



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 $V_0 = 7,2$ км/ч. Течение относит лодку на $l = 150$ м вниз по реке. Найти скорость течения реки V_p , время t_n , затраченное на переезд через реку, скорость движения лодки V . Ширина реки $h = 0,5$ км. (20 баллов)

Ответ: $V_p = 0,6$ м/с. $t = 250$ с $V = 12$ м/с

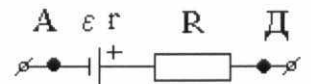
2. Шарик массой $m = 10$ г падает на горизонтальную плоскость с высоты $H_1 = 27$ см. Найти среднюю силу удара F_c в случае, если шарик пластмассовый и после удара поднимается на высоту $H_2 = 12$ см. Соприкосновение шарика с плоскостью длилось (длительность удара) $0,03$ с. (20 баллов)

Ответ: $F = 1,3$ Н

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)

Ответ: 24°

4. Определить силу и направление тока, идущего по участку АД. ЭДС источника $\varepsilon = 10$ В, внутреннее сопротивление $r = 2$ Ом. Потенциалы точек: $\varphi_A = 5$ В, $\varphi_D = 25$ В. Сопротивление проводов $R = 3$ Ом. (20 баллов)



Ответ: $I = -2$ А

5. Какая доля энергии фотона израсходована на работу вырывания фотоэлектрона, если красная граница фотоэффекта $\lambda_0 = 307$ нм и максимальная кинетическая энергия T_{max} фотоэлектрона равна 1 эВ. ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с) (20 баллов)

Ответ: 0,8