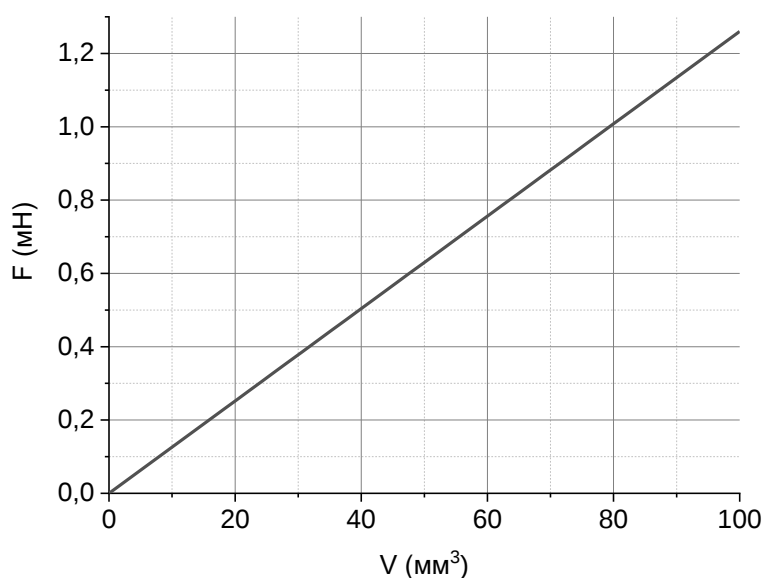


Физика. 8 класс
Вариант 1

Во всех задачах необходимо привести полное обоснованное решение.

1. В емкость с глицерином кладут замороженный кристалл глицерина, который плавает, погружаясь на половину, и начинает таять, меняя температуру жидкости на 5°C . Зависимость силы Архимеда от объема, погруженной в жидкость, части кристалла представлена на рисунке. Какова масса жидкости? Известно, что отношение удельной теплоты плавления к удельной теплоемкости равно 85. Объем глицерина после размораживания увеличивается в 1,04 раза. (10 баллов)

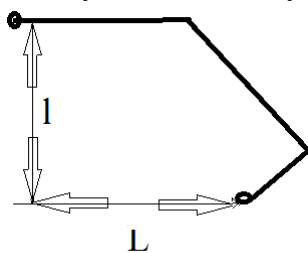


2. Глазная артерия человека перед входом в глаз имеет диаметр около 2 мм. Внутри глазницы глазная артерия делится на несколько основных веток со средним диаметром около 1,1 мм. Скорости крови и количество крови через артерию и ветки в единицу времени постоянные, скорости равны: в глазной артерии 32 см/с, а в ветках 6 мл/мин. Какова общая масса крови в ветках? Длину веток считать равной 7 мм, а плотность крови $1,060 \text{ г/см}^3$. (25 баллов)

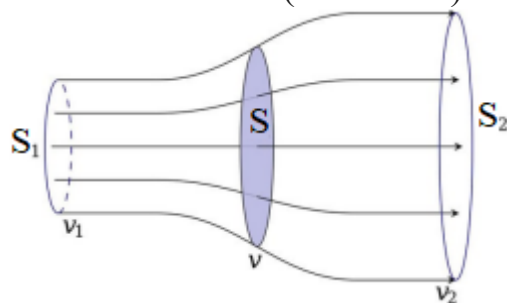
3. Моторная лодка ехала к острову, расположенному, на расстоянии к югу $l = 4$ км и к востоку на $L = 3,5$ км (смотрите рисунок). Маршрут состоял из трёх прямых линий. Сначала на восток, потом на юго-восток, а затем на юго-запад. Скорость и направление ветра измерялись на лодке.

Время, затраченное на проезд первого участка, было $t_1 = 3$ мин, измеренная скорость ветра $v_1 = 15$ м/с. Второй участок был пройден за время $t_2 = 1,5$ мин, а скорость ветра $v_2 = 10$ м/с. Третий участок был пройден за время $t_3 = 1,5$ мин, скорость ветра $v_3 = 5$ м/с. Какова была средняя скорость ветра?

