

3.2. Шпионский квадрокоптер, летевший со скоростью 2 м/с на высоте 50 м был сбит метким выстрелом из пневматической винтовки. Определите скорость вылета пули, если выстрел был произведен точно по цели, в тот момент, когда квадрокоптер находился на расстоянии 50м (по горизонтали) от стрелка? Сопротивление воздуха не учитывать, ускорение свободного падения 10м/с^2 . (Ответ – 181,4 м/с)

3.3. Шпионский квадрокоптер, летевший со скоростью 2.5 м/с на высоте 70 м был сбит метким выстрелом из пневматической винтовки. Определите скорость вылета пули, если выстрел был произведен точно по цели, в тот момент, когда квадрокоптер находился на расстоянии 70м (по горизонтали) от стрелка? Сопротивление воздуха не учитывать, ускорение свободного падения 10м/с^2 .

Задача 4. (5 баллов)

4.1. Автобус ходит по круговому маршруту, на котором всего имеется m остановок. Когда автобус отъехал от одной из остановок, в нем было 24 пассажира. На следующих k остановках в автобус заходило по два человека, а на каждой из оставшихся остановок маршрута из него по два человека выходило. При этом оказалось, что в автобусе в среднем по всему маршруту из m остановок находилось 24 пассажира (количество пассажиров в автобусе считается, когда он отходит от данной остановки). Чему могло быть равно k , если известно, что m не больше 24?

4.2. На кольцевой линии метро всего имеется N станций. Когда поезд отъехал от одной из станций, в нем находилось 300 пассажиров. На следующих M станциях в поезд заходило по 25 человек, затем на каждой из оставшихся станций из поезда выходило тоже по 25 человек. При этом оказалось, что в поезде в среднем по всей линии из N станций находилось 300 человек (количество человек в поезде считается, когда он отходит от данной станции). Сколько пассажиров могло быть в поезде, когда он выехал с N -ой станции, если известно, что N не больше 23?

Задача 5. (5 баллов)

5.1. Для очистки сточных вод от химических загрязнений применяется метод нанофильтрации - баромембранный процесс разделения растворов (происходящий под действием градиента давлений), в котором размер задерживаемых частиц обычно находится в пределах 1-10 нм. На одном из производств в 1000 л воды попали продукт реакции конденсации 30 кг фенола с 30 кг ацетона. Запишите уравнение произошедшей реакции конденсации. Назовите полученное вещество по систематической номенклатуре. Найдите, какая мембрана(ы) применяемая для процессов разделения, позволит получить очищенную воду с концентрацией загрязнителя 800 мг/л и менее, если при очистке используются мембраны на основе: полиамида $R=75\%$, полисульфона $R=90\%$, ацетата целлюлозы

$R=98.9\%$, полиимида $R=99.3\%$, где R – коэффициент задержания, который можно вычислить по формуле: $R = (1-C_2/C_1)*100\%$, где C_1 и C_2 – концентрация компонента в исходном и конечном растворе соответственно в процессе мембранного разделения.

5.2. Для очистки сточных вод от химических загрязнений применяется метод нанофильтрации - баромембранный процесс разделения растворов (происходящий под действием градиента давлений), в котором размер задерживаемых частиц обычно находится в пределах 1-10 нм. На одном из производств в 700 л воды попали продукт реакции конденсации 30 кг фенола с 9 кг ацетона. Запишите уравнение произошедшей реакции конденсации. Назовите полученное вещество по систематической номенклатуре. Найдите, какая мембрана(ы) применяемая для процессов разделения, позволит получить очищенную воду с концентрацией загрязнителя 500 мг/л и менее, если при очистке используются мембраны на основе: полиамида $R=75\%$, полисульфона $R=90\%$, ацетата целлюлозы $R=98.9\%$, полиимида $R=99.3\%$, где R – коэффициент задержания, который можно вычислить по формуле: $R = (1-C_2/C_1)*100\%$, где C_1 и C_2 – концентрация компонента в исходном и конечном растворе соответственно в процессе мембранного разделения.