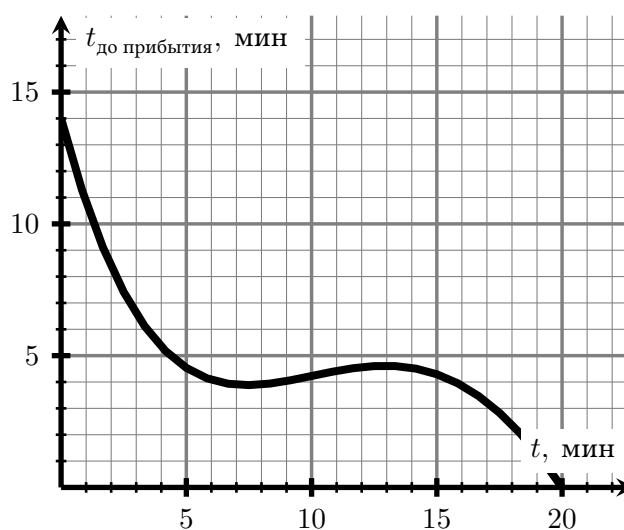


Городская открытая олимпиада школьников по физике 2022/23 г.  
Отборочный этап

8 класс

1-й вариант

1	<p>Во время своих странствий маленький принц попал на планету, на которой жил пони. Пони занимался тем, что оббегал свою планету по кругу и весь маршрут занимал у него 12 мин. Маленький принц тоже решил побегать по тому же кругу. И они с пони начали встречаться раз в 9 мин. Как часто будут происходить встречи, если маленький принц побежит в другом направлении?</p>	
2	<p>В странном кафе, посетители пьют только напитки температуры ровно <math>70^\circ\text{C}</math>. В книге рецептов есть следующие записи: две порции кофе + три порции молока; порция кофе + две порции сиропа + четыре порции молока; две порции кофе + порция воды + две порции молока. Владельцы кафе решили ввести в меню новый напиток, в который входит порция кофе, порция воды и 3 порции молока. Сколько нужно добавить сиропа, чтобы температура напитка была равна <math>70^\circ\text{C}</math>? Начальная температура всех составляющих в разных рецептах не меняется.</p>	
3	<p>На квадратном бруске симметрично лежит тяжёлая однородная линейка. На левом конце линейки висит мешок с песком, на правом — сидит мышь. Песок высыпается из пакета с расходом <math>\mu = 0,2</math> г/с. Через некоторое время мышь почувствовала, что линейка вот-вот упадёт и побежала по направлению к бруску с постоянной скоростью <math>v = 2</math> см/с. Пробежав так <math>\Delta t_1 = 15</math> с, мышь опять почувствовала, что линейка начинает падать. Чтобы предотвратить это неудачное событие, мышь остановилась. Но простояла она только <math>\Delta t_2 = 60</math> с потому что линейка снова начала падать. Чему равна масса мыши? Длина линейки <math>L = 100</math> см, сторона бруска <math>a = 6</math> см.</p>	
4	<p>Система состоит из двух цилиндрических сообщающихся сосудов, герметично закрытых поршнями. На поршнях стоят гири, и уровни воды в сосудах равны <math>h_1</math> и <math>h_2</math>. Жидкость в сосуде нагрели на <math>\Delta T</math>, после чего уровень воды в левом сосуде оказался равен <math>h'_1</math>. Найдите уровень воды в правом. Считайте, что изменение температуры мало, поэтому при нагревании жидкость расширяется линейно, то есть изменение объёма пропорционально изменению температуры <math>\Delta V = V\alpha\Delta T</math>, где <math>\alpha</math> — некоторый неизвестный коэффициент. Объёмом трубки, соединяющей сосуды пренебречь.</p>	
5	<p>Навигатор в машине показывает расчётное время до прибытия, вычисляя его как отношение оставшегося пути к средней скорости на текущий момент времени. На графике представлены показания навигатора в зависимости от времени в пути. В какой момент времени средняя скорость автомобиля была максимальной?</p>	



