



Задания

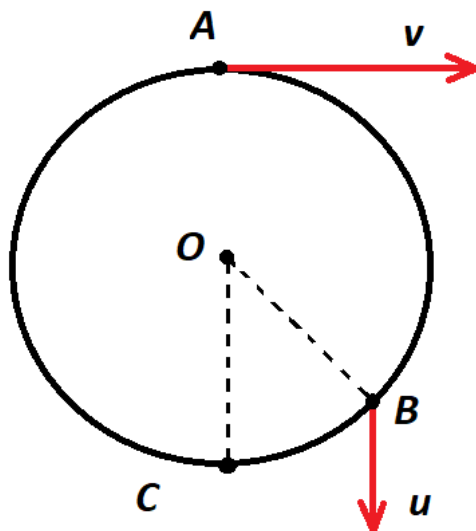
1. (12 баллов) Из посёлка Звёздный со скоростью 20 км/ч выехал велосипедист. Через час в том же направлении со скоростью 40 км/ч выехал мотоциклист, а ещё через час со скоростью 60 км/ч выехал автомобилист. Через некоторое время автомобиль сломался. Какое расстояние он успел проехать, если в момент поломки сумма расстояний от него до мотоциклиста и до велосипедиста не превышала 20 км?

2. (12 баллов) В треугольнике ABC со сторонами $AB = 8$, $BC = 7$, $AC = 6$ проведён серединный перпендикуляр к биссектрисе AD , который пересекает прямую BC в точке E . Найдите $BE : CE$.

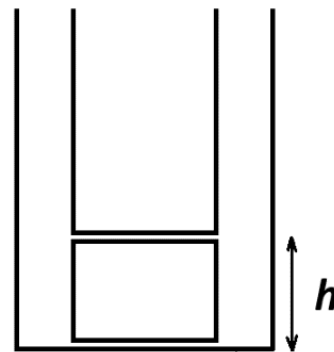
3. (13 баллов) Имеется 9 различных гирек-эталонов весом 200 г, 300 г, ..., 900 г, 1000 г. К сожалению, одна из гирек побывала в руках нечестных торговцев, и теперь весит легче, чем раньше, на 10 г. Как определить эту гирьку за 2 взвешивания на двухчашечных весах без циферблата, не используя других гирь, кроме данных?

4. (13 баллов) Дана функция $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, где a, b, c, d и e – целые числа. Известно, что $f(17) = f(135) = 2025$, а $f(0) \in (-3000; -2000)$. Найдите $f(0)$.

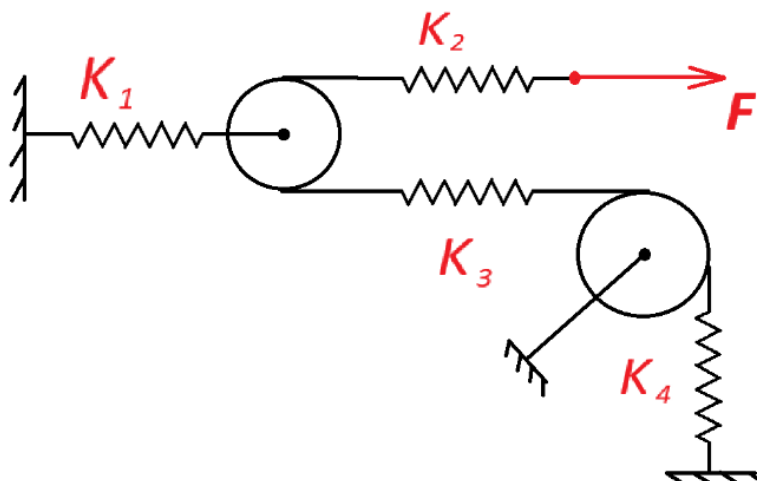
5. (10 баллов) У твердого диска, скользящего в гладкой горизонтальной поверхности, в определенный момент времени скорости некоторых точек диска оказались направленными так, как это показано на рисунке. Скорость v точки A направлена по касательной к диску, а скорость u точки B перпендикулярно скорости v . Известно, что $v = 40$ см/с и угол COB равен 45° . Определите направление и значение скорости точки C .



