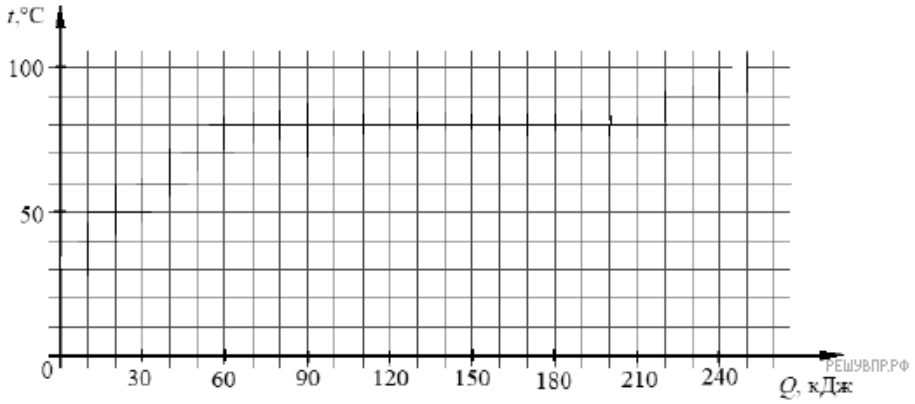
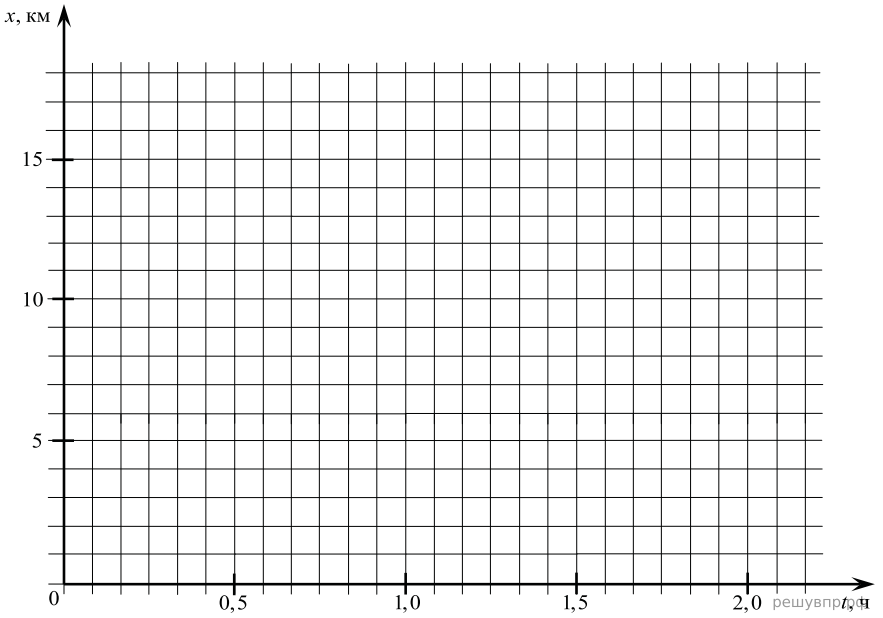
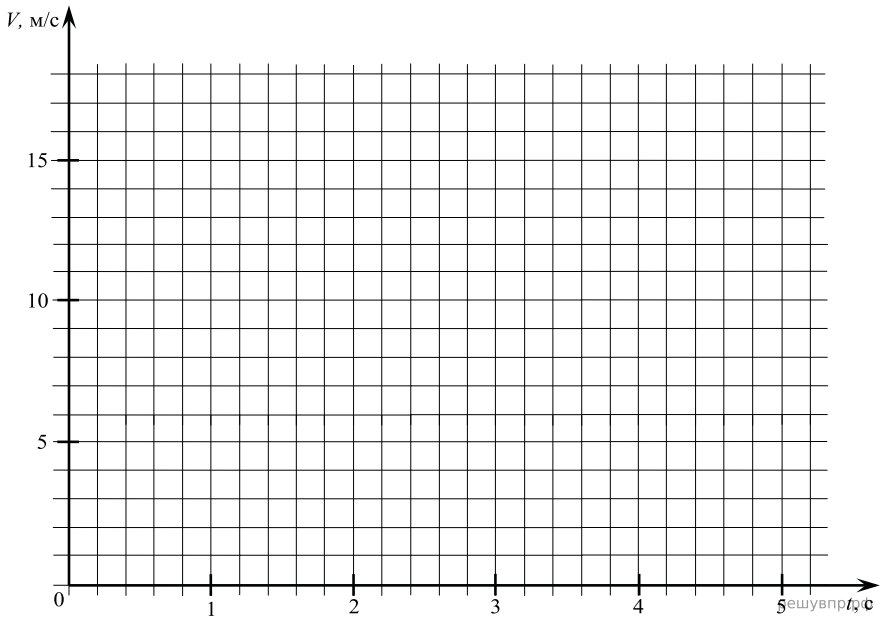
1. Воду, первоначальная температура которой равна 25 °С, нагревают на плитке неизменной мощности. Для нагревания воды до температуры кипения потребовалась энергия, равная 100 кДж. Далее на кипение воды было затрачено 40 кДж. Изобразите описанные процессы на графике зависимости температуры воды от полученной энергии.



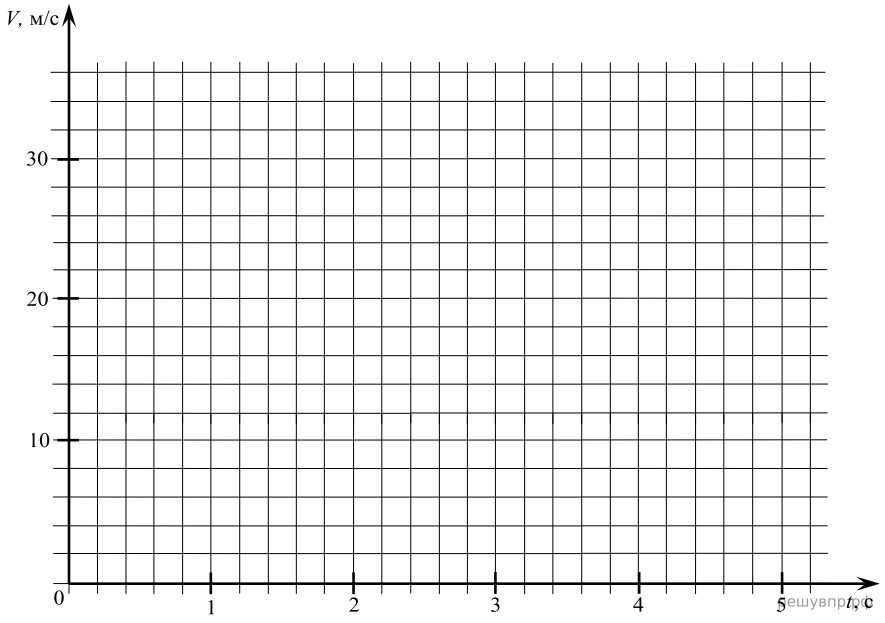
2. Из населённого пункта выходит прямолинейная дорога, вдоль которой проложена линия электропередачи. Группа ремонтников выехала на место повреждения ЛЭП в 15 км от населённого пункта. До места поломки они ехали с постоянной скоростью 60 км/ч, ремонт занял 45 мин, обратно они возвращались с постоянной скоростью 45 км/ч. Изобразите график зависимости их координаты от времени, приняв за начало координат населённый пункт, а за начало отсчёта времени момент выезда группы.



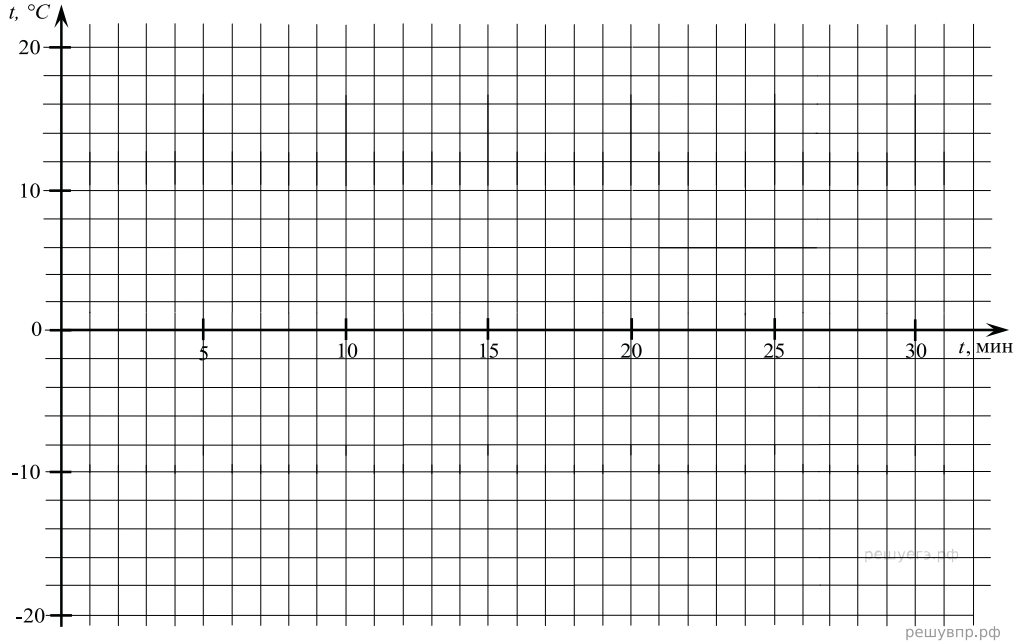
3. Мальчик съезжает на санках с ледяной горки высотой 5 м с углом наклона 30° и затем движется по горизонтальному ледяному участку. Изобразите на графике зависимость скорости мальчика от времени в течение пяти секунд, пренебрегая трением и считая его начальную скорость равной нулю. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



