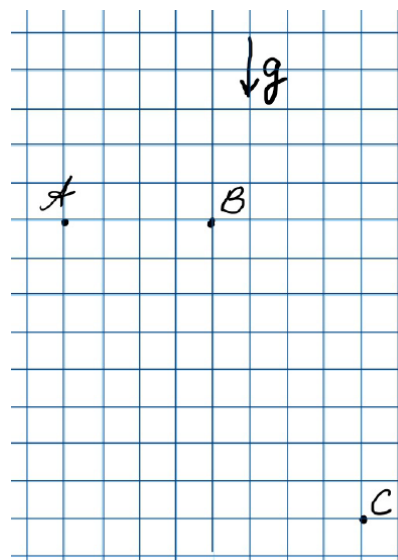


Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
физика	10	11.11.2024	10.00	13.00

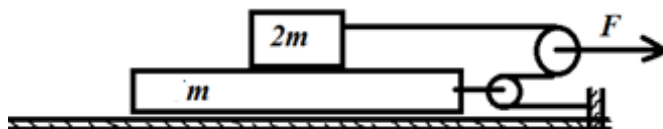
1. Полет по клеточкам

Экспериментатор Никита записывал на камеру бросок шарика в поле тяжести. Затем он перерисовал получившуюся траекторию в тетрадь, сохранив масштаб. Он отметил три точки, в которых шарик побывал последовательно (точки A , B и C). Затем пришла маленькая сестра Никиты и стерла рисунок так, что остались видны только три отмеченные точки, причем точки A и B находятся на одной высоте. По данным точкам восстановите самую верхнюю точку траектории. Опишите построение. Зная, что между точками A и B было расстояние $l = 5$ м, найдите время полета между данными точками. Найдите значение скорости в точке A , и под каким углом к горизонту она была направлена. Ускорение свободного падения возьмите $g = 10$ м/с².



2. «Сила есть...»

Систему грузов, имеющих массы $2m$ и m , тянут с помощью подвижного блока по гладкой горизонтальной поверхности, прикладывая горизонтальную силу F (см. рис.). Найдите ускорения тел, ускорение верхнего блока и силу натяжения нити. При каких значениях силы F грузы не будут проскальзывать друг по другу? Коэффициент трения между грузами μ . Массами блоков и нити можно пренебречь. Нить нерастяжима, ее свободные отрезки горизонтальны. Ускорение свободного падения g .



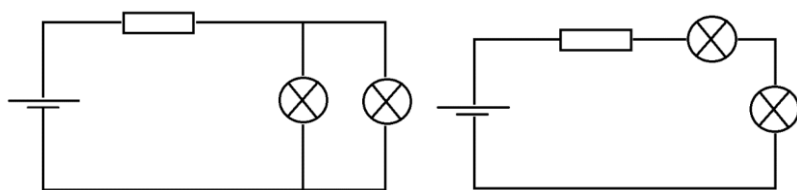
3. Упругое столкновение

Ядра гелия — альфа-частицы — после упругого столкновения с ядрами атомов мишени и отклонении на прямой угол имеют кинетическую энергию в два раза меньшую начальной. Каково отношение массы ядер атомов мишени к массе альфа-частиц? Предположите, из чего сделана мишень.

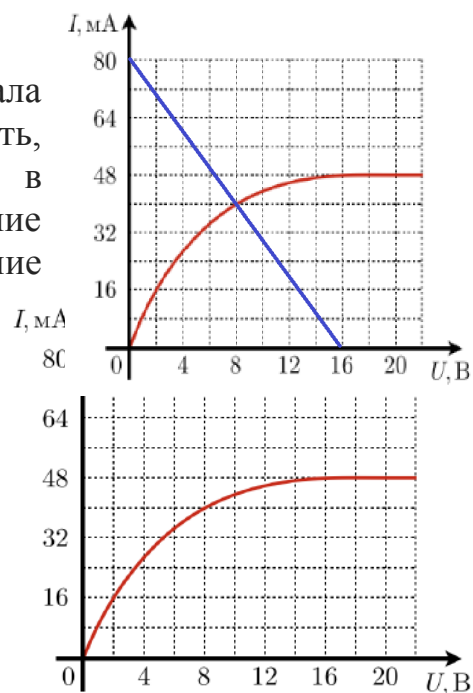
Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
физика	10	11.11.2024	10.00	13.00

4. ВАХ!

Две одинаковых лампы подключили в схему сначала параллельно, а потом последовательно. Мощность, выделяемая на каждой лампе, оказалась одинаковой в обоих случаях. Найдите эту мощность, если напряжение идеальной батареи $U_0 = 24$ В. Найдите сопротивление резистора. Какая мощность будет выделяться на лампе, если собрать схему из последовательно соединенных одной лампы, того же сопротивления и идеальной батареи с напряжением $U = 16$ В?



Вольтамперная характеристика (зависимость тока от напряжения) лампы приведена на рис.



5. В отрыв!

Два тела массы m и $4m$, связанные нитью длины l , вращаются на гладкой горизонтальной поверхности. Натяжение нити равно T . Нить пережигают, и тела начинают разлетаться. Найдите время, через которое расстояние между телами увеличится в два раза.