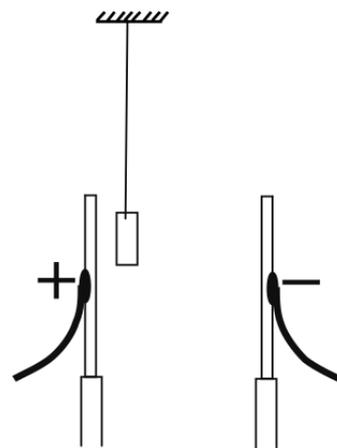
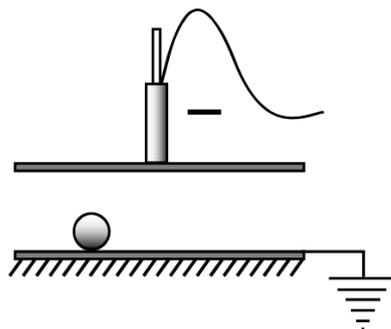


## ЕГЭ-2022, основная волна, Москва

**24a** Между двумя металлическими близко расположенными вертикальными пластинами, укрепленными на изолирующих подставках, подвесили на длинной шелковой нити легкую металлическую незаряженную гильзу (см. рисунок). Когда к пластинам приложили постоянное высокое напряжение, гильза пришла в движение. Опираясь на законы электростатики и механики, опишите движение гильзы и объясните его.



**24b** На одну из двух близко расположенных горизонтальных металлических пластин положили легкий шарик из алюминиевой фольги. Одна из пластин лежит на земле, а вторая укреплена на изолирующей ручке (см. рисунок). Когда верхнюю пластину подсоединили к отрицательной клемме высоковольтного источника постоянного тока, шарик пришел в движение. Опираясь на законы электростатики и механики, опишите и объясните движение шарика.

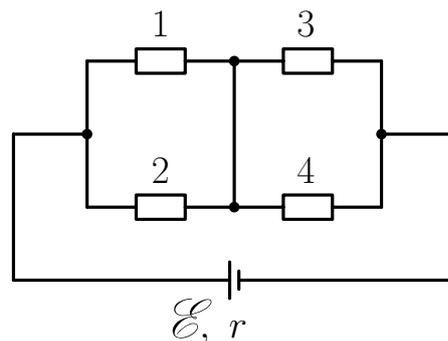


**25** Тележка массой 50 кг движется со скоростью 1 м/с слева направо по гладкой горизонтальной дороге. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик массой 50 кг запрыгнет на тележку со скоростью равной 2 м/с относительно дороги и направленной справа налево?

**26** Найдите работу выхода электронов из материала фотокатода, если при облучении его электромагнитным излучением частотой  $1,2 \cdot 10^{15}$  Гц фототок прекращается при задерживающем напряжении, равном 2,5 В.

**27** В запаянной с одного конца трубке находится влажный воздух, отделенный от атмосферы столбиком ртути длиной  $\ell = 76$  мм. Когда трубка лежит горизонтально, относительная влажность воздуха  $\varphi_1$  в ней равна 80%. Какой станет относительная влажность этого воздуха  $\varphi_2$ , если трубку поставить вертикально, открытым концом вниз? Атмосферное давление равно 760 мм рт. ст. Температуру считать постоянной.

**28** Какая тепловая мощность выделяется на резисторе 2 в схеме, изображенной на рисунке? Сопротивление резисторов 1 и 2  $R_1 = 20$  Ом; резисторов 3 и 4  $R_2 = 10$  Ом. Внутреннее сопротивление источника  $r = 5$  Ом; его ЭДС  $\mathcal{E} = 100$  В.



29 На оси  $Ox$  в точке  $x_1 = 10$  см находится оптический центр тонкой рассеивающей линзы с фокусным расстоянием  $F_1 = -10$  см, а в точке  $x_2 = 25$  см — оптический центр тонкой собирающей линзы. Главные оптические оси обеих линз совпадают с осью  $Ox$ . Свет от точечного источника, расположенного в точке  $x = 0$ , пройдя данную оптическую систему, распространяется параллельным пучком. Найдите фокусное расстояние собирающей линзы  $F_2$ . Сделайте рисунок с указанием хода лучей через данную систему линз.

30 Груз массой  $M = 600$  г соединен невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через гладкий невесомый блок, с бруском массой  $m = 200$  г. К этому бруску на легкой пружине подвешен второй такой же брусок. Длина нерастянутой пружины  $\ell = 12$  см, коэффициент трения груза о поверхность стола  $\mu = 0,2$ . Определите жесткость  $k$  пружины, если при движении брусков длина пружины  $L$  постоянна и равна 14 см. Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на тела. Обоснуйте применимость используемых законов к решению задачи.