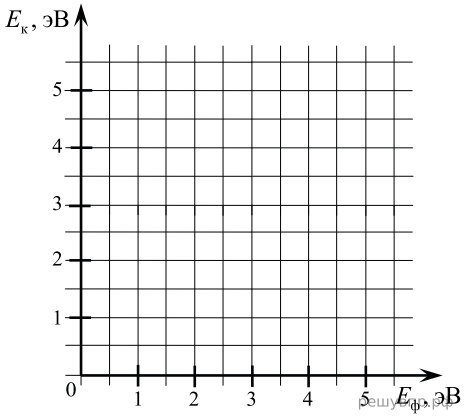
4. Мячик без начальной скорости падает с высоты 20 м, абсолютно упругого отскакивает от пола и возвращается обратно. Изобразите на графике зависимость скорости мячика от времени в этом процессе. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



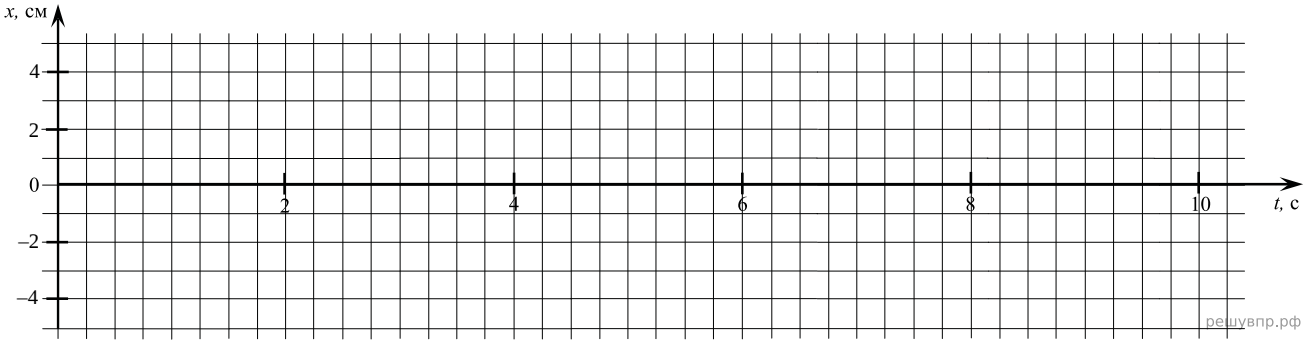
5. 1 л воды, первоначальная температура которой равна 20 °С, помещают в морозильную камеру на полчаса. Вода ежесекундно теряет 140 Дж теплоты. Изобразите на графике зависимость температуры воды от времени. (Удельная теплоёмкость воды — 4200 Дж/(кг·°С), льда — 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда — $3{,}3 \cdot 10^5$ Дж/кг.)



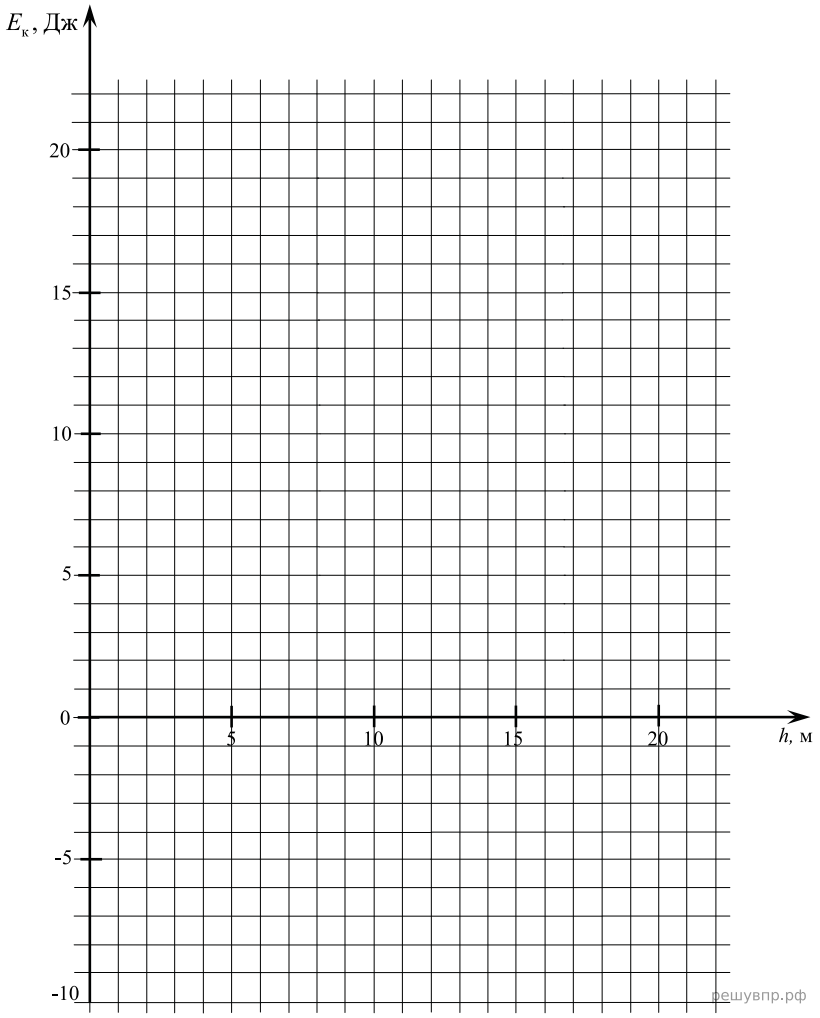
6. Катод вакуумной лампы с работой выхода электронов 2,5 эВ освещают монохроматическим светом. Энергию падающих фотонов варьируют от 1 до 5 эВ. Изобразите график зависимости максимальной кинетической энергии выбиваемых из катода электронов от энергии фотонов.



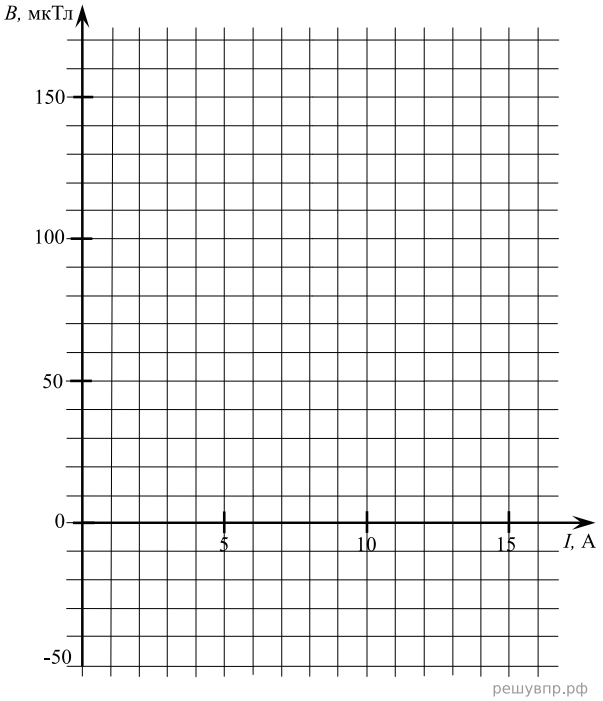
7. Математический маятник отклонили от положения равновесия и в начальный момент времени отпустили. Маятник стал колебаться с амплитудой 4 см и периодом 2 с. В момент времени 6 с под точкой подвеса маятника поставили вертикальную стенку, от которой груз стал абсолютно упруго отскакивать. Изобразите график зависимости горизонтальной координаты груза маятника от времени, приняв за начало координат положение равновесия и считая углы отклонения малыми.



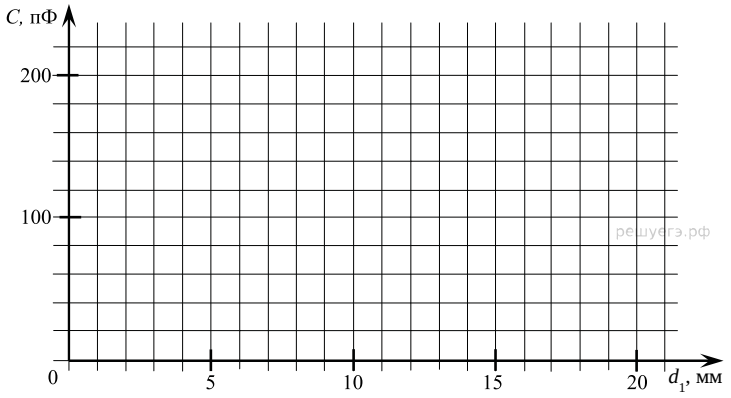
8. Камень массой 100 г подбрасывают вертикально вверх, сообщая ему 15 Дж кинетической энергии. Изобразите график зависимости кинетической энергии камня от высоты в процессе его полёта. За начало координат примите точку подбрасывания. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



