

Домашнее задание 5

1. Попробуйте выбрать верный ответ, не решая задачи. Укажите, по какой причине отброшены неверные ответы. После этого всё же решите саму задачу.

Самолёт летит из пункта A в пункт B , расположенный южнее A на расстоянии L , и возвращается обратно. Определите продолжительность полёта, если известно, что во время рейса дул ветер с запада на восток. Скорость самолёта относительно ветра v , скорость ветра u .

Возможные ответы:

A. $t = \frac{7L}{\sqrt{3v^2 - 5u^2}};$

B. $t = \frac{2Lv}{\sqrt{v^2 - u^2}};$

C. $t = \frac{L}{\sqrt{v^2 - u^2}};$

D. $t = \frac{2L}{\sqrt{v^2 - u^2}};$

E. $t = \frac{2L}{\sqrt{v^2 + u^2}}.$

2. На стене в физкабинете висят часы с секундной стрелкой. Оцените, какой путь пройдёт конец этой стрелки за урок.

3. Две линейки образуют между собой угол α (см. рисунок 1). Одна покоится, а вторая движется со скоростью v_0 . С какой скоростью относительно неподвижной линейки движется точка O их пересечения.

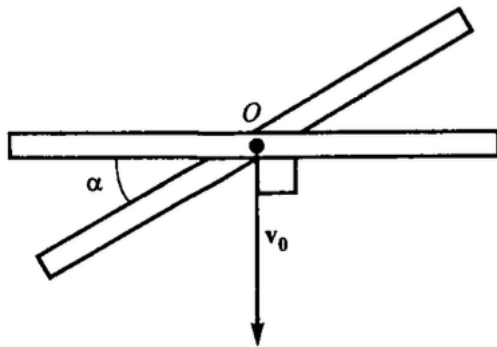


Рис. 1

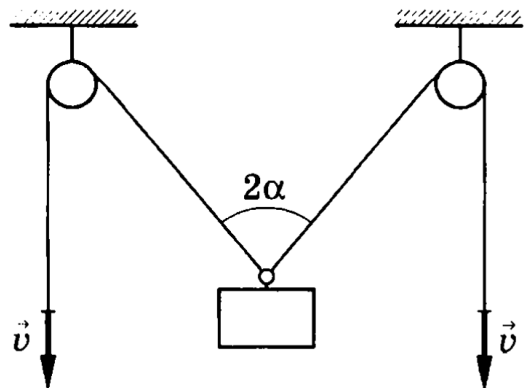
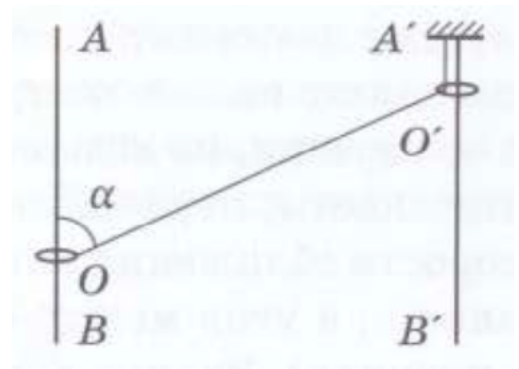


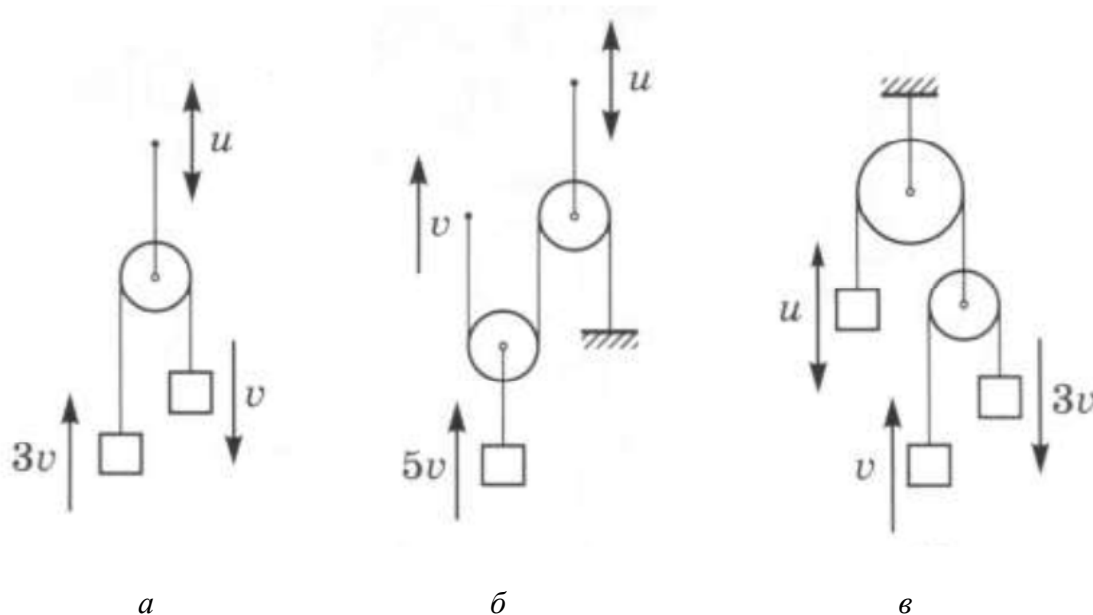
Рис. 2

4. Рабочие, поднимающие груз, тянут канаты с одинаковой скоростью v (см. рисунок 2). Какую скорость u имеет груз в тот момент, когда угол между канатами, к которым он прикреплен, равен 2α ?

5. Колечки O и O' надеты на вертикально закреплённые стержни AB и $A'B'$. Нерастяжимая нить привязана к кольцу O , пропущена через кольцо O' и закреплена в точке A' , как показано на рисунке. В момент, когда угол между нитью и стержнем $AOO' = \alpha$, кольцо O' движется вниз со скоростью v . Найдите скорость кольца O в этот же момент.



6. Определите скорость u , считая скорость v известной (см. рисунок). Нити нерастяжимы. Тела жёсткие. Проскальзывания в блоках нет.



Полезные статьи:

1. Беляев С. Кинематика и связи // Квант. – 1971. №2.

http://kvant.mccme.ru/1971/02/kinematika_i_svyazi.htm

2. Заяц А.Е. Кинематические связи в задачах с блоками // Потенциал. – 2022. №7.

https://рождественскаяфизика.рф/potencial/articles/07_Kinematicheskie_svyazi_v_zadachah_s_blokami.pdf

3. Соколов Е. Волшебная формула, или Движение со связями // Квант. – 2012. №1.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2012/2012-01.pdf>

4. Соколов Е. Кинематика отрезка // Квант. – 2015. №3.

<https://kvant.mccme.ru/pdf/2015/2015-03.pdf>