

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2024/2025 учебный год

ПО ФИЗИКЕ

КЛАСС 10

ШИФР _____

Задача 1.

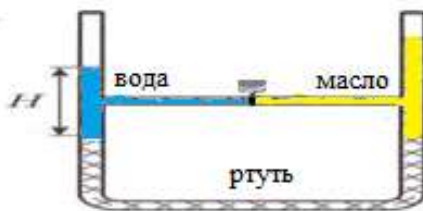
Из ямы с глубины 2 м строитель выбросил камень под углом 60° к горизонту. Начальная скорость камня 8 м/с. Определить расстояние, которое при этом камень пролетел по горизонтали.

Задача 2.

Один конец тонкого деревянного стержня погружен в воду, а другой подвешен и находится на расстоянии $h=40$ см над уровнем воды. Какой угол α составляет стержень с вертикалью? Длина стержня $l=200$ см, плотность дерева $\rho_c=0,7$ г/см³.

Задача 3.

Вода, ртуть и масло помещены в U-образную трубку, сечение которой в левом и правом коленах одинаково. В начальной ситуации уровни ртути в левом и правом коленах совпадают, Высота столба воды над уровнем ртути равна H (см. рисунок). Сначала кран в тонкой горизонтальной трубке, соединяющей колена на высоте $H/2$ над уровнем ртути, закрыт. Затем кран открывается. Как изменится уровень масла в правом колене после открывания крана? При этом вода в правое колено не попадает, и в обоих коленах всегда остаются вертикальные участки, заполненные ртутью. Плотности ртути, воды и масла равны ρ_r, ρ_v, ρ_m , причём $\rho_v > \rho_m$.



Задача 4.

Объемы одинаковых шаров А и В соединены трубкой С, посередине которой при $t_{\text{нач}}=0^\circ\text{C}$ находится капля ртути. Объем воздуха в каждом шаре и части трубки С до капельки ртути $V_{\text{нач}}=300$ см³. На какое расстояние сместится капля ртути, если шар А нагреть на $\Delta t_A=4^\circ\text{C}$, а шар В охладить на $\Delta t_B=3^\circ\text{C}$? Площадь поперечного сечения трубки С равна 10 мм². Расширение стенок не учитывать.

Задача 5.

Сопротивление каждой части потенциометра $R = 4 \text{ Ом}$ (рис.). Сопротивление r к гальванометру меняется в пределах от $r_1 = 5 \text{ Ом}$ до $r_2 = 20 \text{ Ом}$. При этом показания гальванометра изменяются в $n=3$ раза. Найти R_Γ - внутреннее сопротивление гальванометра, напряжение на зажимах потенциометра поддерживается постоянным.