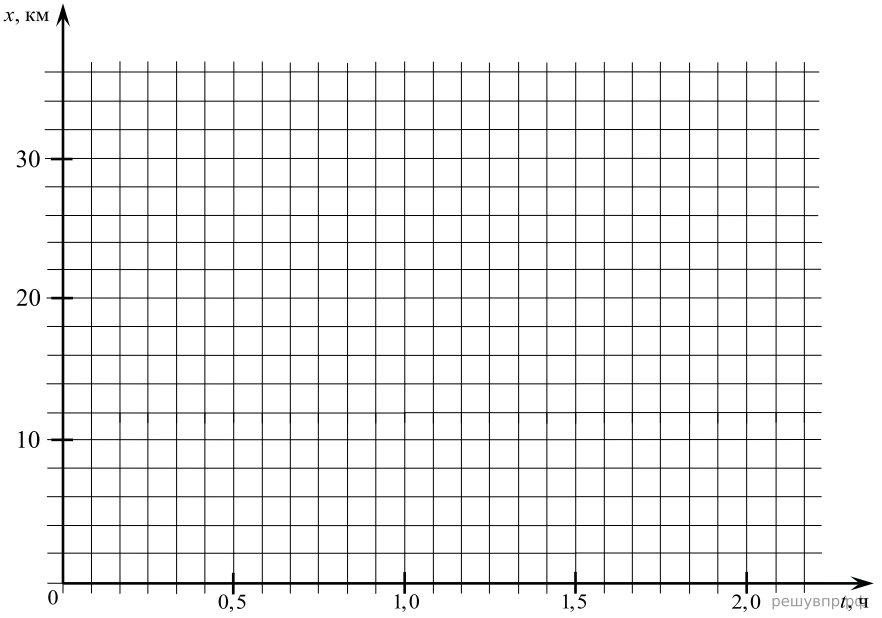
9. В точке, находящейся посередине между двумя длинными параллельными проводами, проводят измерения индукции магнитного поля. Когда по одному из проводов пустили ток силой 10 А, измеренная индукция была 100 мкТл. После этого по второму проводу пустили ток в том же направлении, увеличивая его от 0 до 15 А. Изобразите график зависимости модуля индукции магнитного поля в исследуемой точке в зависимости от силы тока во втором проводнике. (Считайте, что экспериментальная установка экранирована от внешних магнитных полей.)



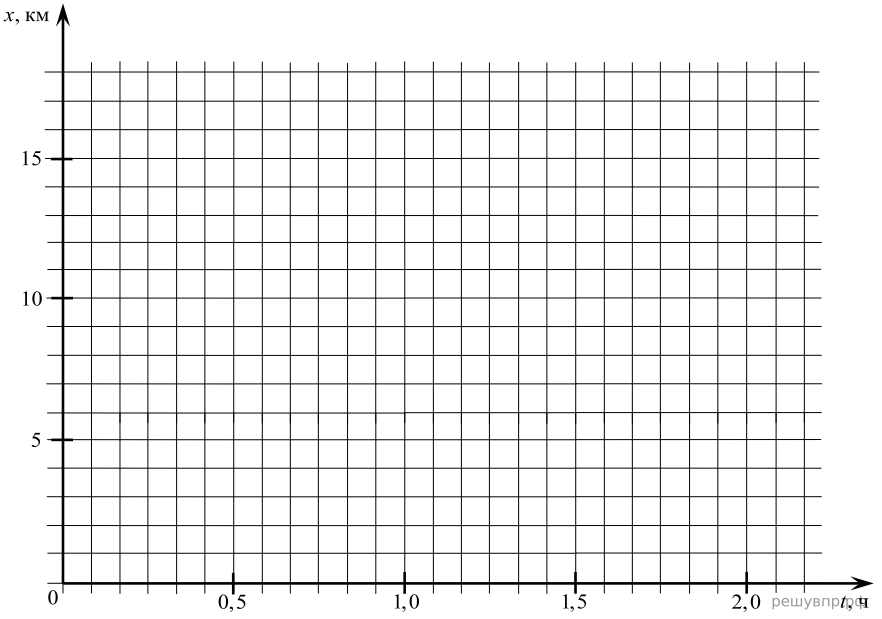
10. На уроке физики, посвящённому электрическим конденсаторам, учитель показывал опыт с плоским воздушным конденсатором ёмкостью 100 пФ, пластины которого находятся на расстоянии 20 мм друг от друга. В ходе опыта внутрь был вставлен тонкий металлический лист параллельно пластинам конденсатора и той же формы. Учитель менял положение пластины и определял ёмкость конденсатора. Изобразите график зависимости ёмкости конденсатора от расстояния металлического листа до одной из пластин конденсатора.



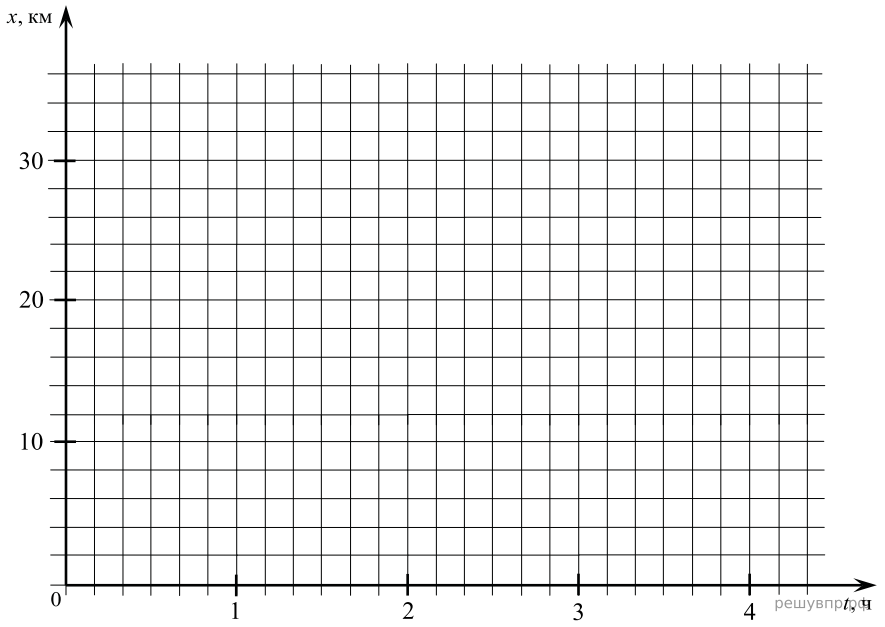
11. Из населённого пункта выходит прямолинейная дорога, вдоль которой проложена линия электропередачи. Группа ремонтников выехала на место повреждения ЛЭП в 30 км от населённого пункта. До места поломки они ехали с постоянной скоростью 60 км/ч, ремонт занял 40 мин, обратно они возвращались с постоянной скоростью 45 км/ч. Изобразите график зависимости их координаты от времени, приняв за начало координат населённый пункт, а за начало отсчёта времени момент выезда группы.



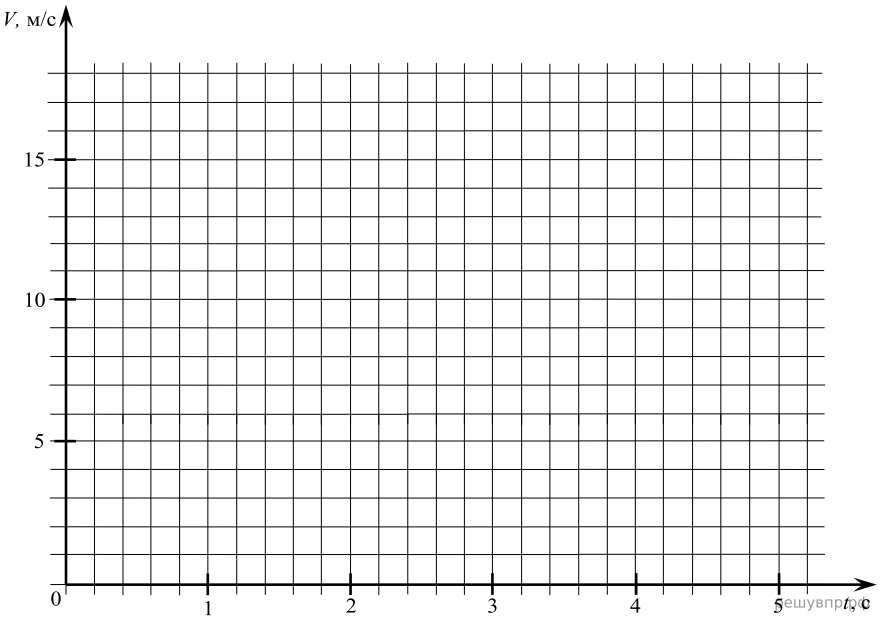
12. Между двумя населёнными пунктами, находящимися на разных берегах реки в 15 км друг от друга, курсирует грузопассажирское судно. Из пункта А в пункт Б вниз по течению судно идёт со скоростью 22,5 км/ч, а обратно — со скоростью 18 км/ч. В каждом пункте судно стоит полчаса. Изобразите график зависимости координаты судна от времени с моменты выхода их пункта А и до момента возвращения в него, приняв за начало координат этот населённый пункт, а за начало отсчёта времени момент выхода судна. Участок реки между населёнными пунктами считать прямолинейным, а шириной реки пренебречь.



