



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-2020 гг.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
ФИЗИКА
10 КЛАСС

Максимальное количество баллов – 50 баллов.

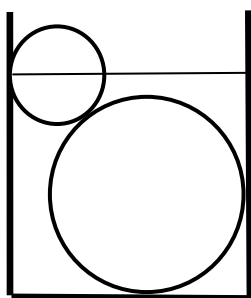
На решение заданий школьного этапа олимпиады по физике школьникам 10 класса отводится 2.5 астрономических часа.

Задача №1 (10 баллов)

Под углом α к линии горизонта произведен выстрел из орудия. Артиллерист услышал звук разрыва снаряда через время t после выстрела. Определить дальность полета снаряда, если его начальная скорость v_0 . Скорость звука $v_{\text{зв.}}$.

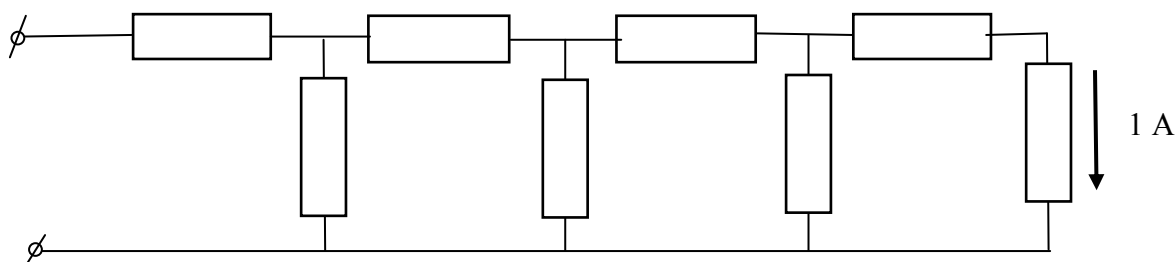
Задача №2 (10 баллов)

Два шара лежат в сосуде. Радиус нижнего в 2 раза больше радиуса верхнего. Если в сосуд налить воду до середины верхнего шара, то нижний перестанет давить на дно. Определить плотность шаров. Трения о боковые стенки нет.



Задача №3 (10 баллов)

Каждый резистор в цепи, изображенной на рисунке, имеет сопротивление 1 Ом. Через резистор, расположенный справа, течет ток 1 А. Какова разность потенциалов на входных клеммах цепи?





ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-2020 гг.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
ФИЗИКА
10 КЛАСС

Задача №4 (10 баллов)

Ведро с водой вынесли на мороз и начали измерять температуру, записывая показания термометра через каждые 5 минут. По измеренным данным составили таблицу:

τ	мин.	0	5	10	15	20	25	30
t	$^{\circ}\text{C}$	3	1	0	0	0	0	0

Какая часть воды успела замерзнуть за 30 минут? Удельная теплота плавления льда равна $3,4 \cdot 10^5$ Дж/кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг $\cdot^{\circ}\text{C}$), удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг $\cdot^{\circ}\text{C}$), удельная теплота парообразования воды $2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг.

Задача №5 (10 баллов)

На главной оптической оси собирающей линзы лежит карандаш $AB = 30\text{ см}$. Конец А находится в точке двойного фокуса. Конец В на расстоянии $4F$ от линзы. Постройте изображение карандаша, и найти увеличение, даваемое линзой, разделив размеры изображения на размеры карандаша.



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-2020 гг.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
ФИЗИКА
10 КЛАСС