3. «Тортик» (10 баллов). Для изготовления торта полкило бисквита пропитали сахарным сиропом объёмом 50 мл. При этом объём бисквита не изменился. Затем бисквит разрезали на две части в горизонтальной плоскости, проложили между ними 120 г сливочного крема, а сверху положили украшения из 40 г безе. Пренебрегая эффектом впитывания масла в бисквит, определите объём, массу и плотность получившегося торта.

4. «Таракан на транспортёре» (10 баллов). Таракан бежит по движущейся горизонтальной ленте транспортёра в направлении, противоположном её движению (см. рис. 3). Скорость таракана относительно ленты равна $v_1 = 6$ см/с. Скорость движения ленты постепенно убывает. График зависимости скорости ленты v_2 от времени показан на рисунке 4. Через сколько времени таракан начнёт перемещаться относительно земли в направлении своего движения.



Рис.3

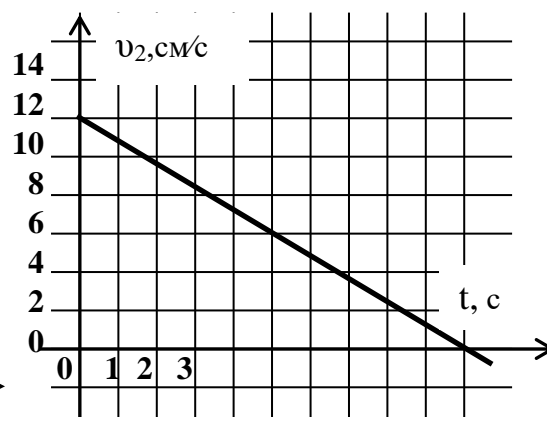


Рис. 4