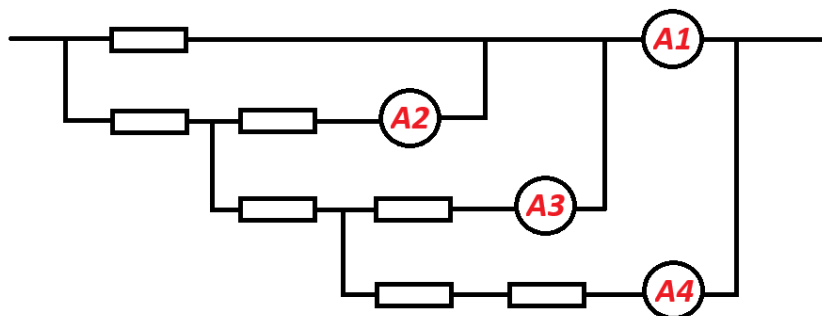
6. (10 баллов) Имеются два одинаковых сообщающихся сосуда, которые соединены тонкими трубками. Одна из трубок соединяет сосуда у самого дна, а вторая располагается на $h=40$ см выше (см. рис.). Площадь сечения сосудов $S=100$ см². В сосуды налили $V_B=10$ л воды, плотность которой $\rho_B=1000$ кг/м³. Затем в один из сосудов налили $V_K=4$ л керосина, плотность которого $\rho_K=800$ кг/м³. Определите конечные уровни жидкости в левом и правом сосуде.



7. (15 баллов) Имеется конструкция, состоящая из четырех невесомых пружин, одного подвижного и одного неподвижного блоков. Все блоки идеальные. Жесткости пружин: $K_1=200$ Н/м, $K_2=K_3=400$ Н/м и $K_4=100$ Н/м. К концу второй пружины приложили силу $F=20$ Н. Определите эффективную жесткость данной системы, и, на сколько в результате сместится точка приложения силы.



8. (15 баллов) Электрическая схема состоит из семи одинаковых резисторов и четырех одинаковых идеальных амперметров. Известно, что показания первого $A1$ амперметра $I_1=40$ мА. Определите показания остальных амперметров.





Задания

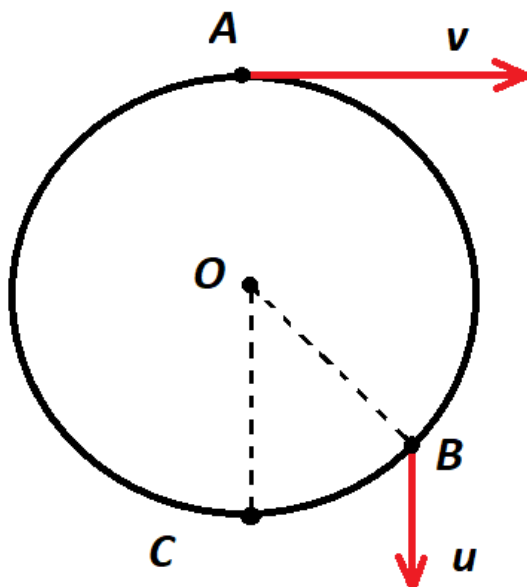
1. (12 баллов) Из посёлка Звёздный со скоростью 16 км/ч выехал велосипедист. Через час в том же направлении со скоростью 32 км/ч выехал мотоциклист, а ещё через час со скоростью 48 км/ч выехал автомобилист. Через некоторое время автомобиль сломался. Какое расстояние он успел проехать, если в момент поломки сумма расстояний от него до мотоциклиста и до велосипедиста не превышала 16 км?

2. (12 баллов) В треугольнике ABC со сторонами $AB = 6$, $BC = 5$, $AC = 4$ проведён серединный перпендикуляр к биссектрисе AD , который пересекает прямую BC в точке E . Найдите $BE:CE$.

