9 класс

1. Чебурашка и крокодил Гена, спустившись по двигающемуся эскалатору, насчитали соответственно 60 и 90 ступенек. При этом Чебурашка спускался в три раза медленнее крокодила Гены. Сколько ступенек насчитал бы Чебурашка, спустившись по неподвижному эскалатору?

2. Концы нерастяжимой и невесомой нити длины *L*, на которую надета тяжелая бусинка С, закреплены в точках А и В, находящихся на разных уровнях (рис.1). Пренебрегая размерами и трением, найти расстояние от точки А до вертикали, проходящей через бусинку. Параметры *l* и *h* считать известными.

A

B

*l*

*h*

C

Рис.1

3. В U - образную трубку с сечением *S*=4 см2налита ртуть. Затем в одно из колен трубки опустили небольшое свинцовое тело массы *т*=20 г*.* На какую высоту *h* поднялся уровень ртути в другом колене? Оба колена трубки открыты. Плотности ртути ρ=13,6 . 103 кг/м3 и свинца ρс=11,3 . 103 кг/м3..

4. В сосуде с водой плавает шарообразный кусок льда. Система находится в тепловом равновесии. Лед просверлили со стороны макушки до центра и стали туда закачивать перегретый пар. Какую минимальную температуру должен иметь пар, чтобы растопить весь лед? Удельная теплота плавления льда *γ =330 кДж/кг,* удельная теплота парообразования *λ =*2260 кДж/кг, удельная теплоёмкость воды *cв =* 4,18кДж/ (кг С), удельная теплоёмкость пара cп = 2кДж/ (кг С),плотность воды *ρв =* 1000 кг/м3, плотность льда*ρл =* 900 кг/м3. Образовавшуюся полость внутри льда считать герметичной, оттуда ничего не выходит, туда можно подавать лишь пар. Воду считать несжимаемой.

5. Если на вход электрической цепи (рис.2) подать напряжение 100 В, то напряжение на выходе будет равным 30 В. Амперметр с очень малым сопротивлением, присоединенный к выходу цепи, показывает силу тока 1А. Если напряжение 100 В подать на выход цепи, то напряжение на входе будет 15 В. Найти сопротивления резисторов R1, R2, R3.

выход

вход

R2

R1

R3

Рис.2