

Домашнее задание №3 к занятию 29.09.2025
Тема: «Подготовка к онлайн-этапу олимпиады "Физтех-2026"»

1. Вектор скорости материальной точки изменяется со временем по закону

$$\vec{V} = \vec{v}(b - ct),$$

где координаты вектора $\vec{v}(v_x, v_y, v_z)$: $v_x = 1$ [м/с], $v_y = 2$ [м/с], $v_z = 3$ [м/с], постоянные $b = 1$, $c = 2$ [1/с], t — время в [с]. Найдите модуль перемещения материальной точки за время от $t_1 = 1$ [с] до $t_2 = 2$ [с].

Ответ приведите в метрах и округлите до десятых.

2. Брусок массой 1 кг покоится на шероховатой горизонтальной плоскости. Коэффициент трения скольжения бруска по плоскости равен 0,2. Начиная с момента времени $t = 0$ в течение 7 с на брусок действует горизонтальная сила \vec{F} . Брусок движется поступательно. Закон зависимости силы от времени $\vec{F} = \vec{F}_0(b - kt)$, где $|\vec{F}_0| = 1$ Н, $b = 3$, $k = 1$ [1/с], t — время в [с]. Найдите наибольший модуль проекции скорости бруска за время движения. Ускорение свободного падения 10 [м/с²]. Ответ приведите в [м/с] с точностью до целого значения.

3. В электрической цепи, схема которой показана на рисунке, сопротивление резистора 9 Ом, полное сопротивление реостата (при крайнем левом положении подвижного контакта) 9 Ом. При некотором положении подвижного контакта сопротивление между точками А и В равно 3 Ом. К участку цепи АВ приложено напряжение. Найти сопротивление части реостата, по которой ток не течёт.