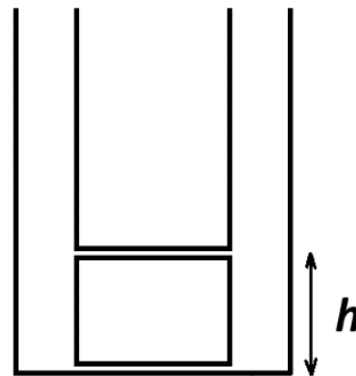
3. (13 баллов) Имеется 9 различных гирек-эталонов весом 300 г, 400 г, ..., 1000 г, 1100 г. К сожалению, одна из гирек побывала в руках нечестных торговцев, и теперь весит легче, чем раньше, на 10 г. Как определить эту гирьку за 2 взвешивания на двухчашечных весах без циферблата, не используя других гирь, кроме данных?

4. (13 баллов) Дана функция $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, где a, b, c, d и e – целые числа. Известно, что $f(19) = f(135) = 2025$, а $f(0) \in (-4000; -3000)$. Найдите $f(0)$.

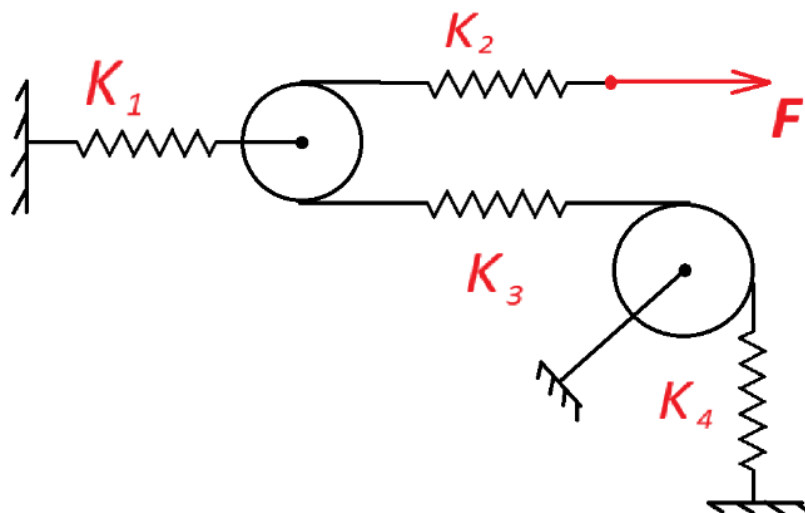
5. (10 баллов) У твердого диска, скользящего в гладкой горизонтальной поверхности, в определенный момент времени скорости некоторых точек диска оказались направленными так, как это показано на рисунке. Скорость v точки A направлена по касательной к диску, а скорость u точки B перпендикулярно скорости v . Известно, что $v = 5$ см/с и угол COB равен 45° . Определите направление и значение скорости точки C .



6. (10 баллов) Имеются два одинаковых сообщающихся сосуда, которые соединены тонкими трубками. Одна из трубок соединяет сосуда у самого дна, а вторая располагается на $h=40$ см выше (см. рис.). Площадь сечения сосудов $S=100$ см². В сосуды налили $V_B=10$ л воды, плотность которой $\rho_B=1000$ кг/м³. Затем в один из сосудов налили $V_K=4$ л керосина, плотность которого $\rho_K=800$ кг/м³. Определите конечные уровни жидкости в левом и правом сосуде.



7. (15 баллов) Имеется конструкция, состоящая из четырех невесомых пружин, одного подвижного и одного неподвижного блоков. Все блоки идеальные. Жесткости пружин: $K_1=300$ Н/м, $K_2=K_3=900$ Н/м и $K_4=270$ Н/м. К концу второй пружины приложили силу $F=27$ Н. Определите эффективную жесткость данной системы, и, на сколько в результате сместится точка приложения силы.



8. (15 баллов) Электрическая схема состоит из семи одинаковых резисторов и четырех одинаковых идеальных амперметров. Известно, что показания первого $A1$ амперметра $I_1=600$ мА. Определите показания остальных амперметров.