Примечание. На разных участках скорость лодки могла быть разной, но в течение одного участка скорость постоянная. Время, необходимое для поворота и ускорения, незначительно. Фактическая скорость и направление ветра не изменились. (20 баллов)



4. Новейшие морские ветряные турбины в Северном море имеют длину лопастей 107 м, а средняя скорость ветра $v = 10$ м/с. Предполагая, что направление ветра перпендикулярно плоскости лопаток турбины, определить максимально возможную выходную мощность (P) такой турбины в МВт. Считать, что ветер рассеивается по большей площади, как показано на рисунке, при этом все количество воздуха проходит через изображенный объем без потерь. Скорость ветра позади турбины медленнее, $v_1 - v_2 = 6$ м/с. S - площадь потока воздушных масс через турбину. Плотность воздуха $\rho = 1.23$ кг/м³ остается постоянной. (30 баллов)



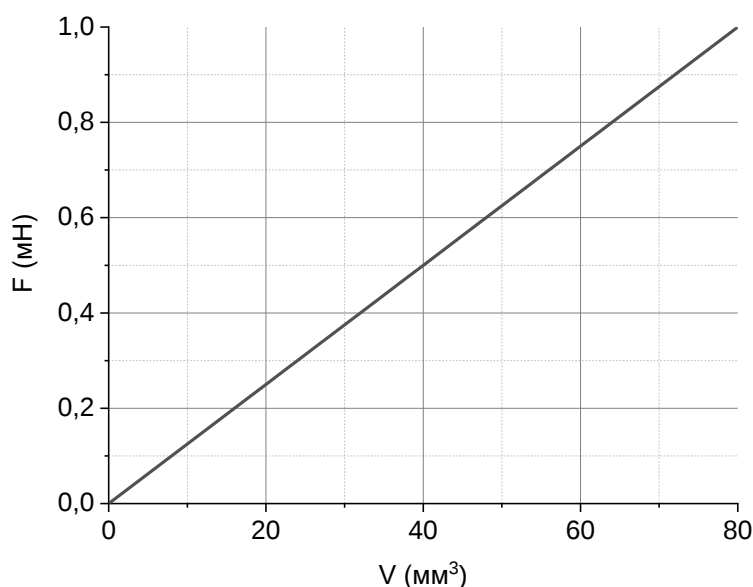
5. Три жидкости находятся при температурах 5°C , 20°C , и 40°C соответственно. Смешивают равные массы первых двух жидкостей, и устанавливается равновесная температура 18°C . Затем смешивают равные массы второго и третьего веществ и определяют равновесную температуру 32°C . Найдите равновесную температуру при смешивании равных масс первого и третьего веществ. (15 баллов)

Физика. 8 класс

Вариант 2

Во всех задачах необходимо привести полное обоснованное решение.

1. В емкость с глицерином кладут замороженный кристалл глицерина, который плавает, погружаясь на половину, и начинает таять, меняя температуру жидкости на $2,5^{\circ}\text{C}$. Зависимость силы Архимеда от объема, погруженной в жидкость, части кристалла представлена на рисунке. Какова масса жидкости? Известно, что отношение удельной теплоты плавления к удельной теплоемкости равно 85. Объем глицерина после размораживания увеличивается в 1,04 раза. (10 баллов)

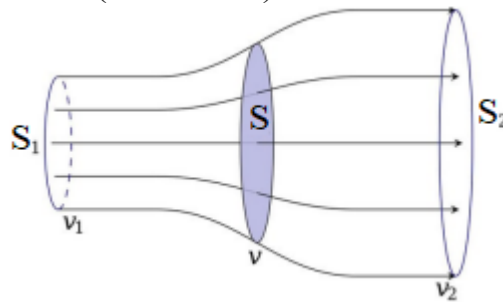


2. Глазная артерия человека перед входом в глаз имеет диаметр около 2 мм. Внутри глазницы глазная артерия делится на несколько основных веток со средним диаметром около 1,1 мм. Скорости крови и количество крови через артерию и ветки в единицу времени постоянные, скорости равны: в глазной артерии 32 см/с, а в ветках 6 мл/мин. Какова длина каждой ветки, если общая масса крови 65 мкг, а плотность крови $1,060 \text{ г/см}^3$. (25 баллов)

3. Моторная лодка ехала к острову, расположенному, на расстоянии к югу $l = 5 \text{ км}$ и к востоку на $L = 4 \text{ км}$ (смотрите рисунок). Маршрут состоял из трёх прямых линий. Сначала на восток, потом на юго-восток, а затем на юго-запад. Скорость и направление ветра измерялись на лодке.