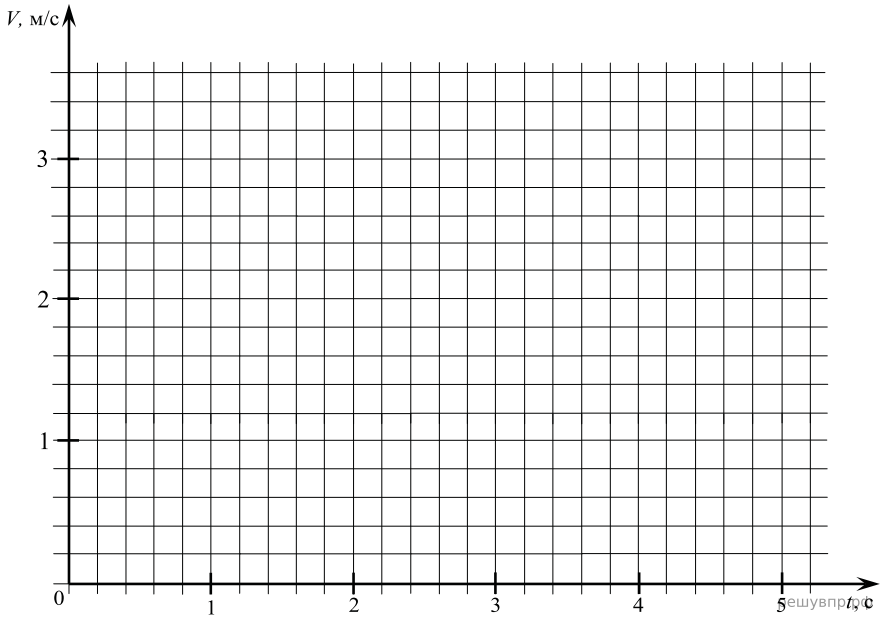
13. Между двумя населёнными пунктами, находящимися на разных берегах реки в 30 км друг от друга, курсирует грузопассажирское судно. Из пункта А в пункт Б вверх по течению судно идёт со скоростью 18 км/ч, а обратно — со скоростью 22,5 км/ч. В каждом пункте судно стоит полчаса. Изобразите график зависимости координаты судна от времени с моменты выхода их пункта А и до момента возвращения в него, приняв за начало координат этот населённый пункт, а за начало отсчёта времени момент выхода судна. Участок реки между населёнными пунктами считать прямолинейным, а шириной реки пренебречь.



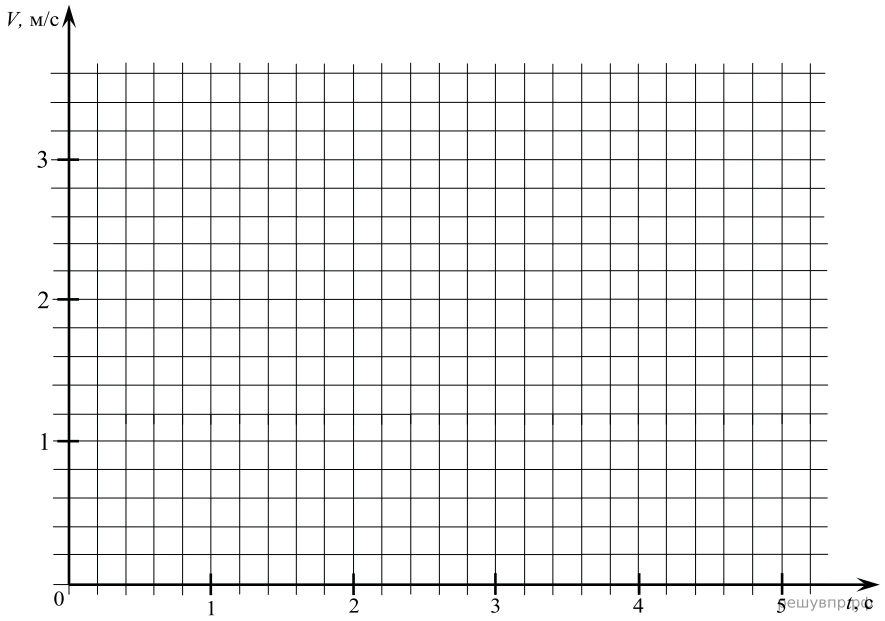
14. Мальчик съезжает на санках с ледяной горки высотой 5 м с углом наклона 19,5° $\left(\sin 19{,}5^\circ \approx \frac{1}{3}\right)$ и затем движется по горизонтальному ледяному участку. Изобразите на графике зависимость скорости мальчика от времени в течение пяти секунд, пренебрегая трением и считая его начальную скорость равной нулю. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



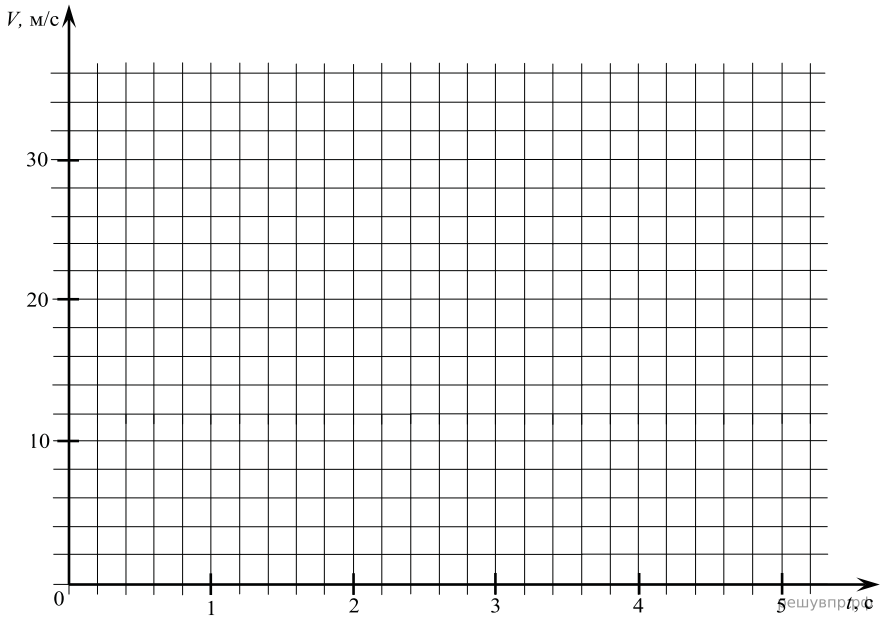
15. Мальчик на скейтборде, разогнавшись на горизонтальном участке скейтодрома до скорости 3 м/с, заехал на горку с углом наклона 17,5° $(\sin 17{,}5^\circ \approx 0{,}3)$. Начиная от момента въезда он перестал отталкиваться и раскачивать скейтборд. Изобразите на графике зависимость скорости мальчика от времени в течение пяти секунд. (Трением пренебречь, ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



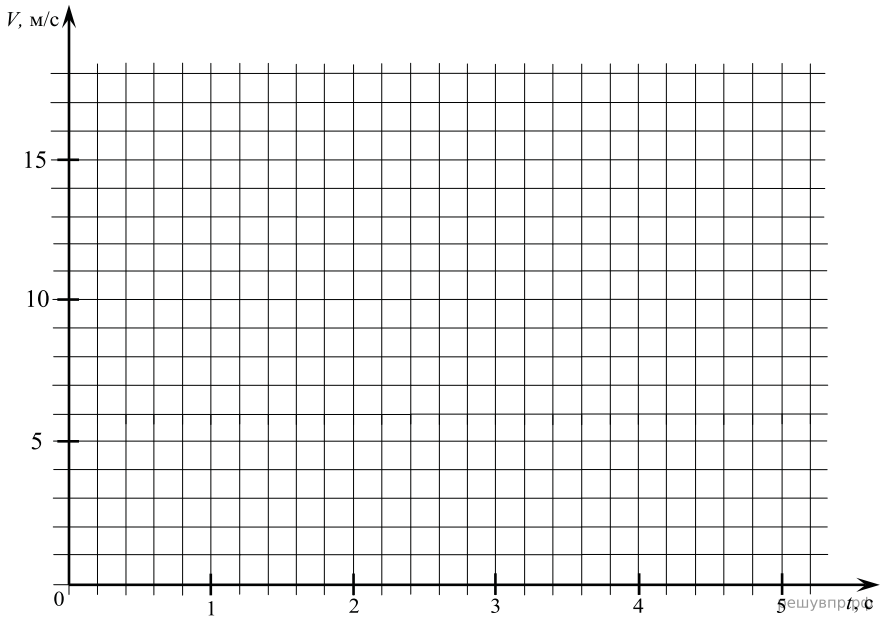
16. Мальчик на скейтборде, разогнавшись на горизонтальном участке скейтодрома до скорости 3 м/с, заехал на горку с углом наклона 14,5° $(\sin 14{,}5^\circ \approx 0{,}25)$. Начиная от момента въезда он перестал отталкиваться и раскачивать скейтборд. Изобразите на графике зависимость скорости мальчика от времени в течение пяти секунд. (Трением пренебречь, ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



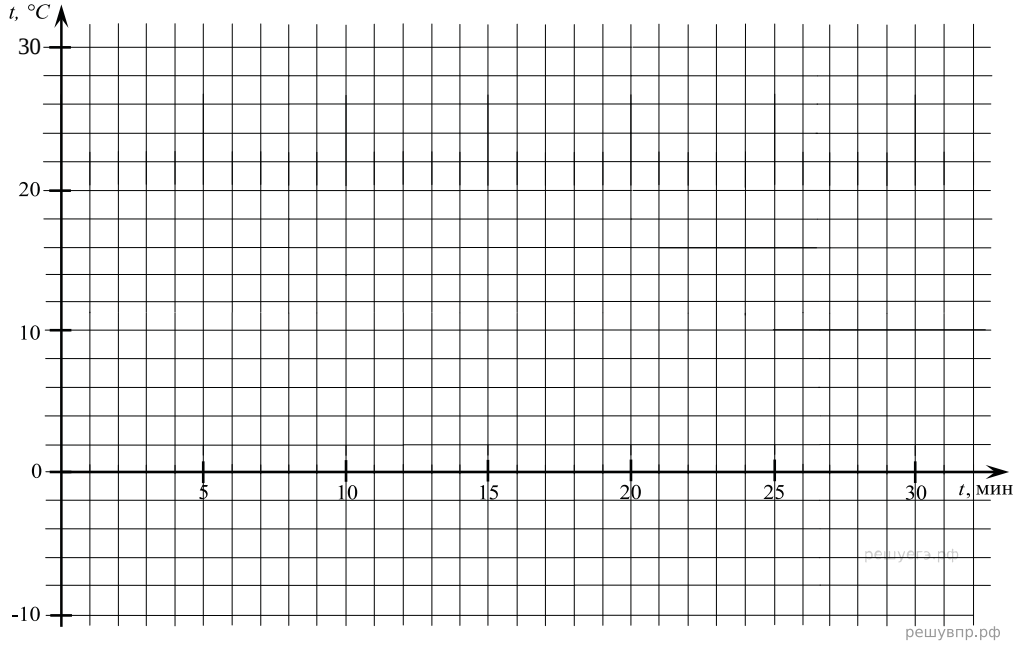
17. Мячик без начальной скорости падает с высоты 28,8 м, абсолютно упругого отскакивает от пола и возвращается обратно. Изобразите на графике зависимость скорости мячика от времени в этом процессе. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



