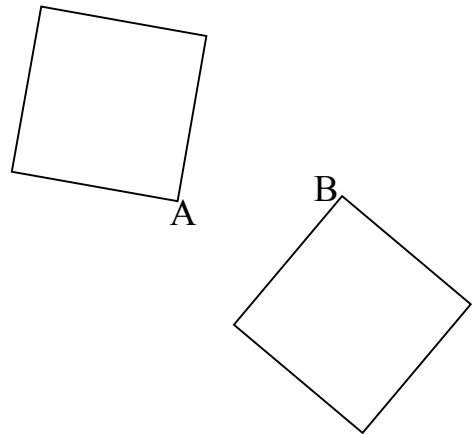


Турнир академбоев по физике
2020 год
Игра № 3
лицей прикладных наук – лицей № 37
14 марта 2020 г.

Задача № 1

Однажды экспериментатору Глюку завезли массивное новое оборудование в двух одинаковых ящиках одинаковой массы. Ящики имеют кубическую форму и стоят на полу так, как показано на рис., расстояние AB равно l . Чтобы сдвинуть с места один ящик, Глюку приходится прикладывать к нему горизонтальную силу F_0 . Для рационализации процесса перемещения ящиков Глюк решил использовать тонкую прочную палку длины $L > l$. При помощи какой минимальной силы он сможет сдвинуть с места хотя бы один ящик?



Задача № 2

Камень бросили вертикально вверх со скоростью $11,0$ км/с. Оцените, сколько продлится его полет. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Задача № 3

В двух сосудах, объемом 20 л и 30 л, находится влажный воздух при температуре 20°C . В сосуде объемом 20 л давление воздуха 3 атм, а его влажность 30% . В сосуде объемом 30 л давление воздуха 1 атм, а его влажность 50% . Сосуды соединяют тонкой трубкой. Считая, что стенки сосудов жесткие и теплоизолирующие, определите, в каких пределах будет изменяться влажность воздуха в каждом из сосудов.

Задача № 4

Проволочная прямоугольная рамка, размеры которой показаны на рис., согнута под прямым углом и вращается вокруг линии сгиба с постоянной угловой скоростью ω . Рамка находится в постоянном магнитном поле, индукция которого равна B и направлена перпендикулярно оси вращения. Определите наибольшее значение индукционного тока в рамке, а также положение, при котором оно достигается. Сопротивление рамки R , ее индуктивность очень мала.

