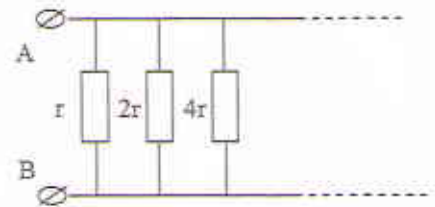


DIRECȚIA GENERALĂ EDUCAȚIE, TINERET ȘI SPORT
Concursul de sector la FIZICĂ

Clasa a XII-a

1. Patinatorul parcurge distanța de $S=450\text{ m}$ cu viteza constantă V , apoi frânează până la oprirea definitivă cu accelerație constantă egală cu $a = 0,5\text{ m/s}^2$. Pentru o anumită valoare a vitezei V timpul total al mișcării patinatorului va fi minim. Determinați acest timp minim t_{\min} .

2. Determinați rezistența totală R între punctele A și B a circuitului infinit de mare, parametrii cărui sunt indicați în desen.



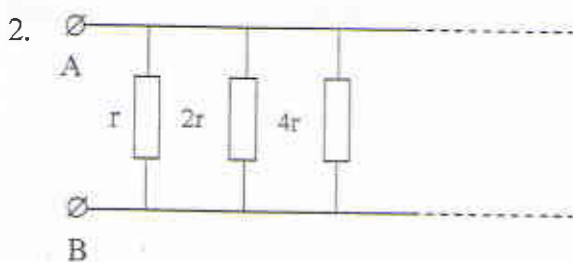
3. Ce lucru L trebuie de efectuat, pentru ca să divizăm picătura de mercur, cu sarcina q și raza R , în N picături mici identice și îndepărtate la distanțe cu mult mai mari decât dimensiunile lor? Coeficientul de tensiune superficială a mercurului este egal cu σ .
4. Mase egale de hidrogen și heliu au fost introduse într-un vas cu volumul V_1 , care este separat de un alt vas cu volumul V_2 aflat în stare de vacuum, printr-un perete prin care pot tece numai moleculele de hidrogen. După ce s-a stabilit echilibrul presiunilor în vasul I presiunea s-a micșorat de 2 ori. Temperatura s-a menținut constantă. Determinați raportul volumelor V_2/V_1 .
5. Lampa cu neon cu tensiunea de aprindere $U_a=156V$ este conectată într-un circuit de curent alternativ cu valoarea efectivă a tensiunii $U_e=220V$ și $\nu=50Hz$. Determinați frecvența n a impulsurilor de lumină de la această lampă. În decursul cărei părți de perioadă lampa luminează? Tensiunea de stingere a lămpii se consideră egală cu tensiunea de aprindere.

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА.

РАЙОННАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ – 2011.

12 класс

1. Конькобежец проходит путь $S = 450\text{ м}$ с постоянной скоростью v , а затем тормозит до остановки с постоянным ускорением, по величине равным $a = 0,5\text{ м/с}^2$. При некотором значении v общее время движения конькобежца будет минимальным. Чему равно это время t_{min} ?



Определите полное сопротивление R между точками А и В бесконечной цепи, параметры которой указаны на рисунке.

3. Какую работу A необходимо совершить, чтобы заряженную зарядом q каплю ртути радиусом R разбить на N одинаковых мелких капель и развести их на расстояние, многократно превышающее их размеры? Коэффициент поверхностного натяжения ртути равен σ .
4. Одинаковые массы водорода и гелия поместили в сосуд объема V_1 , который отделен от откачанного до состояния вакуума сосуда объема V_2 полупроницаемой перегородкой, пропускающей только молекулы водорода. После установления равновесия давление в первом сосуде упало в два раза. Температура постоянна. Определите отношение V_2/V_1 .
5. Неоновая лампа с напряжением зажигания $U_3 = 156\text{ В}$ включена в сеть переменного тока, действующее значение напряжения которого $U_{\text{д}} = 220\text{ В}$, частота $\nu = 50\text{ Гц}$. Определите частоту n вспышек лампы. В течение какой части периода лампа горит? Напряжение гашения лампы считайте равным напряжению зажигания.