Вариант 1.

1. Стальная деталь массой 500 г при обработке на токарном станке нагрелась на 20 ⁰C. Чему равно изменение внутренней энергии детали? Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг ·⁰С).

2. Какую массу пороха нужно сжечь, чтобы при полном его сгорании выделилось 3,8·Дж энергии? Удельная теплота сгорания пороха 3,8· Дж/кг.

3. Оловянный и латунный шары одинаковой массы, взятые при температуре 20 ⁰C, опустили в горячую воду. Одинаковое ли количество теплоты получат шары от воды при нагревании? Удельная теплоемкость олова 250 Дж/(кг· ⁰С), латуни 380 Дж/(кг ·⁰С).

4. На сколько изменится температура воды массой 20 кг, если ей передать всю энергию, выделяющуюся при сгорании бензина массой 20 г? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С), удельная теплота сгорания бензина 4,6· Дж/кг.

Вариант 2.

1. Определите массу серебряной ложки, если для изменения ее температуры от 20 ⁰C до 40 ⁰C требуется 250 Дж энергии. Удельная теплоемкость серебра 250 Дж/(кг ·⁰С).

2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании торфа массой 200 г? Удельная теплота сгорания торфа 1,4·Дж/кг.

3. Стальную и свинцовую гири массой по 1 кг прогрели в кипящей воде, а затем поставили на лед. Под какой из гирь растает больше льда? Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг ·⁰С), свинца 140 Дж/(кг· ⁰С).

4. Какую массу керосина нужно сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько ее выделяется при сгорании каменного угля массой 500 г. Удельная теплота сгорания керосина 4,6· Дж/кг, каменного угля 3,0· Дж/кг.

Вариант 3

1.Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500 г от

20 ⁰С до 30 ⁰С. Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг·⁰ С).

2.Какая масса каменного угля была сожжена в печи, если при этом выделилось 60 МДж теплоты? Удельная теплота сгорания угля 3,0· Дж/кг.

3. В каком случае быстрее остынет кастрюля с горячей водой: если поставить кастрюлю на лед или лед положить на крышку кастрюли? Почему?

4. Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100 кг стали от 100 ⁰С до 200 ⁰С? Потерями тепла пренебречь. Удельная теплота сгорания угля 3,0· Дж/кг, удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг·⁰ С).

Вариант 4

1. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 200 г спирта? Удельная теплота сгорания спирта 2,7· Дж/кг.

2. Какова масса железной детали, если на ее нагревание от 20 ⁰С до 200⁰С пошло 20,7 кДж теплоты? Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг· ⁰С).

3. Почему все пористые строительные материалы (пористый кирпич, пеностекло, пенистый бетон и др.) обладают лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?

4. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3 л воды в алюминиевой кастрюле массой 300 г от 20 ⁰С до 100 ⁰С? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С), алюминия 920 Дж/(кг ·⁰С), плотность воды 1000 кг/м³.

Вариант 5

1.Сколько теплоты выделится при полном сгорании нефти массой 2,5 т? Удельная теплота сгорания нефти 4,4·Дж/кг.

2. Алюминиевая ложка массой 50 г нагрелась от 20 ⁰С до 60 ⁰С в горячей воде. Какое количество теплоты получила ложка? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/(кг ·⁰С).

3. Представьте себе такой опыт. Под колокол воздушного насоса помести­ли раскаленный чугунный шар, а воздух из-под колокола откачали. Будет ли при этом нагреваться колокол? Если да, то за счет какого вида теплопередачи?

4. На газовой горелке нагрели 2л воды от 20 ⁰С до кипения (100 ⁰С). Какова масса сгоревшего газа? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С), удельная теплота сгорания природного газа 4,4·Дж/кг, плотность воды 1000 кг/м³.

Вариант 6

1.Какое количество теплоты выделится при остывании кирпичной печи массой 2,5 т от 50 ⁰С до 20 ⁰С? Удельная теплоемкость кирпича 880 Дж/(кг ·⁰С).

2. Какова масса древесного угля, если при полном его сгорании выделилось 102 МДж теплоты? Удельная теплота сгорания древесного угля 3,4·Дж/кг.

3. Почему стальные ножницы на ощупь кажутся холоднее, чем деревянный карандаш?

4. В стеклянной колбе массой 50г нагрели 100 г воды от 20 ⁰С до 80 ⁰С. Какое количество теплоты было затрачено на нагревание воды в стеклянной колбе? Удельная теплоемкость стекла 840 Дж/(кг ·⁰С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С).

Вариант 7

1.На нагревание чугунного горшка массой 1,5 кг было затрачено 162 кДж энергии. На сколько изменилась при этом его температура? Удельная теплоемкость чугуна 540 Дж/(кг· ⁰С).

2. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании антрацита массой 25 кг? Удельная теплота сгорания антрацита 3,0·Дж/кг.

3. В алюминиевую и стеклянную кружки одинаковой емкости и массы нали­вают горячую воду. Какая из кружек быстрее нагреется до температуры налитой в нее воды? Удельная теплоемкость алюминия 920 Дж/(кг ·⁰С), стекла - 840 Дж/(кг· ⁰С).

4. Какое количество теплоты выделилось при остывании чая массой 200 г в фарфоровой кружке массой 300 г от 100 ⁰С до 50 ⁰С. Удельная теплоемкость фарфора 800 Дж/(кг ·⁰С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С).

Вариант 8.

1.При полном сгорании сухих дров выделилось 50 МДж теплоты. Какая масса дров сгорела? Удельная теплота сгорания дров 1,0·Дж/кг.

2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной заготовки массой 200 г на 300 ⁰С? Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг ·⁰С).

3. В светлый и темный чайниках находится одинаковое количество кипятка. В каком из чайников кипяток остынет быстрее?

4. Латунный цилиндр массой 200 г опустили в воду массой 500 г и нагрели от 20 ⁰С до 60 ⁰С. Какое количество теплоты было затрачено на нагревание воды и цилиндра? Удельная теплоемкость латуни 400 Дж/(кг ·⁰С), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг· ⁰С).