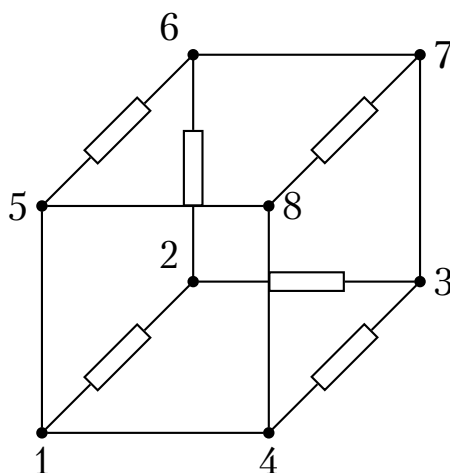


Городской центр физического образования, 10 класс.

Серия 13, 15 января 2015.

Для общего образования.

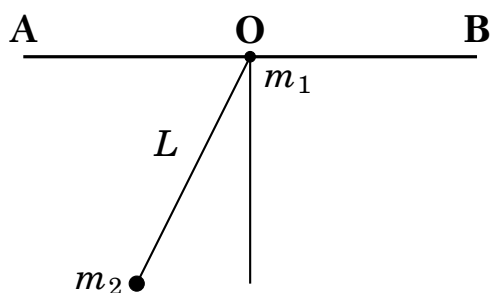
1	В шесть рёбер куба впаяны одинаковые резисторы с сопротивлениями $R$ . Сопротивления перемычек в остальных ребрах одинаковы и очень малы. Источник напряжения $U$ подключен к выводам 1 и 3 куба. Найдите токи, текущие через рёбра куба, и общее сопротивление куба.
---	---



2	Вася нашел старую медную проволоку с сильно попорченной изоляцией. Намереваясь сдать в пункт приема цветных металлов медь, он скомкал проволоку и бросил комок в костер. После такой обработки полностью избавленная от изоляции медь массой 2 кг имела температуру $600^{\circ}\text{C}$ . Вася зацепил проволоку железным крючком и, не торопясь, опустил горячий комок проволоки в открытое ведро с 5 литрами воды при начальной температуре $20^{\circ}\text{C}$ . Когда перестало раздаваться шипение, Вася круговыми движениями комка проволоки перемешал воду в ведре. Какой стала температура воды в ведре после того, как медь остыла? Удельная теплоемкость меди равна примерно $380 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплоемкость воды $4200 \text{ Дж/кг}\cdot^{\circ}\text{C}$ , удельная теплота испарения воды $2,3 \text{ МДж/кг}$ .
---	--

3

Два маленьких шарика 1 и 2, масса каждого из которых  $m$ , соединены невесомым стержнем длиной  $L$ . Первый шарик шарнирно закреплён в точке  $O$ , а второй шарик совершает колебания в вертикальной плоскости. В один из моментов, когда стержень был вертикален, верхний шарик освободили из крепления. Когда угол между стержнем и вертикалью оказался равным  $\beta > 0$ , шарик 2 приблизился к прямой  $AB$  на минимальное расстояние. С какой скоростью двигался шарик 2 в момент освобождения шарика 1? Сопротивлением воздуха пренебречь.



4

На горизонтальном столе находятся два одинаковых груза, связанные невесомой и нерастяжимой нитью, образующей равнобедренный треугольник  $AOB$ . Углы при основаниях треугольника равны  $\alpha$ . В точке  $O$  к этой нити привязана другая нить, которую удерживают вертикально слегка натянутой. С каким минимальным ускорением нужно начать поднимать точку  $O$ , чтобы грузы оторвались от стола в момент начала своего движения?

