

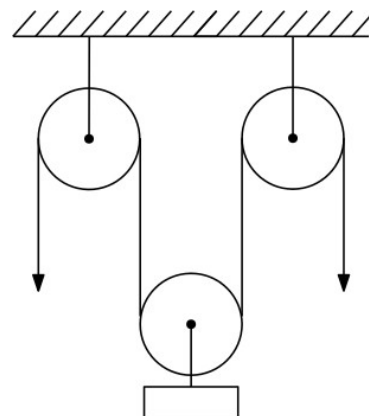
Примеры вариантов (заочного) отборочного тура олимпиады СПбГУ по физике. 8 класс

На отборочном туре участникам предлагалось решить 8 заданий. Задания 1-6 с проверкой ответа оценивались в 10 баллов. Задания 7-8 с проверкой решения оценивались в 20 баллов.

Вариант №1

1. В системе блоков, показанной на рисунке, левый конец нити опустили на 3 см, а правый на 5 см. На сколько сантиметров поднялся груз?

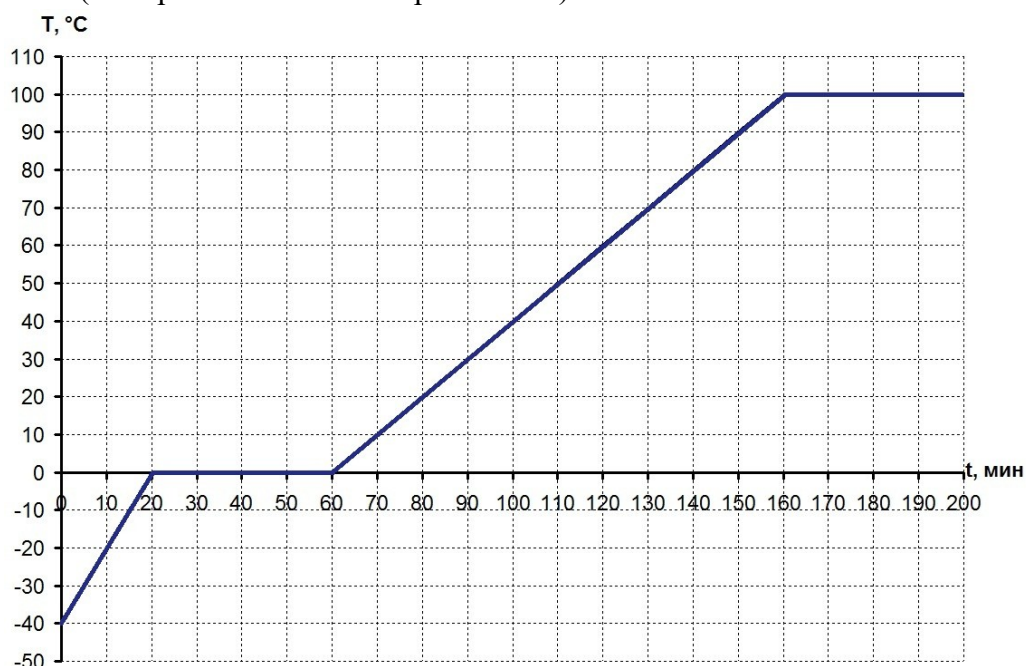
Правильный ответ: 4.



2. Для отопления домов используются дрова, закупаемые по цене 128 пенсов за тонну. Сколько пенсов должен стоить каменный уголь, чтобы стоимость отопления была такой же? Удельная теплота сгорания угля 29.3 МДж/кг, а дров 15.0 МДж/кг. Ответ округлить до ближайшего целого.

Правильный ответ: 250.

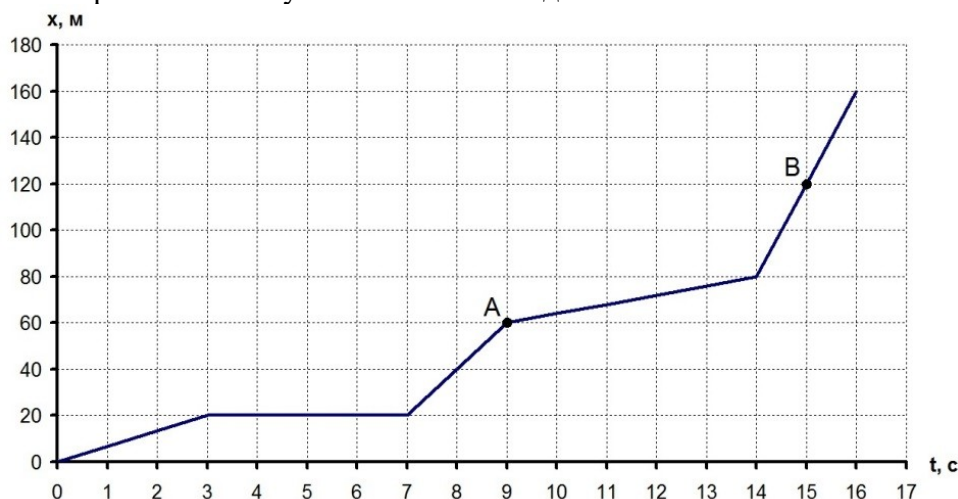
3. Кастрюлю со льдом поставили на плиту. На графике показана зависимость температуры содержимого кастрюли от времени. Напишите номера верных утверждений в порядке возрастания (без пробелов и знаков препинания).