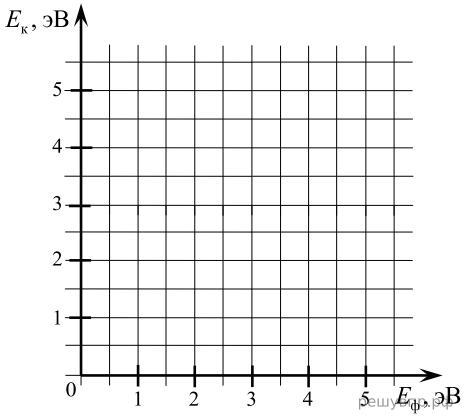
18. Мячик без начальной скорости падает с высоты 5 м и абсолютно упругого отскакивает от пола. Изобразите на графике зависимость скорости мячика от времени до момента третьего удара об пол. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



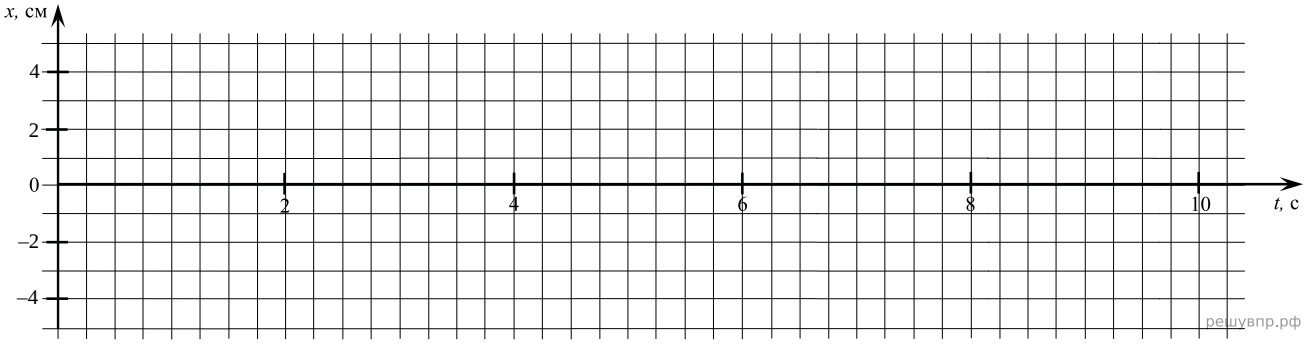
19. 1 л воды, первоначальная температура которой равна 30 °С, помещают в морозильную камеру на полчаса. Вода ежесекундно теряет 210 Дж теплоты. Изобразите на графике зависимость температуры воды от времени. (Удельная теплоёмкость воды — 4200 Дж/(кг·°С), льда — 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда — $3{,}3 \cdot 10^5$ Дж/кг.)



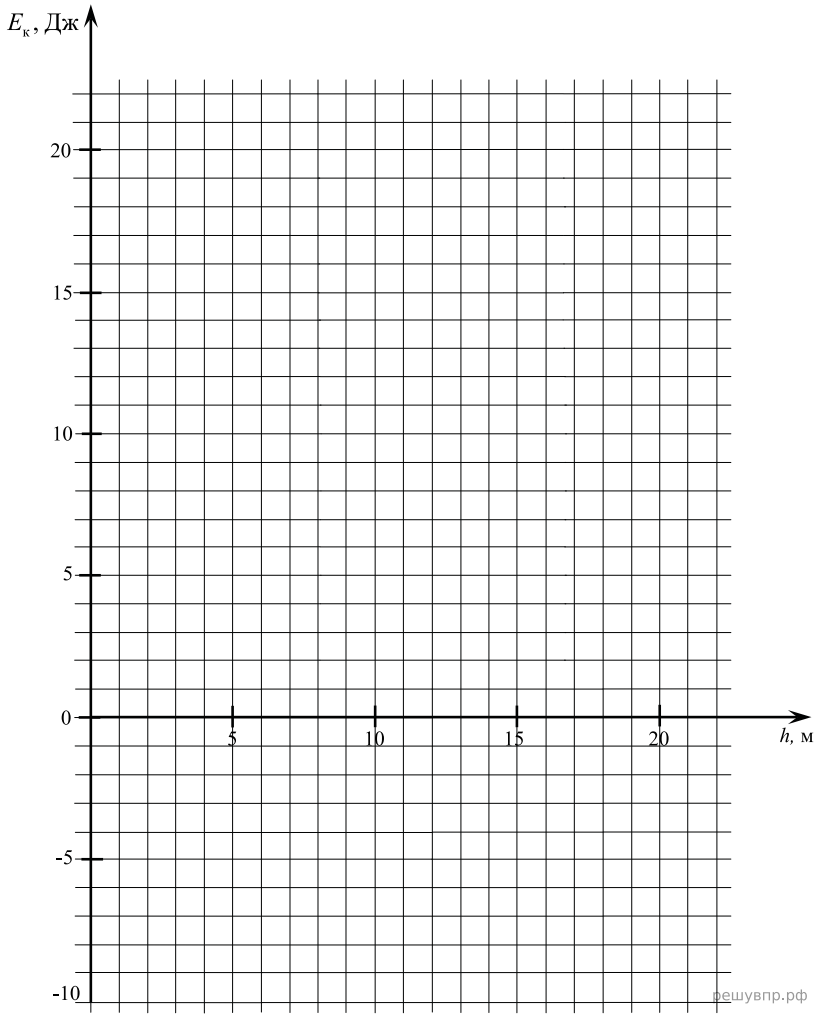
20. Катод вакуумной лампы с работой выхода электронов 2 эВ освещают монохроматическим светом. Энергию падающих фотонов варьируют от 1 до 5 эВ. Изобразите график зависимости максимальной кинетической энергии выбиваемых из катода электронов от энергии фотонов.



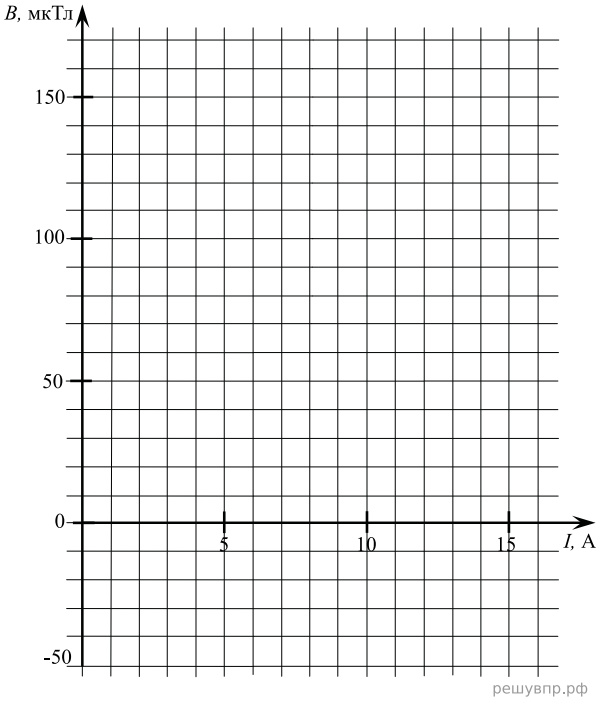
21. Математический маятник отклонили от положения равновесия и в начальный момент времени отпустили. Маятник стал колебаться с амплитудой 4 см и периодом 2 с. В момент времени 5 с под точкой подвеса маятника поставили вертикальную стенку, от которой груз стал абсолютно упруго отскакивать. Изобразите график зависимости горизонтальной координаты груза маятника от времени, приняв за начало координат положение равновесия и считая углы отклонения малыми.