Время, затраченное на проезд первого участка, было $t_1 = 3 \text{ мин}$, измеренная скорость ветра $v_1 = 20 \text{ м/с}$. Второй участок был пройден за время $t_2 = 1,5 \text{ мин}$, а скорость ветра $v_2 = 15 \text{ м/с}$. Третий участок был пройден за время $t_3 = 1,5 \text{ мин}$, скорость ветра $v_3 = 10 \text{ м/с}$. Какова была средняя скорость ветра?

4. Новейшие морские ветряные турбины в Северном море имеют длину лопастей 110 м, а средняя скорость ветра $v=10$ м/с. Направление ветра перпендикулярно плоскости лопаток турбины. Максимально возможная выходная мощность такой турбины $P=20$ МВт. Считать, что ветер рассеивается по большей площади, как показано на рисунке, при этом все количество воздуха проходит через изображенный объем без потерь. Скорость ветра позади турбины медленнее. S - площадь потока воздушных масс через турбину. Плотность воздуха $\rho=1.23$ кг/м³ остается постоянной. Определить разницу скоростей: $v_1 - v_2$. (30 баллов)



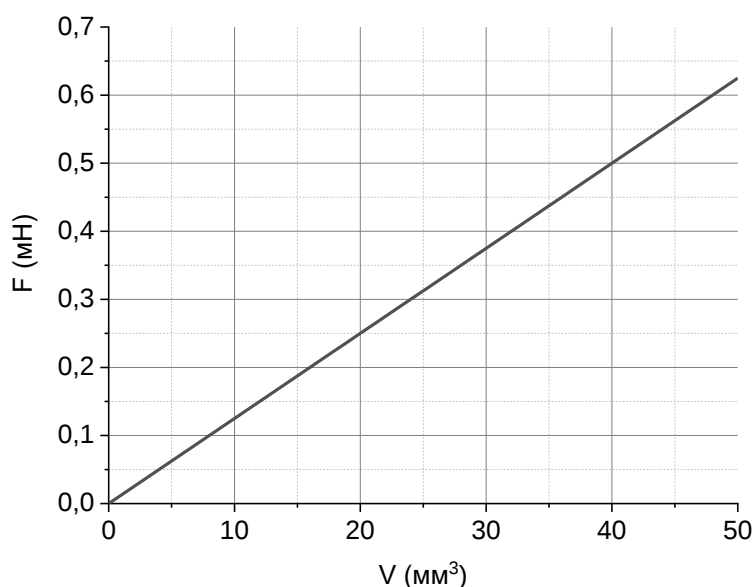
5. Три жидкости находятся при температурах 20°C, 30°C, и 40°C соответственно. Смешивают равные массы первых двух жидкостей, и устанавливается равновесная температура 24°C. Затем смешивают равные массы второго и третьего веществ и определяют равновесную температуру 31°C. Найдите равновесную температуру при смешивании равных масс первого и третьего веществ. (15 баллов)

Физика. 8 класс

Вариант 3

Во всех задачах необходимо привести полное обоснованное решение.

1. В емкость с глицерином кладут замороженный кристалл глицерина, который плавает, погружаясь на половину, и начинает таять, меняя температуру жидкости на 1°C . Зависимость силы Архимеда от объема, погруженной в жидкость, части кристалла представлена на рисунке. Какова масса жидкости? Известно, что отношение удельной теплоты плавления к удельной теплоемкости равно 85. Объем глицерина после размораживания увеличивается в 1,04 раза. (10 баллов)



