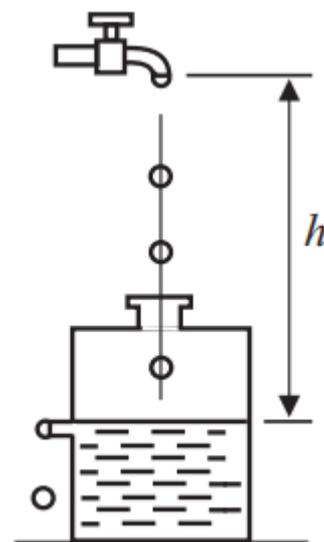


11 класс

Задача 1. «Капельный» нагрев.

В стоящий на столе калориметр налита вода комнатной температуры t_0 . С большой высоты h в калориметр падают одинаковые капли воды той же температуры t_0 . На уровне поверхности воды в калориметре имеется небольшое отверстие, через которое вытекает лишняя вода. Какая температура установится в калориметре спустя большое время после начала падения капель? Удельная теплоемкость воды равна c , ускорение свободного падения капель равно g .



Теплоемкостью калориметра, отдачей тепла от его стенок и испарением воды можно пренебречь.

Задача 2. Вращающийся груз.

На нити подвешен груз массой 100 г. Пуля массой 5 г, летящая горизонтально, абсолютно упруго ударяется о груз. С какой минимальной скоростью должна лететь пуля, если после удара груз начал вращаться вокруг точки подвеса. Длина нити 50 см.

Задача 3. Смесь газов.

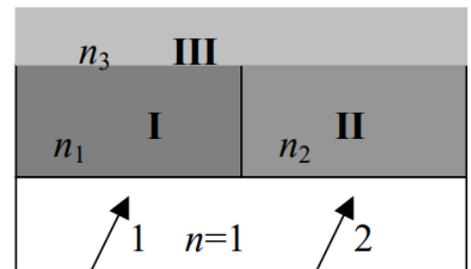
Сосуд объёмом 20 л содержит смесь водорода и гелия при температуре 20 °С и давлении 2 атм. Масса смеси 5 г. Найти отношение массы водорода к массе гелия в данной смеси.

Задача 4. Заряженные шарики.

Шарик массы 1 мг, имеющий положительный заряд 1 мкКл, находится внизу под закреплённым отрицательным зарядом 1 мкКл на расстоянии 1 м от него. Какую минимальную скорость надо сообщить шарiku, чтобы он упал на землю? Движение происходит в поле тяготения Земли.

Задача 5. Три стеклышка.

Три среды с показателями преломления n_1 , n_2 и n_3 ($n_1 > n_2 > n_3 > 1$) располагаются так, как показано на рисунке. Два луча идут параллельно друг другу, при этом луч 1



проходит только через среды I и III, а луч 2 – через среды II и III. Определите угол между этими лучами в среде III.