- 1) Через 60 минут весь лёд растаял.
- 2) Через 160 минут вся вода выкипела.
- 3) На 40 минуте в кастрюле не было жидкой воды.
- 4) На 40 минуте в кастрюле были и лёд, и вода.
- 5) На 120 минуте вода теплее, чем на 80 минуте.

Правильный ответ: 145.

4. Представлен график зависимости пройденного телом расстояния от времени. Найдите среднюю скорость тела на участке АВ. Ответ дайте в м/с.



Правильный ответ: 10.

5. Мотоцикл двигался 12 секунд со скоростью 5 м/с, 10 секунд со скоростью 9 м/с и 8 секунд со скоростью 15 м/с. Какова средняя скорость движения мотоцикла? Ответ дайте в м/с.

Правильный ответ: 9.

6. Иридиевый ломик объёмом 600 см^3 утопили в ртути. Найти силу Архимеда, действующую на него. Ответ выразить в ньютонах и округлить до целых. Плотность ртути 13.5 г/см^3 , плотность иридия 22.6 г/см^3 . Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Правильный ответ: 81.

7. Одна лодка прошла участок реки длиной 20 км за 5 часов, а вторая — за 4 часа. При этом скорость второй лодки в озере в два раза больше, чем первой. Лодки двигались в одном направлении. Какова скорость течения реки? Ответ дать в км/ч.

Правильный ответ: 3.

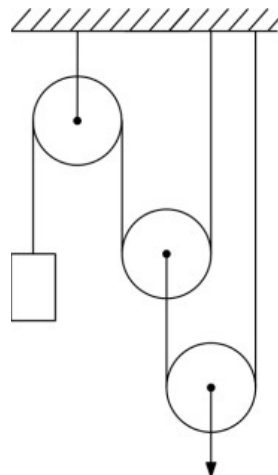
8. В кружке вода температуры 20°C . В неё положили кипятыльник, и через 10 минут вода закипела. Через какое время после этого выкипит 10% воды? Удельная теплота парообразования 2258 кДж/кг . Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг . Мощность кипятыльника считайте постоянной, теплоёмкостью кипятыльника, кружки и теплопотерями пренебречь.

Правильный ответ: 6 мин 43 с.

Вариант №2

1. В системе блоков, показанной на рисунке, нижний блок опустился на 4 см. На сколько сантиметров поднялся груз?

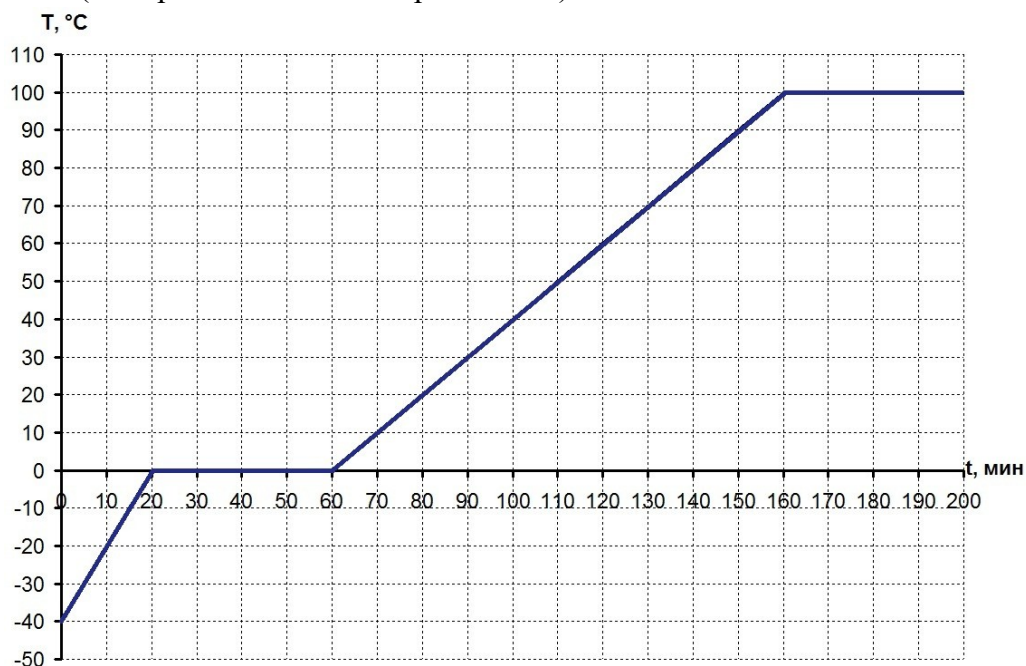
Правильный ответ: 16.