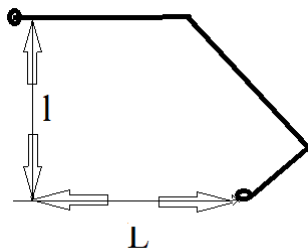
2. Глазная артерия человека перед входом в глаз имеет диаметр около 2 мм. Внутри глазницы глазная артерия делится на несколько основных веток со средним диаметром около 1,1 мм. Скорости крови и количество крови через артерию и ветки в единицу времени постоянные, скорости равны: в глазной артерии 32 см/с, а в ветках 6 мл/мин. Какова плотность крови (г/см^3), если длина каждой ветки 7,4 мм, а общая масса крови в ветках 75 мкг. Дать ответ до тысячных значений. (25 баллов)

3. Моторная лодка ехала к острову, расположенному, на расстоянии к югу $l = 1$ км и к востоку на $L = 3$ км (смотрите рисунок). Маршрут состоял из трёх прямых линий. Сначала на восток, потом на юго-восток, а затем на юго-запад. Скорость и направление ветра измерялись на лодке.

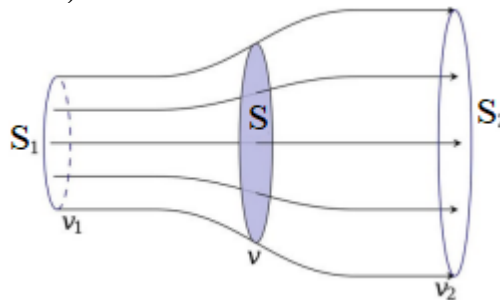
Время, затраченное на проезд первого участка, было $t_1 = 3$ мин, измеренная скорость ветра $v_1 = 10$ м/с. Второй участок был пройден за время $t_2 = 1,5$ мин, а скорость ветра $v_2 = 7$ м/с. Третий участок был пройден

за время $t_3 = 1,5$ мин, скорость ветра $v_3 = 3$ м/с. Какова была средняя скорость ветра?

Примечание. На разных участках скорость лодки могла быть разной, но в течение одного участка скорость постоянная. Время, необходимое для поворота и ускорения, незначительно. Фактическая скорость и направление ветра не изменились. (20 баллов)



4. Новейшие морские ветряные турбины в Северном море имеют длину лопастей 114 м. Направление ветра перпендикулярно плоскости лопаток турбины. Максимально возможная выходная мощность такой турбины $P=25$ МВт. Считать, что ветер рассеивается по большей площади, как показано на рисунке, при этом все количество воздуха проходит через изображенный объем без потерь. Скорость ветра позади турбины медленнее, $v_1 - v_2 = 5$ м/с. S - площадь потока воздушных масс через турбину. Плотность воздуха $\rho=1.23$ кг/м³ остается постоянной. Какова средняя скорость ветра? (30 баллов)



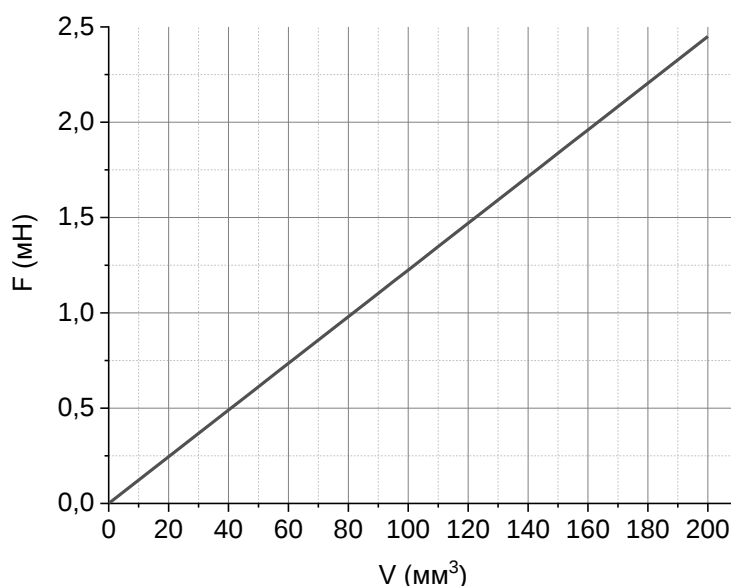
5. Три жидкости находятся при температурах 10°C , 20°C , и 30°C соответственно. Смешивают равные массы первых двух жидкостей, и устанавливается равновесная температура 14°C . Затем смешивают равные массы второго и третьего веществ и определяют равновесную температуру 24°C . Найдите равновесную температуру при смешивании равных масс первого и третьего веществ. (15 баллов)

Физика. 8 класс

Вариант 4

Во всех задачах необходимо привести полное обоснованное решение.

