

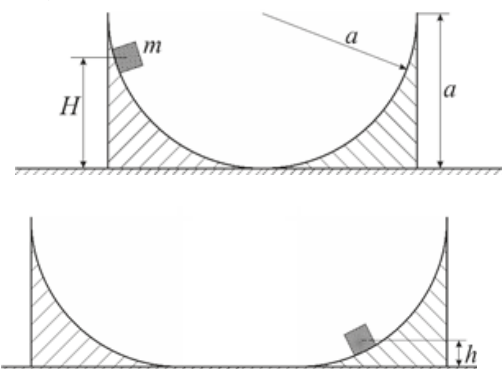
**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2020 год). Заочный тур.
Физика. 10 класс**

1 Вариант.

Задача 1 В спирт на незначительную глубину опущена трубка с диаметром внутреннего канала $d = 0,5$ мм. Определить вес P спирта, вошедшего в капилляр. Коэффициент поверхностного натяжения спирта (при температуре, когда был проведен эксперимент) $\alpha = 0,023$ Н/м. (Ответ округлить до единиц [мкН] и записать без указания единиц измерений)

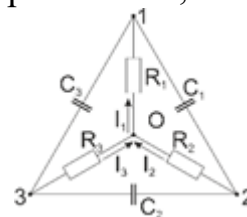
Задача 2 В покоящийся на горизонтальной поверхности клин массы $M = 10$ т попадает горизонтально летящая пуля массы m . После абсолютно упругого удара о поверхность клина пуля отскакивает вертикально вверх. Скорость клина после удара равна $V = 2$ м/с. На какую высоту h (по сравнению с первоначальной) поднимется пуля? Трения в системе тел нет. Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с² (Ответ записать в [м] без указания единиц измерений)

Задача 3 В половине куба с длиной ребра $a = 35$ см из материала с плотностью $\rho = 434$ кг/м³ сделана цилиндрическая выемка диаметра a (см. рис.). Оставшиеся части положили на гладкую горизонтальную поверхность. Небольшое тело массы $m = 350$ г поместили на внутреннюю стенку первой части на высоту $H = 20$ см и отпустили. На какую высоту h тело поднимется на второй части? Трение не учитывать. (Ответ округлить с точностью до целой части [см] и записать в [см] без указания единиц измерений)



Задача 4 Представим молекулу газа в виде шарика диаметра $d = 0,3$ нм. Найти время свободного пробега молекулы (среднее время между двумя последовательными столкновениями). Средняя скорость относительного движения молекул газа $\langle v_{отн} \rangle = 700$ м/с, концентрация молекул $n = 2,65 \cdot 10^{25}$ м⁻³. (Ответ округлить с точностью до десятой доли [нс] и записать в [нс] без указания единиц измерений. Десятичный разделитель - запятая)

Задача 5 В схеме, изображенной на рисунке, известны сопротивления, они одинаковы $R_1 = R_2 = R_3 = R = 2$ кОм, известны заряды на конденсаторах $q_1 = 3$ мкКл, $q_2 = 7$ мкКл, $q_3 = 16$ мкКл и емкости конденсаторов $C_1 = 1$ нФ, $C_2 = 5$ нФ, $C_3 = 10$ нФ. Найдите ток I . Потенциал в точке 2 больше чем в точке 3. (Ответ округлить с точностью до десятичной части [А] и записать в [А] без указания единиц измерений. Десятичный разделитель - запятая)



ОТВЕТЫ К ОЛИМПИАДЕ 10 – ГО КЛАССА- 2020 год.

Заочный тур.

Вариант 1.

1. 36 мкН
2. 18 м
3. 11 см
4. 0,2 нс
5. 0,8 А