



ФГБОУ ВО  
«Тульский государственный университет»



**Олимпиада школьников  
«НАСЛЕДНИКИ ЛЕВШИ» по физике  
2015/16**

**Отборочный этап**

**10 класс**

- Максимальная дальность прыжка лягушонка составляет  $L = 0,6 \text{ м}$ . На какую максимальную высоту он может подпрыгнуть, если будет прыгать вверх с той же начальной скоростью? (20 баллов)

**Ответ:** 0,3 м

- Бруск, находящийся на наклонной плоскости, начинает соскальзывать по ней, если угол наклона плоскости к горизонту составляет  $\alpha = 30^\circ$ . С каким ускорением будет скользить бруск по той же плоскости при угле наклона  $\beta = 60^\circ$ . Ускорение свободного падения считать равным  $g = 10 \text{ м/с}^2$ . (20 баллов)

**Ответ:**  $5,8 \text{ м/с}^2$

- Конькобежец массы  $M = 70 \text{ кг}$ , стоя на коньках на льду, бросает в горизонтальном направлении камень массы  $m = 3 \text{ кг}$  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)

**Ответ:** 0,3 м

- В медном проводнике длиной  $L = 2 \text{ м}$  и площадью поперечного сечения  $S = 0,4 \text{ мм}^2$  идет ток. При этом ежесекундно выделяется  $Q = 0,35 \text{ Дж}$  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)

**Ответ:**  $1,27 \cdot 10^{19}$

- Вследствие ряда последовательных  $\alpha$  и  $\beta$  - распадов уран  ${}_{92}U^{238}$  превращается в свинец  ${}_{82}Pb^{206}$ . Каково общее количество распадов при этом превращении? (20 баллов)

**Ответ:** 14