1. В емкость с глицерином кладут замороженный кристалл глицерина, который плавает, погружаясь на половину, и начинает таять, меняя температуру жидкости на ΔT . Зависимость силы Архимеда от объема, погруженной в жидкость, части кристалла представлена на рисунке. Масса всей жидкости после таяния $M=5$ г. Известно, что отношение удельной теплоты плавления к удельной теплоемкости равно 85. Объем глицерина после размораживания увеличивается в 1,04 раза. Каково изменение температуры ΔT ? (10 баллов)

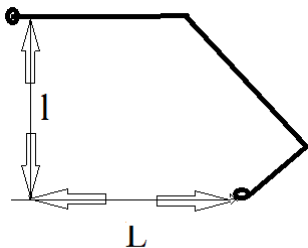


2. Глазная артерия человека перед входом в глаз имеет диаметр около 2 мм. Внутри глазницы глазная артерия делится на несколько основных веток со средним диаметром около 1,1 мм. Скорости крови и количество крови через артерию и ветки в единицу времени постоянные, скорости в ветках равны 6 мл/мин. Общая масса крови в ветках равна 65 мкг. Длину веток считать равной 7 мм, а плотность крови 1,060 г/см³. Какова скорость (см/с) крови в глазной артерии? (25 баллов)

3. Моторная лодка ехала к острову, расположенному, на расстоянии к югу $l = 5$ км и к востоку на $L=6$ км. (смотрите рисунок). Маршрут состоял из трёх прямых линий. Сначала на восток, потом на юго-восток, а затем на юго-запад. Скорость и направление ветра измерялись на лодке.

Время, затраченное на проезд первого участка, было $t_1 = 4$ мин, измеренная скорость ветра $v_1 = 20$ м/с. Второй участок был пройден за время $t_2 = 2$ мин, а скорость ветра $v_2 = 15$ м/с. Третий участок был пройден за время $t_3 = 2$ мин, скорость ветра $v_3 = 10$ м/с. Какова была средняя скорость ветра?

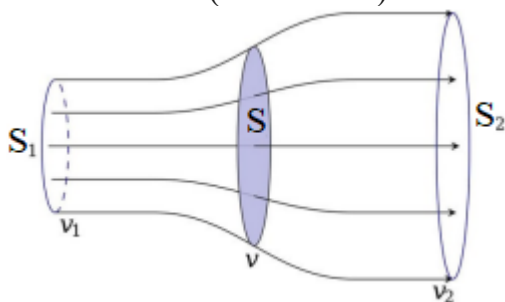
Примечание. На разных участках скорость лодки могла быть разной, но в течение одного участка скорость постоянная. Время, необходимое для поворота и ускорения, незначительно. Фактическая скорость и направление ветра не изменились. (20 баллов)



4. Новейшие морские ветряные турбины в Северном море имеют длину лопастей r , а средняя скорость ветра $v=10$ м/с. Предполагая, что направление ветра перпендикулярно плоскости лопаток турбины, определить длину лопастей r .

Максимально возможная выходная мощность (P) такой турбины 19,3 МВт. Считать, что ветер рассеивается по большей площади, как показано на рисунке, при этом все количество воздуха проходит через изображенный объем без потерь.

Скорость ветра позади турбины медленнее, $v_1 - v_2 = 5$ м/с. S - площадь потока воздушных масс через турбину. Плотность воздуха $\rho=1.23$ кг/м³ остается постоянной. (30 баллов)



5. Три жидкости находятся при температурах 1°C , 4°C , и 9°C соответственно. Смешивают равные массы первых двух жидкостей, и устанавливается равновесная температура 2°C . Затем смешивают равные массы второго и третьего веществ и определяют равновесную температуру 7°C . Найдите равновесную температуру при смешивании равных масс первого и третьего веществ. (15 баллов)