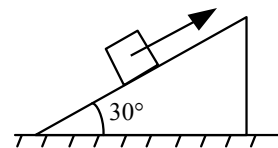


Районная олимпиада по физике 2013/2014 уч. г.

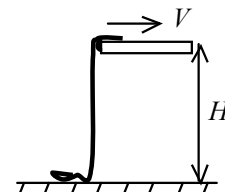
11 класс

На решение задач отводится 3,5 часа

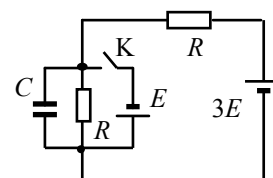
1. (8 баллов) Клин массы m с углом 30° при основании находится на горизонтальном столе. На клине лежит груз той же массы, к которому приложена постоянная сила, направленная вверх вдоль наклонной плоскости клина (см. рисунок). Трение между грузом и клином, клином и столом отсутствует. Чему равна приложенная к грузу сила, если он не скользит по клину? Ускорение свободного падения g считать известным.



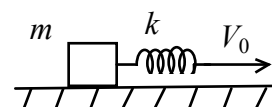
2. (12 баллов) Цепочку, часть которой лежит на полу, втягивают со скоростью V на гладкий стол высоты H (см. рисунок). Считая массу единицы длины цепочки λ известной, найти приложенную к концу цепочки силу, обеспечивающую втягивание. Ускорение свободного падения g считать известным.



3. (10 баллов) Найти изменение тока через верхний резистор (5 баллов) и изменение заряда на верхней пластине конденсатора (5 баллов) в результате замыкания ключа K в приведенной на рисунке схеме с известными параметрами R , C , E , $3E$. Внутренние сопротивления батарей считать равными нулю.



4. (10 баллов) Брусок массы m , лежащий на гладком горизонтальном столе, скреплен с пружиной жесткости k . Свободный конец пружины начали перемещать в горизонтальном направлении со скоростью V_0 (см. рисунок). Какой путь пройдет брусок к моменту, когда его кинетическая энергия в первый раз достигнет максимального значения?



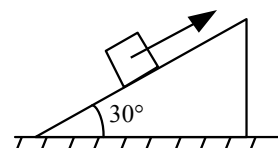
Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.

Районная олимпиада по физике 2013/2014 уч. г.

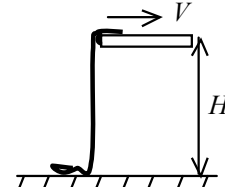
11 класс

На решение задач отводится 3,5 часа

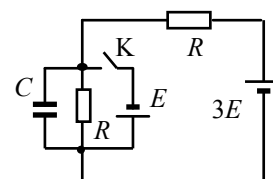
1. (8 баллов) Клин массы m с углом 30° при основании находится на горизонтальном столе. На клине лежит груз той же массы, к которому приложена постоянная сила, направленная вверх вдоль наклонной плоскости клина (см. рисунок). Трение между грузом и клином, клином и столом отсутствует. Чему равна приложенная к грузу сила, если он не скользит по клину? Ускорение свободного падения g считать известным.



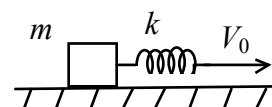
2. (12 баллов) Цепочку, часть которой лежит на полу, втягивают со скоростью V на гладкий стол высоты H (см. рисунок). Считая массу единицы длины цепочки λ известной, найти приложенную к концу цепочки силу, обеспечивающую втягивание. Ускорение свободного падения g считать известным.



3. (10 баллов) Найти изменение тока через верхний резистор (5 баллов) и изменение заряда на верхней пластине конденсатора (5 баллов) в результате замыкания ключа K в приведенной на рисунке схеме с известными параметрами R , C , E , $3E$. Внутренние сопротивления батарей считать равными нулю.



4. (10 баллов) Брусок массы m , лежащий на гладком горизонтальном столе, скреплен с пружиной жесткости k . Свободный конец пружины начали перемещать в горизонтальном направлении со скоростью V_0 (см. рисунок). Какой путь пройдет брусок к моменту, когда его кинетическая энергия в первый раз достигнет максимального значения?



Авторы: Бакунов М.И., Бирагов С.Б.