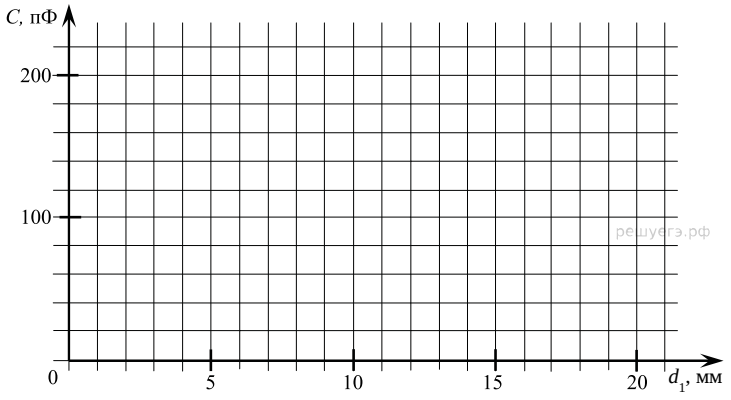
22. Камень массой 100 г подбрасывают вертикально вверх, сообщая ему 18 Дж кинетической энергии. Изобразите график зависимости кинетической энергии камня от высоты в процессе его полёта. За начало координат примите точку подбрасывания. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



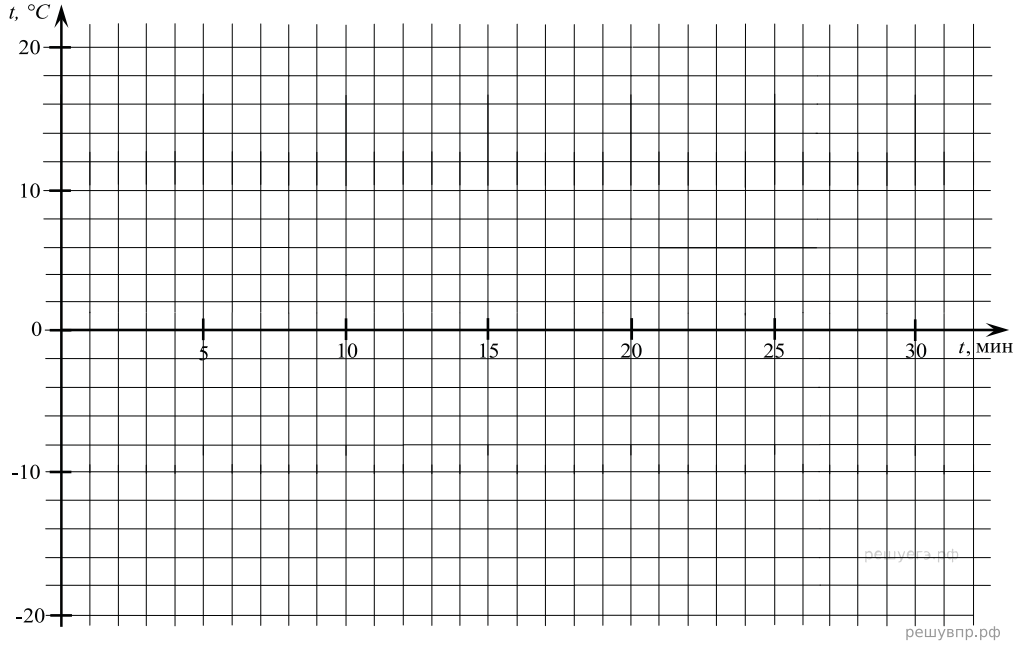
23. В точке, находящейся посередине между двумя длинными параллельными проводами, проводят измерения индукции магнитного поля. Когда по одному из проводов пустили ток силой 5 А, измеренная индукция была 50 мкТл. После этого по второму проводу пустили ток в том же направлении, увеличивая его от 0 до 15 А. Изобразите график зависимости модуля индукции магнитного поля в исследуемой точке в зависимости от силы тока во втором проводнике. (Считайте, что экспериментальная установка экранирована от внешних магнитных полей.)



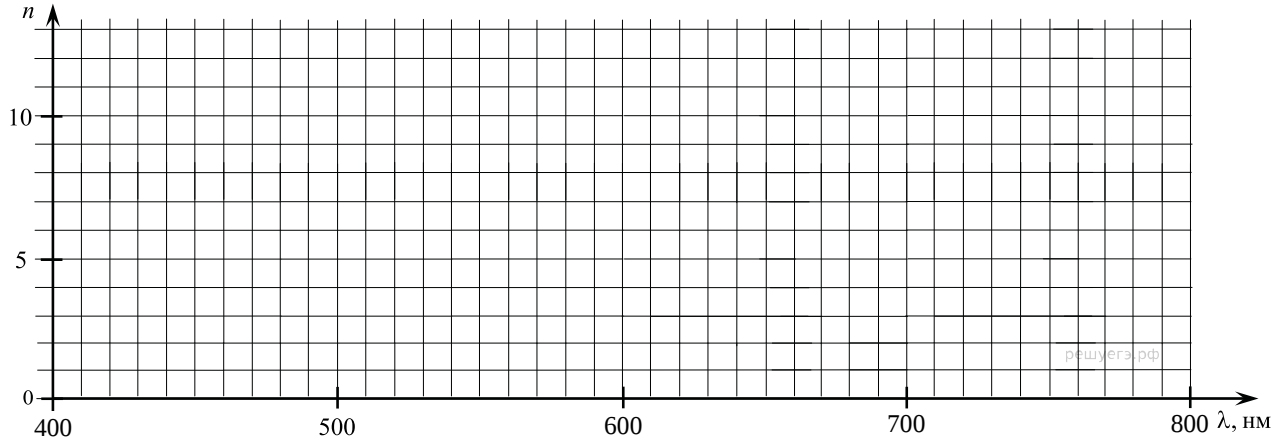
24. На уроке физики, посвящённому электрическим конденсаторам, учитель показывал опыт с плоским воздушным конденсатором ёмкостью 140 пФ, пластины которого находятся на расстоянии 15 мм друг от друга. В ходе опыта внутрь был вставлен тонкий металлический лист параллельно пластинам конденсатора и той же формы. Учитель менял положение пластины и определял ёмкость конденсатора. Изобразите график зависимости ёмкости конденсатора от расстояния металлического листа до одной из пластин конденсатора.



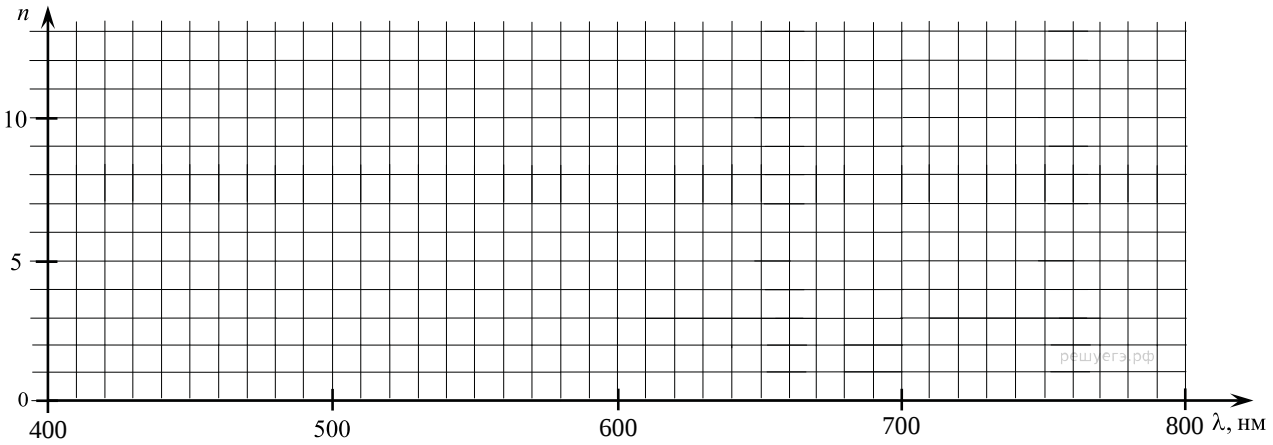
25. 1 кг льда, первоначальная температура которого равна –20 °С, достают из морозильной камеры в тёплое помещение. Лёд ежесекундно получает 70 Дж теплоты. Изобразите на графике зависимость температуры льда от времени в течение получаса. (Удельная теплоёмкость воды — 4200 Дж/(кг·°С), льда — 2100 Дж/(кг·°С), удельная теплота плавления льда — $3{,}3 \cdot 10^5$ Дж/кг.)



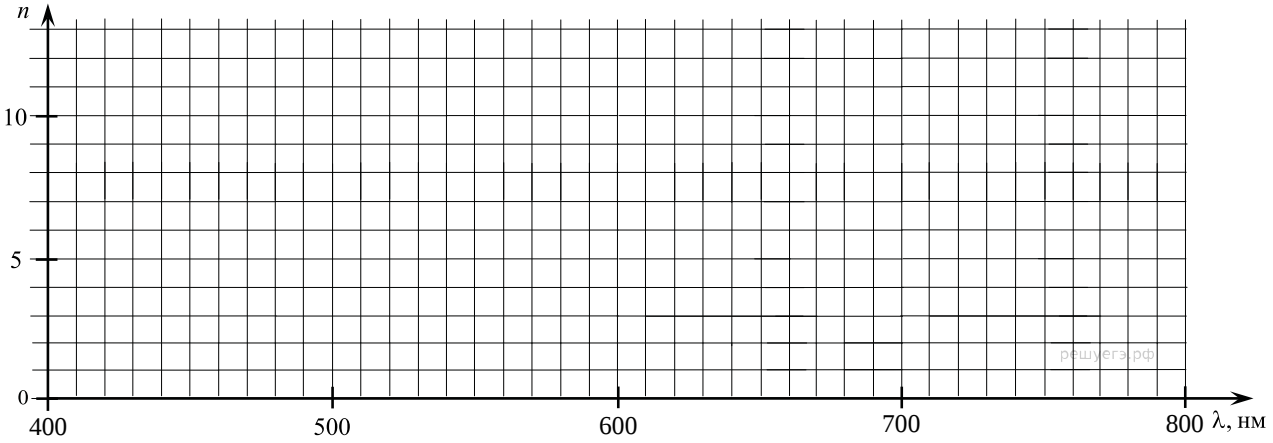
26. С помощью монохроматора дифракционную решетку с периодом 1,5 мкм освещают нормально пучком света. Длину волны варьируют от 400 до 800 нм. Изобразите график зависимости максимального количества интерференционных максимумов дифракционной решётки в зависимости от длины волны света.



