



**ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»**

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



Отборочный этап

11 класс

1. Моторист направляет движение лодки так, что если бы не было течения реки, лодка двигалась бы перпендикулярно к берегу со скоростью $V_0 = 7,2 \text{ км/ч}$. Течениеносит лодку на $l = 150 \text{ м}$ вниз по реке. Найти скорость течения реки V_p , время t и затраченное на переезд через реку, скорость движения лодки V . Ширина реки $h = 0,5 \text{ км}$. (20 баллов)
2. Шарик массой $m=10\text{г}$ падает на горизонтальную плоскость с высоты $H_1 = 27\text{ см}$. Найти среднюю силу удара F_c в случае, если шарик пластмассовый и после удара поднимается на высоту $H_2 = 12 \text{ см}$. Соприкосновение шарика с плоскостью длилось (длительность удара) $0,03 \text{ с}$. (20 баллов)
3. Солнечный луч проходит через отверстие в стене, составляет с поверхностью стола угол 48° . Как надо расположить плоское зеркало, чтобы изменить направление луча на горизонтальное? (20 баллов)
4. Определить силу и направление тока, идущего по участку АД. ЭДС источника $\varepsilon = 10 \text{ В}$, внутреннее сопротивление $r = 2 \text{ Ом}$. Потенциалы точек: $\varphi_A = 5 \text{ В}$, $\varphi_D = 25 \text{ В}$. Сопротивление проводов $R = 3 \text{ Ом}$. (20 баллов)
5. Какая доля энергии фотона израсходована на работу вырывания фотоэлектрона, если красная граница фотоэффекта $\lambda_0 = 307 \text{ нм}$ и максимальная кинетическая энергия T_{max} фотоэлектрона равна 1 эВ. ($h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$) (20 баллов)

