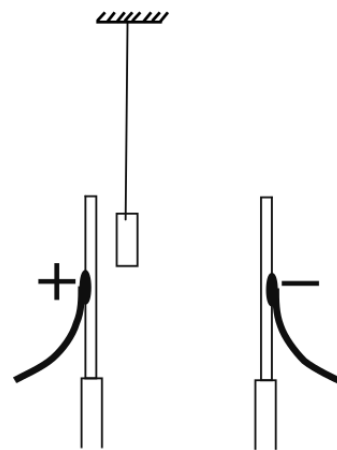
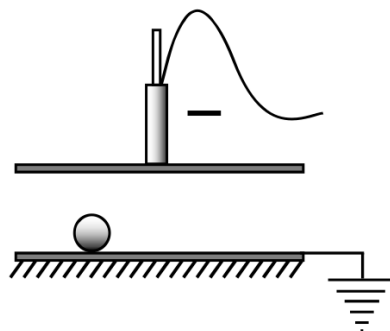


ЕГЭ-2022, основная волна, Москва

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.

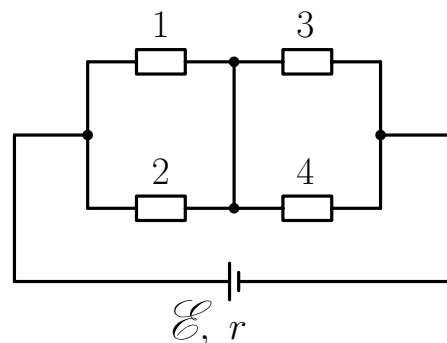


25 Тележка массой 50 кг движется со скоростью 1 м/с слева направо по гладкой горизонтальной дороге. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик массой 50 кг запрыгнет на тележку со скоростью равной 2 м/с относительно дороги и направленной справа налево?

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 φ_1 в ней равна 80%. Какой станет относительная влажность этого воздуха φ_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.