2. Для отопления дома используются дрова, покупаемые по цене 128 пенсов за тонну. На отопление тратится 300 пенсов в месяц. Сколько пенсов будет тратиться, если отапливать дом углем стоимостью 83 пенса за тонну? Удельная теплота сгорания угля 29.3 МДж/кг, а дров 15.0 МДж/кг. Ответ округлить до ближайшего целого.

Правильный ответ: 100.

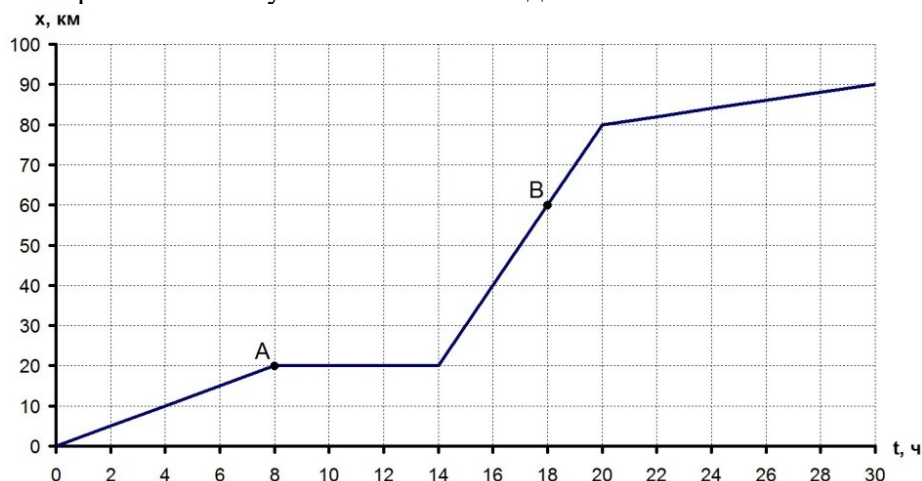
3. Кастрюлю со льдом поставили на плиту. На графике показана зависимость температуры содержимого кастрюли от времени. Напишите номера верных утверждений в порядке возрастания (без пробелов и знаков препинания).



- 1) Через 10 минут в кастрюле была вода в жидком состоянии.
- 2) Через 160 минут вся вода выкипела.
- 3) На 40 минуте в кастрюле не было жидкой воды.
- 4) Первые 20 минут в кастрюле был только лёд.
- 5) На 40 минуте в кастрюле были и лёд, и вода

Правильный ответ: 45.

4. Представлен график зависимости пройденного телом расстояния от времени. Найдите среднюю скорость тела на участке АВ. Ответ дайте в км/ч.



Правильный ответ: 4.

5. Мотоциклист проехал 24 м со скоростью 8 м/с, а затем 26 м со скоростью 13 м/с. Найти среднюю скорость движения мотоциклиста. Ответ дать в м/с.

Правильный ответ: 10.

6. Урановый ломик объёмом 500 см^3 утопили в ртути. Найти силу Архимеда, действующую на него. Ответ выразить в ньютонах и округлить до целых. Плотность ртути 13.5 г/см^3 , плотность урана 19.1 г/см^3 . $g = 10 \text{ м/с}^2$.

Правильный ответ: 68.

7. Одна лодка прошла участок реки длиной 24 км за 6 часов, а вторая — за 4 часа. При этом скорость второй лодки в озере в три раза больше, чем первой. Лодки двигались в одном направлении. Какова скорость течения реки? Ответ дать в км/ч.

Правильный ответ: 3.

8. Кастрюлю со льдом при температуре 0°C поставили на плиту и стали нагревать. За t секунд лёд растаял и полученная вода нагрелась до 100°C . Какая часть воды выкипит за следующие $2t$ секунд? Удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг , удельная теплота парообразования 2258 кДж/кг . Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/кг . Мощность плиты считайте постоянной, теплообменом с окружающей средой, испарением и теплоёмкостью кастрюли пренебречь.

Правильный ответ: 66%.