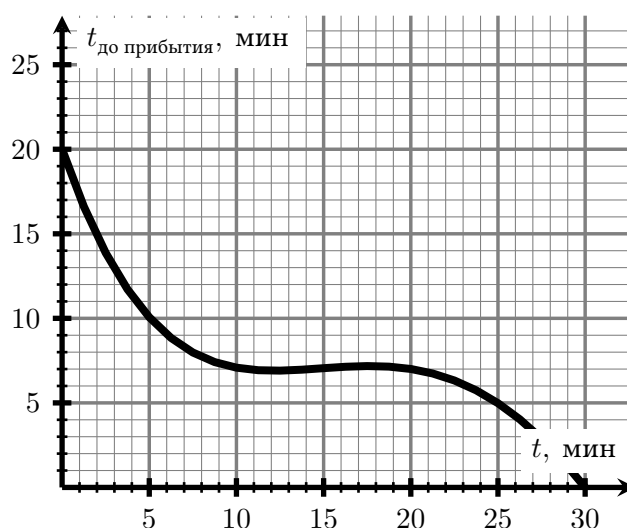
Оставьте условие себе!

Городская открытая олимпиада школьников по физике 2022/23 г.  
Отборочный этап

8 класс

2-й вариант

1	<p>Во время своих странствий маленький принц попал на планету, на которой жил пони. Пони занимался тем, что оббегал свою планету по кругу и весь маршрут занимал у него 10 мин. Маленький принц тоже решил побегать по тому же кругу. И они с пони начали встречаться раз в 30 мин. Как часто будут происходить встречи, если маленький принц побежит в другом направлении?</p>	
2	<p>В странном кафе, посетители пьют только напитки температуры ровно <math>70^\circ\text{C}</math>. В книге рецептов есть следующие записи: две порции кофе + три порции молока; порция кофе + две порции сиропа + четыре порции молока; две порции кофе + порция воды + две порции молока. Владельцы кафе решили ввести в меню новый напиток, в который входит четыре порции сиропа и порция воды. Сколько нужно добавить молока, чтобы температура напитка была равна <math>70^\circ\text{C}</math>? Начальная температура всех составляющих в разных рецептах не меняется.</p>	
3	<p>На квадратном бруске симметрично лежит тяжёлая однородная линейка. На левом конце линейки висит мешок с песком, на правом — сидит мышь. Песок высыпается из пакета с расходом <math>\mu = 0,2 \text{ г/с}</math>. Через некоторое время мышь почувствовала, что линейка вот-вот упадёт и побежала по направлению к бруску с постоянной скоростью <math>v = 2 \text{ см/с}</math>. Пробежав так <math>\Delta t_1 = 10 \text{ с}</math>, мышь опять почувствовала, что линейка начинает падать. Чтобы предотвратить это неудачное событие, мышь остановилась. Но простояла она только <math>\Delta t_2 = 90 \text{ с}</math> потому что линейка снова начала падать. Чему равна масса мыши? Длина линейки <math>L = 100 \text{ см}</math>, сторона бруска <math>a = 5 \text{ см}</math>.</p>	
4	<p>Система состоит из двух цилиндрических сообщающихся сосудов, герметично закрытых поршнями. На поршнях стоят гири, и уровни воды в сосудах равны <math>h_1</math> и <math>h_2</math>. Жидкость в сосуде нагрели на <math>\Delta T</math>, после чего уровень воды в правом сосуде оказался равен <math>h'_2</math>. Найдите уровень воды в левом. Считайте, что изменение температуры мало, поэтому при нагревании жидкость расширяются линейно, то есть изменение объёма пропорционально изменению температуры <math>\Delta V = V\alpha\Delta T</math>, где <math>\alpha</math> — некоторый неизвестный коэффициент. Объёмом трубки, соединяющей сосуды пренебречь.</p>	
5	<p>Навигатор в машине показывает расчётное время до прибытия, вычисляя его как отношение оставшегося пути к средней скорости на текущий момент времени. На графике представлены показания навигатора в зависимости от времени в пути. В какой момент времени средняя скорость автомобиля была максимальной?</p>	



Оставьте условие себе!