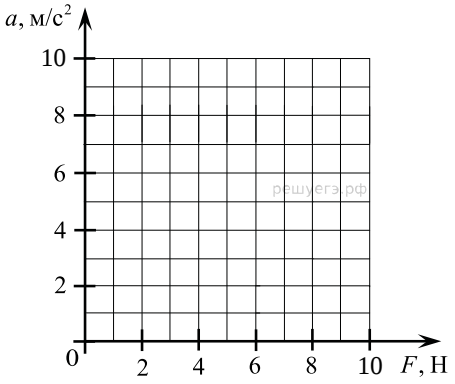
27. С помощью монохроматора дифракционную решетку с периодом 1,8 мкм освещают нормально пучком света. Длину волны варьируют от 400 до 800 нм. Изобразите график зависимости максимального количества интерференционных максимумов дифракционной решётки в зависимости от длины волны света.



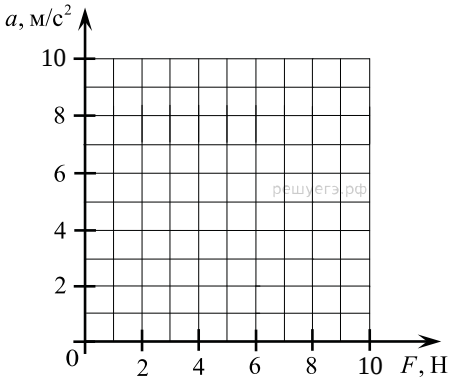
28. С помощью монохроматора дифракционную решетку с периодом 2,4 мкм освещают нормально пучком света. Длину волны варьируют от 450 до 750 нм. Изобразите график зависимости максимального количества интерференционных максимумов дифракционной решётки в зависимости от длины волны света.



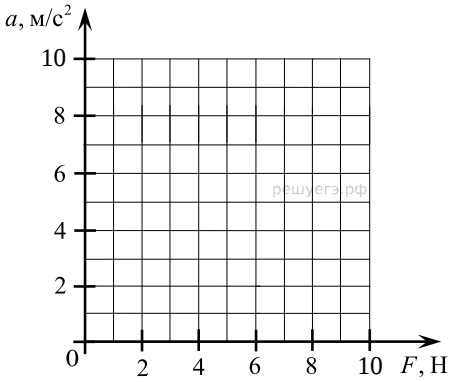
29. К покоящемуся телу массой 1 кг, лежащему на шероховатой горизонтальной поверхности, прикладывают горизонтальную силу F. Коэффициент трения тела поверхность равен 0,3. Изобразите график зависимости ускорения тела от приложенной силы. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



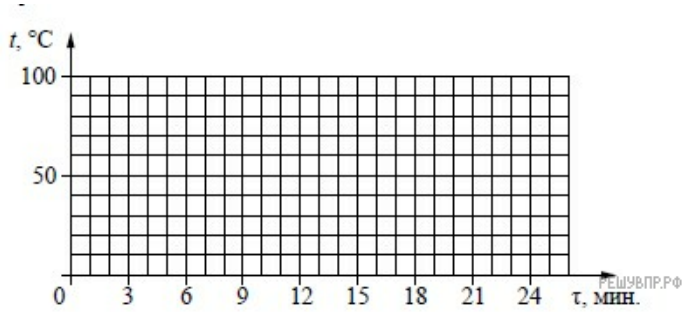
30. К покоящемуся телу массой 1 кг, лежащему на шероховатой горизонтальной поверхности, прикладывают горизонтальную силу F. Коэффициент трения тела поверхность равен 0,4. Изобразите график зависимости ускорения тела от приложенной силы. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



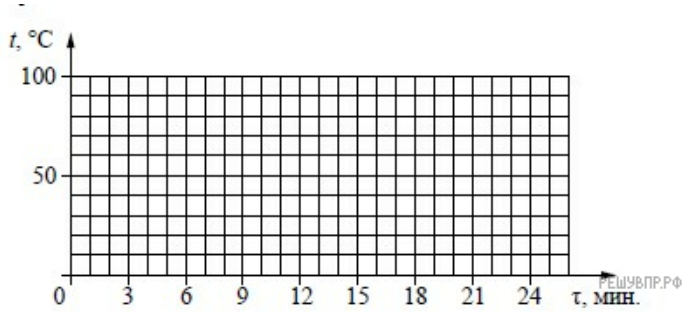
31. К покоящемуся телу массой 2 кг, лежащему на шероховатой горизонтальной поверхности, прикладывают горизонтальную силу F. Коэффициент трения тела поверхность равен 0,2. Изобразите график зависимости ускорения тела от приложенной силы. (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2.)



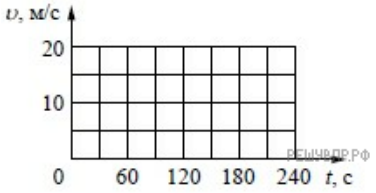
32. Воду, первоначальная температура которой равна 30 °С, нагревают на 70 °С на плитке неизменной мощности в течение 3 мин. Далее в течение 20 мин. при равномерном отводе тепла воду охлаждают до 20 °С. Постройте график зависимости температуры воды от времени.



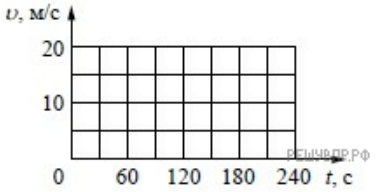
33. Воду, первоначальная температура которой равна 20 °С, нагревают на 60 °С на плитке неизменной мощности в течение 3 мин. Далее в течение 15 мин. при равномерном отводе тепла воду охлаждают до 20 °С. Постройте график зависимости температуры воды от времени.



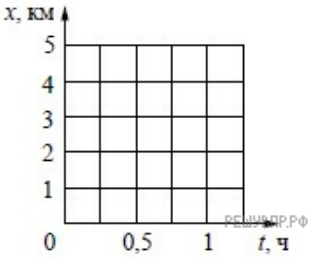
34. На прямолинейном участке пути автомобиль движется со скоростью 36 км/ч в течение 3 мин., а затем тормозит с постоянным ускорением до полной остановки в течение минуты. Постройте график зависимости скорости автомобиля от времени в течение указанного времени движения.



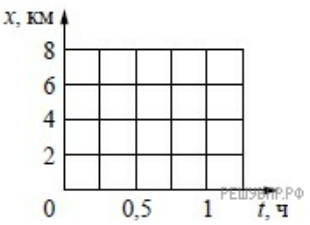
35. На прямолинейном участке пути автомобиль начинает движение и в течение 30 с равноускоренно набирает скорость 36 км/ч. Далее в течение минуты он едет равномерно. Постройте график зависимости скорости автомобиля от времени в течение указанного времени движения.



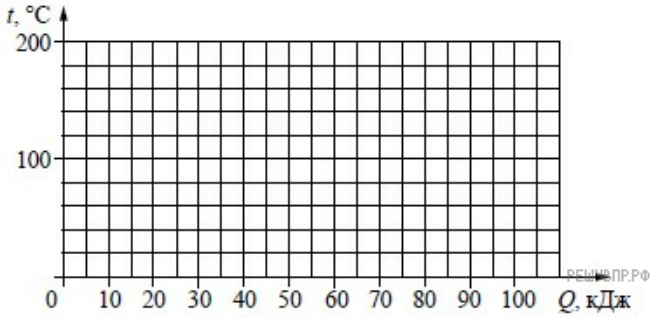
36. Высадившись на остановке, Андрей начал движение со скоростью 5 км/ч по прямолинейному участку пути в направлении деревни, находящейся на расстоянии 5 км от остановки. В это же время навстречу ему из деревни начал движение Олег со скоростью 4 км/ч. Постройте графики зависимости координаты от времени для обоих мальчиков до момента их встречи. Начало координат связано с остановкой, направление оси x соответствует движению по направлению к деревне.



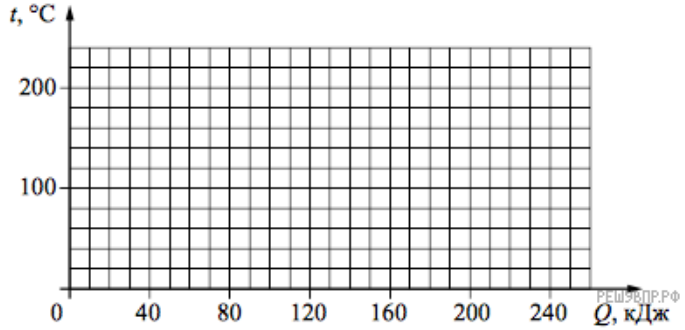
37. Пляж на озере и посёлок соединены прямолинейным участком дороги длиной 6 км. В тот момент, когда Аня на велосипеде отправилась из посёлка на озеро со скоростью 12 км/ч, ей навстречу пешком с пляжа в посёлок отправилась Света со скоростью 4 км/ч. Постройте графики зависимости координаты от времени для обеих девочек до момента их встречи. Начало координат связано с посёлком, направление оси x соответствует движению по направлению к озеру.



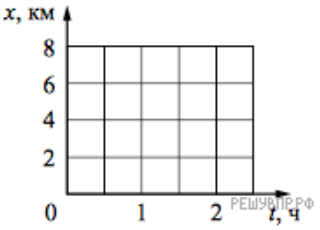
38. Куски стали и меди, каждый из которых имеет массу в 1 кг, равномерно нагревают в печи от 20 °С до 200 °С. Постройте графики зависимости температуры куска стали и температуры куска меди от полученного количества теплоты. Известно, что для нагревания 1 кг стали на 1 °С необходима энергия в 0,5 кДж, а для нагревания 1 кг меди на 1 °С необходима энергия в 0,4 кДж.



