



ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»

Олимпиада школьников
«НАСЛЕДНИКИ ЛЕВШИ» по физике
2015/16



Отборочный этап

10 класс

1. Максимальная дальность прыжка лягушонка составляет $L = 0,6$ м. На какую максимальную высоту он может подпрыгнуть, если будет прыгать вверх с той же начальной скоростью? (20 баллов)
2. Брусок, находящийся на наклонной плоскости, начинает соскальзывать по ней, если угол наклона плоскости к горизонту составляет $\alpha = 30^\circ$. С каким ускорением будет скользить брусок по той же плоскости при угле наклона $\beta = 60^\circ$. Ускорение свободного падения считать равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. (20 баллов)
3. Конькобежец массы $M = 70$ кг, стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении камень массы $m = 3$ кг со скоростью $V = 8 \text{ м/с}$. Определить, на какое расстояние откатится при этом конькобежец, если известно, что коэффициент трения коньков о лед $\mu = 0,02$. (20 баллов)
4. В медном проводнике длиной $L = 2$ м и площадью поперечного сечения $S = 0,4 \text{ мм}^2$ идет ток. При этом каждую секунду выделяется $Q = 0,35$ Дж теплоты. Сколько электронов проходит за одну секунду через поперечное сечение этого проводника? Удельное сопротивление меди $\rho = 0,17 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$. Заряд электрона равен $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$. (20 баллов)
5. Вследствие ряда последовательных α и β - распадов уран ${}_{92}\text{U}^{238}$ превращается в свинец ${}_{82}\text{Pb}^{206}$. Каково общее количество распадов при этом превращении? (20 баллов)