**7 класс**

**Задание № 1**. В вашем распоряжении имеется стеклянный тонкостенный цилиндрический сосуд, вода, линейка (или миллиметровая бумага) и стеклянная банка. Как, используя эти материалы, определить вместимость банки?

**Задание № 2**. Винни-Пух торопился на день рождения к Ослику Иа. Сначала, 1/8 всего времени движения, он ехал на велосипеде со скоростью 14 км/ч, но затем устал и оставшееся время продолжил ехать с постоянной, но значительно меньшей скоростью. В результате, средняя скорость его движения оказалась равной 5,6 км/ч. Во сколько раз скорость Винни- Пуха на первом участке была больше его средней скорости? Определите скорость движения медвежонка на втором участке.

**Задание № 3.** У свинцовой пластинки определите толщину, если её длина равна 0,4 м, ширина 25 мм. Если пластинку опустить в стакан, до краёв наполненный водой, выльется 80 г воды. Плотность воды равна 1 г/см3.

**Задание № 4.** Для приготовления вишневого сиропа в кастрюлю вылили *1 л* вишневого варенья и *2 л* воды и хорошо перемешали. Какова плотность сиропа, если плотность варенья

*1300 кг/м3*. Плотность воды – *1000 кг/м3*.

**8 класс**

**Задание № 1.**  В сосуде с водой плавает брусок изо льда, на котором лежит деревянный шар. Плотность вещества шара меньше плотности воды. Изменится ли уровень воды в сосуде, если лед растает?

**Задание № 2**. «*Клубника со сливками*»

Для приготовления десерта 100 г клубники, взятой при температуре300С, смешали с 200 г сливок, и температура смеси стала200С.

Какой была температура сливок, если их удельная теплоемкость 3000 Дж/(кг0с), а удельная теплоемкость клубники 3600 Дж/(кг0с)?

**Задание № 3.** Прямой кусок проволоки массой *200 г* подвешен на нити за середину и находится в равновесии. Левый конец куска согнули пополам так, что он расположился параллельно другой части проволоки и конец его совпадал с точкой подвеса. Какую силу нужно приложить к правому концу куска проволоки, чтобы восстановить равновесие? Ускорение свободного падения принять равным *10 м/с2*.

**Задание № 4.** Скорость движения автобуса на первой половине пути была в 8 раз больше, чем скорость движения на второй половине пути. Средняя скорость автобуса на всем пути равна 16 км/ч. Определите скорость автобуса на второй половине пути.

**9 класс**

**Задание № 1.**

Тело, свободно падающее с некоторой высоты из состояния покоя, за время τ=1 с после начала движения проходит путь в n=5 раз меньший, чем за такой же промежуток времени в конце движения. Найдите полное время движения.

**Задание № 2.** Льдинка плавает на границе между водой и керосином. Какая часть ее объема находится ниже границы раздела жидкостей, если керосин покрывает льдинку полностью? (ρл=900 кг/м3, ρв=1000 кг/м3, ρк=800 кг/м3).

**Задание № 3.** В электрическом самоваре мощностью *600 Вт* и электрическом чайнике мощностью *300 Вт* при включении в сеть напряжением *220 В*, на которое они рассчитаны, вода закипает одновременно через *20 минут*. Через сколько времени закипит вода в самоваре и чайнике, если их соединить последовательно и включить в сеть?

**Задание № 4.** Маша прочитала на этикетке, что энергетическая ценность содержимого одной бутылки газировки равна Q=19642 калории. Сколько льда при температуре 00С она должна добавить в газировку, перед тем как выпить, чтобы не потолстеть (не получить калорий)? Начальная температура газировки 200С, температура Маши 36,60С. Теплоемкость газировки, которую собирается выпить Маша, с=1,8 кДж/(кг∙0С). Одна калория – теплота, необходимая для того, чтобы нагреть один грамм воды на один градус.

**10 класс.**

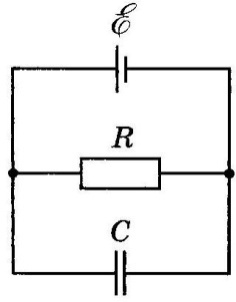
**Задание № 1.** Невесомый куб, длина ребра которого *l*, погружают вертикально один раз в воду, а другой раз в ртуть до тех пор, пока уровень жидкости не совпадает с верхней гранью куба. Насколько отличаются работы, которые совершаются при этих погружениях. Плотности воды и ртути считать известными.

**Задание № 2.**  В безветренную погоду звук артиллерийского выстрела дошел до первого наблюдателя через *3 с* после вспышки света, а до второго через *5 с*. Определите графическим способом местонахождение орудия, если расстояние между наблюдателями *l=1 км*. На каком кратчайшем расстоянии от прямой линии, соединяющей наблюдателей, находится орудие? (Скорость звука принять равной *330 м/с*)

**Задание № 3.** Каким способом можно закинуть льдинку дальше: бросив в воздух под углом 45º к горизонту или пустив ее скользить по льду? В обоих случаях начальная скорость камня равна V0. Коэффициент трения об лед принять равным 0,02. Сопротивлением воздуха пренебречь. Во сколько раз отличаются расстояния, на которых окажется льдинка, в этих случаях? (Считать, что при бросании под углом к горизонту льдинка после приземления дальше не движется).

**Задание № 4.** Аэростат поднимается вертикально вверх с ускорением 2 м/с2. Через 5 секунд с начала движения из него выпал камень. Через сколько времени этот камень упадет на землю?

**11 класс.**

**Задание № 1.** Мяч массой *m* и объемом *V* мальчик погрузил на глубину *H* в воду плотностью *ρ* и отпустил его. На какую высоту над поверхностью воды должен был выскочить мяч, если бы сопротивление воды (и воздуха) отсутствовало.

**Задание № 2.** Каким должно быть сопротивление *R* резистора (см. рисунок), чтобы напряженность поля в плоском воздушном конденсаторе составляла *2 кВ/м*? ЭДС источника *5 В*, внутреннее сопротивление *r = 0,5 Ом*, расстояние между пластинами конденсатора *d=0,2 см*.

**Задание № 3.** На тело массой *т,* покоящееся на горизонтальной плоскости, начинает действовать постоянная сила *,* на­правленная вдоль поверхности. Время действия силы равно *t.* Коэффициент трения тела о плоскую поверхность равен *μ*. Какой путь пройдет тело за время движения?

**Задание № 4.** В калориметр с водой, температура которой tв=20C, переносят нагретые в кипятке одинаковые металлические шарики. После переноса первого шарика температура в калориметре поднялась до t1=40C. Какой станет температура воды в калориметре после переноса двух шариков? Трех? Сколько шариков надо перенести, чтобы температура в калориметре стала равной 90C?