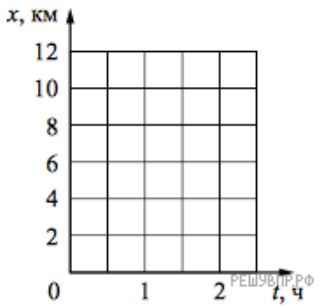
39. Куски стали и меди, каждый из которых имеет массу в 2 кг, равномерно нагревают в печи от 20 °С до 220 °С. Постройте графики зависимости температуры куска стали и температуры куска меди от полученного количества теплоты. Известно, что для нагревания 2 кг стали на 1 °С необходима энергия в 1 кДж, а для нагревания 2 кг меди на 1 °С необходима энергия в 0,8 кДж.



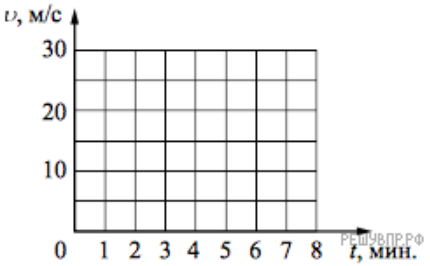
40. В течение первого часа пути по прямолинейному участку дороги Сергей двигался со скоростью 6 км/ч, а затем в течение 30 мин. со скоростью 4 км/ч. Постройте график зависимости координаты Сергея от времени на всем пути. Начало координат соответствует началу движения, ось x направлена по направлению движения мальчика.



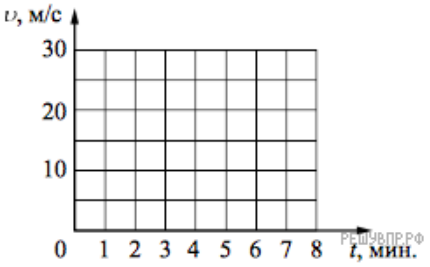
41. Первые 30 мин. Катя двигалась по прямолинейному участку дороги на велосипеде со скоростью 16 км/ч, а затем в течение получаса пешком со скоростью 6 км/ч. Постройте график зависимости координаты Кати от времени на всем пути. Начало координат соответствует началу движения, ось x совпадает с направлением движения девочки.



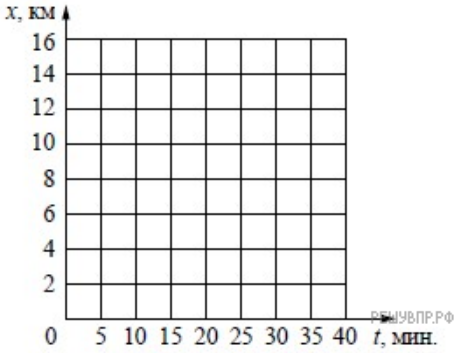
42. Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение 5 мин. едет равномерно со скоростью 72 км/ч. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 10 м/с, движется равноускоренно и через 5 мин. имеет скорость 90 км/ч.



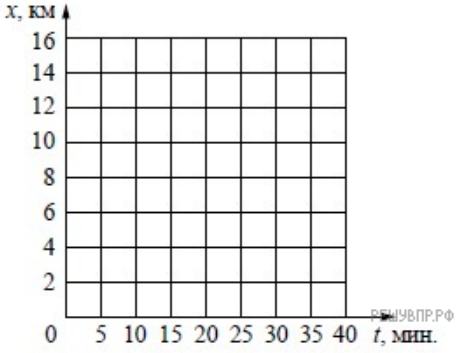
43. Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение 5 мин. едет равномерно со скоростью 36 км/ч. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 90 км/ч, тормозит с постоянным ускорением и через 5 мин. от начала отсчёта останавливается.



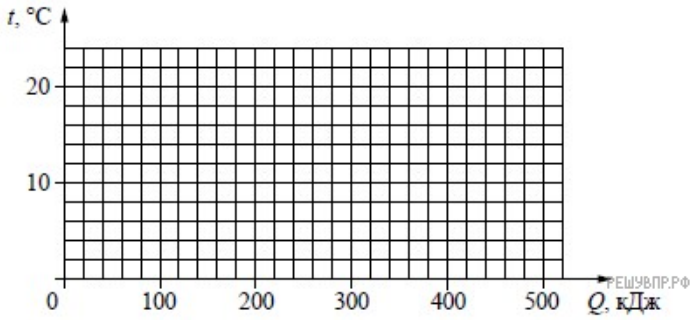
44. На прямолинейном участке шоссе находятся населённые пункты A, B и C. Координаты пунктов на оси Ox составляют, соответственно, 2 км, 8 км и 13 км. В начальный момент времени из пункта A начинает движение автобус и через 15 мин. доезжает до пункта B. Не останавливаясь в пункте B, ещё через 10 мин. он достигает пункта C. Постройте график зависимости координаты автобуса от времени на всём пути. Движение между пунктами A и B, а также между пунктами B и C считать равномерным.



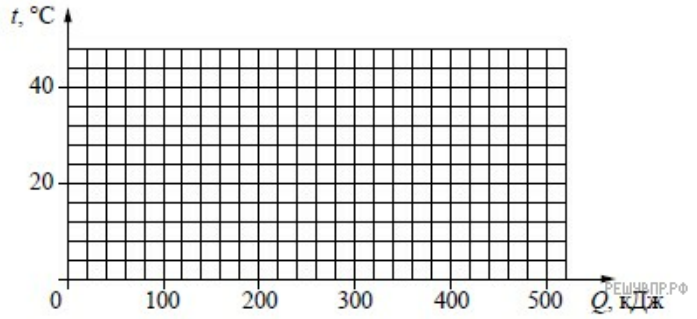
45. На прямолинейном участке шоссе находятся населённые пункты A, B и C. Координаты пунктов на оси Ox составляют, соответственно, 5 км, 8 км и 15 км. В начальный момент времени из пункта A начинает движение автомобиль, который через 5 мин. доезжает до пункта B. Не останавливаясь в пункте B, ещё через 20 мин. он достигает пункта C. Постройте график зависимости координаты автомобиля от времени на всём пути. Движение между пунктами A и B, а также между пунктами B и C считать равномерным.



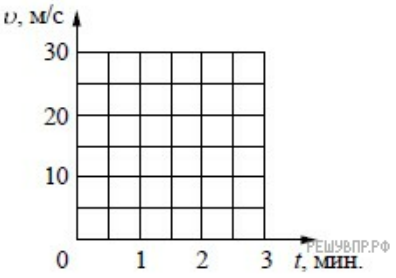
46. Воду, первоначальная температура которой равна 20 °С, помещают в морозильную камеру. В процессе охлаждения до температуры кристаллизации вода выделила энергию в 100 кДж, а в процессе кристаллизации примерно 390 кДж. Постройте график зависимости температуры воды от выделившегося количества теплоты.



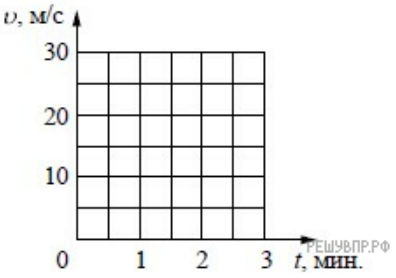
47. Воду, первоначальная температура которой равна 40 °С, помещают в морозильную камеру. В процессе охлаждения до температуры кристаллизации вода выделила примерно 170 кДж энергии, а в процессе кристаллизации примерно 330 кДж. Постройте график зависимости температуры воды от выделившегося количества теплоты.



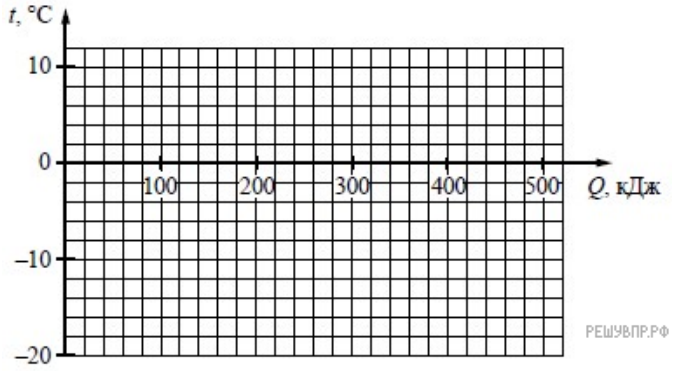
48. Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение первых 2 мин. равноускоренно набирает скорость от 5 м/с до 20 м/с. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 72 км/ч, тормозит с постоянным ускорением и через 2 мин. от начала движения останавливается.



49. Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение первых 2 мин. равноускоренно набирает скорость от 10 м/с до 25 м/с. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 36 км/ч, тормозит с постоянным ускорением и через 2 мин. останавливается.



50. Лёд при температуре −18 °C достали из морозильника и стали равномерно нагревать. На нагревание льда было затрачено 40 кДж энергии, а на его плавление 330 кДж. Постройте график зависимости температуры льда от полученного количества теплоты.



51. Замороженный фруктовый сок при температуре −20 °C достали из морозильника и стали равномерно нагревать. На нагревание сока было затрачено примерно 80 кДж энергии, а на его плавление примерно 700 кДж. Температура плавления сока примерно равна −2 °C. Постройте график зависимости температуры сока от полученного количества теплоты.

