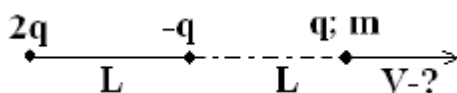


ЗАДАНИЯ
для проведения муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике 2025-2026
11 класс

1. Определите, каким образом должна изменяться со временем угловая скорость вращения ведущей катушки магнитофона для того, чтобы линейная скорость движения ленты была постоянной и равна v . Радиус катушки R . Толщина d . Считать что $d \ll R$, а в начальный момент времени вся лента намотана на другую катушку.

2. Подставку, на которой лежит тело, подвешенное на пружине, начинают опускать с ускорением a . В начальный момент пружина не растянута. Через какое время тело оторвется от подставки? Каково максимальное растяжение пружины? Масса тела M , жесткость пружины k

3. Точечные заряды $2q$ и $-q$ закреплены и находятся на расстоянии L друг от друга. На общей с ними прямой на расстоянии L от заряда $-q$ удерживают точечное тело с зарядом q и массой m . С какой наименьшей скоростью V нужно толкнуть тело вправо вдоль прямой, чтобы оно неограниченно удалялось?



4. Стеклопаянная с одного конца трубка открытым концом опущена в сосуд со ртутью. После подъема трубки уровни ртути в сосуде и трубке совпадают. При этом длина части трубки, занятой воздухом, $l = 100$ см. Затем трубку поднимают на 10 см. Какой будет после этого высота уровня ртути в трубке? (Капиллярными явлениями пренебречь.)

5. Квадратная рамка с током со стороной a (масса рамки m) закреплена так что может свободно вращаться вокруг горизонтально расположенной стороны. Рамка находится в вертикальном однородном магнитном поле индукции B . Угол наклона рамки с горизонтом α . Найти ток в рамке.

