



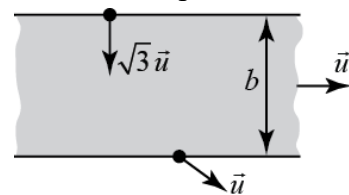
*Concursul de Fizică
„In memoriam Mihai Marinciuc”*

Universitatea Tehnică a Moldovei

Chişinău, Ediția a VII-a, 25 noiembrie, 2017

Clasa a X-a

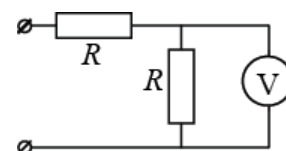
1. Лента горизонтального конвейера имеет скорость $u = 1$ м/с. Перпендикулярно направлению транспортировки, на ленту шириной $b = 0,6$ м попадает маленькое тело, имеющее скорость $\sqrt{3}u$ относительно пола, на котором расположен конвейер. Тело скользит по ленте конвейера и покидает ее со скоростью, равной скорости ленты, но направленной под неравным нулю углом относительно ее направления движения. Определить:



- а) Скорость движения тела относительно конвейерной ленты в начале и в конце его движения на ленте;
б) Коэффициент трения при скольжении тела на конвейерной ленте. Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с².

(10 баллов)

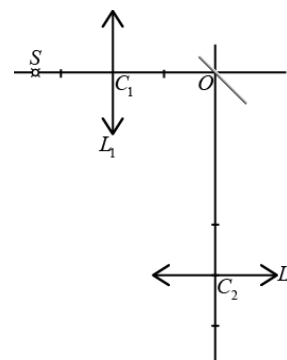
2. Участок цепи, состоящий из одинаковых резисторов сопротивлением $R = 10$ Ом каждый, подключается к источнику питания с напряжением $U = 120$ В. Вольтметр, подключенный к одному из резисторов (см. рисунок), показывает напряжение $U_1 = 59,9$ В.



- а) Определите сопротивление вольтметра;
б) Параллельно с уже существующим вольтметром, подключаются еще 9 идентичных с ним вольтметров. Каково будет показание последнего (десятого) вольтметра в цепи, питаемого тем же напряжением U ?
в) Когда величина падения напряжения на резисторе R является более точным, при ее измерении с помощью одного вольтметра или с помощью десяти? Объясните ответ.

(10 баллов)

3. На главной оптической оси собирающей линзы L_1 с фокусным расстоянием 10 см находится точечный источник света S на расстоянии 15 см от ее оптического центра C_1 . За линзой, на расстоянии 20 см от C_1 находится плоское зеркало, расположенное под углом 45° относительно главной оптической оси линзы L_1 , а на расстоянии 40 см от точки пересечения O плоскости зеркала с главной оптической осью линзы L_1 в перпендикулярном направлении находится оптический центр C_2 собирающей линзы L_2 с тем же фокусным расстоянием, что и L_1 .



- а) Постройте окончательное изображение S' источника света и определите его положение относительно C_2 .
б) Вдоль главной оптической оси линзы L_2 расположен сосуд так, что расстояние от оптического центра C_2 до его дна составляет $b = 19$ см. До какой высоты нужно налить воду в сосуде, чтобы окончательное изображение S' сформировалось на дне сосуда? Показатель преломления воды $n = 4/3$.
в) Вся вода в сосуде заменяется равным объемом неизвестной жидкости. Было установлено, что для поддержания изображения на дне сосуда необходимо заменить линзу L_2 другой, имеющей фокусное расстояние $f' = 9,5$ см. Определите показатель преломления неизвестной жидкости.

(10 баллов)

Тimp de lucru – 180 min.

Vă dorim succese!