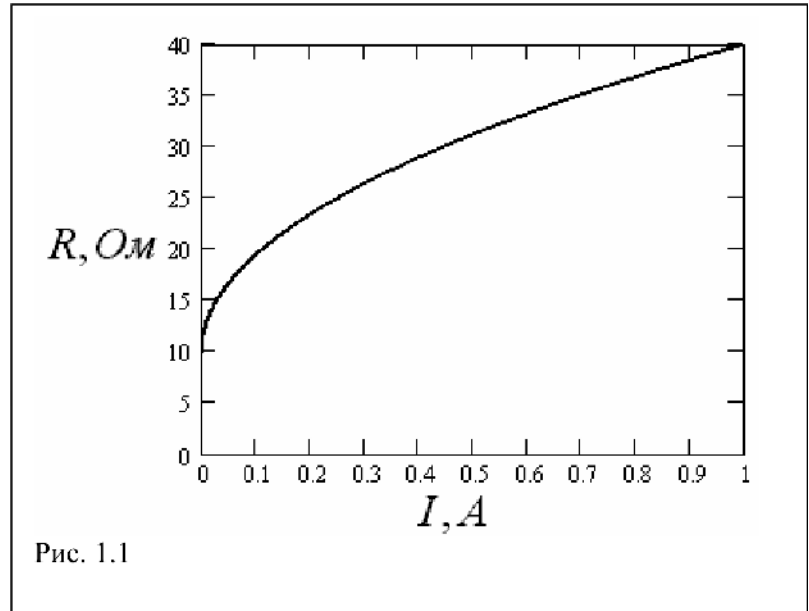


Разминка

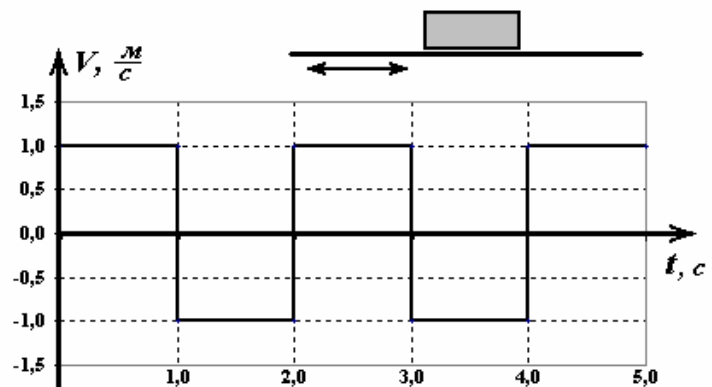
Условие



Задание 1. «Разминка»

1.1 Лампочка. Сопротивление лампочки накаливания существенно изменяется, в зависимости от яркости свечения, т.е. от величины проходящего через неё тока. На рис.1.1 приведена эта зависимость. Лампочку включают последовательно с нагрузкой, сопротивление которой равно $R = 30\text{ Ом}$ и источником напряжения $U = 20\text{ В}$. Определите силу тока в цепи.

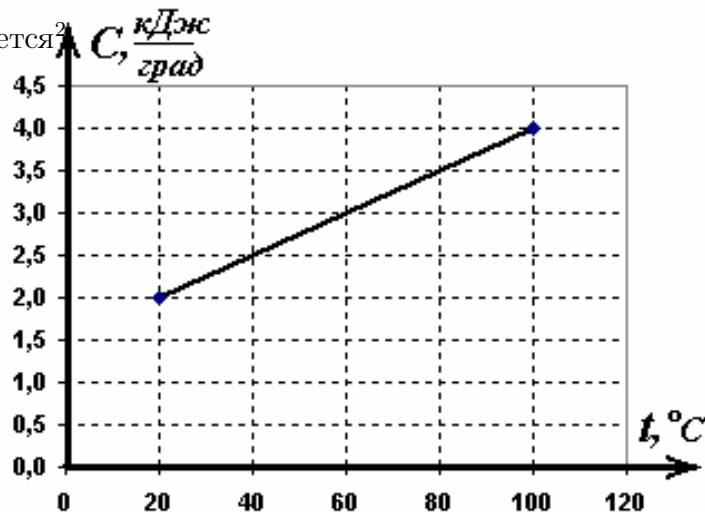
1.2 «Виброход» Горизонтальная лента транспортера движется так, что каждую секунду ($\tau = 1,0\text{ с}$) ее скорость практически мгновенно¹ изменяет свое направление на противоположное, при движении ленты в каждом направлении модуль скорости равен $V = 1,0\frac{\text{м}}{\text{с}}$. График зависимости скорости ленты от времени показан на рисунке. На ленту положили брусок. Поверхности бруска и ленты таковы, что коэффициент трения между ними зависит от направления относительного движения («по шерсти и против шерсти»). При движении бруска влево относительно ленты, коэффициент трения равен $\mu_1 = 0,30$, при движении вправо относительно ленты коэффициент трения равен $\mu_2 = 0,40$. Найдите среднюю скорость движения бруска относительно поверхности земли за промежуток времени, значительно превышающий период колебаний ленты транспортера.



1.3 «Переменная теплоемкость»

Теплоемкость некоторого тела линейно изменяется от $C_1 = 2,0 \frac{\text{кДж}}{\text{град}}$ до $C_2 = 4,0 \frac{\text{кДж}}{\text{град}}$ при изменении его температуры от $t_1 = 20^\circ\text{C}$ до $t_1 = 100^\circ\text{C}$. Тело, находящееся при температуре $t_1 = 20^\circ\text{C}$, поместили в нагреватель постоянной мощности $P = 1,0 \text{ кВт}$ (вся эта теплота идет на нагревание бруска). Найдите зависимость температуры тела от времени.

¹ Мгновенно изменить скорость движения тела невозможно, однако в данном случае считается, что время изменения скорости значительно меньше одной секунды. ² Не удивляйтесь: теплоемкость может изменяться по разным причинам, например, из-за плавления, протекания химических реакций и т.д.



¹ Мгновенно изменить скорость движения тела невозможно, однако в данном случае считается, что время изменения скорости значительно меньше одной секунды. ² Не удивляйтесь: теплоемкость может изменяться по разным причинам, например, из-за плавления, протекания химических реакций и т.д.