

## 1 часть

Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из предложенных вариантов ответов

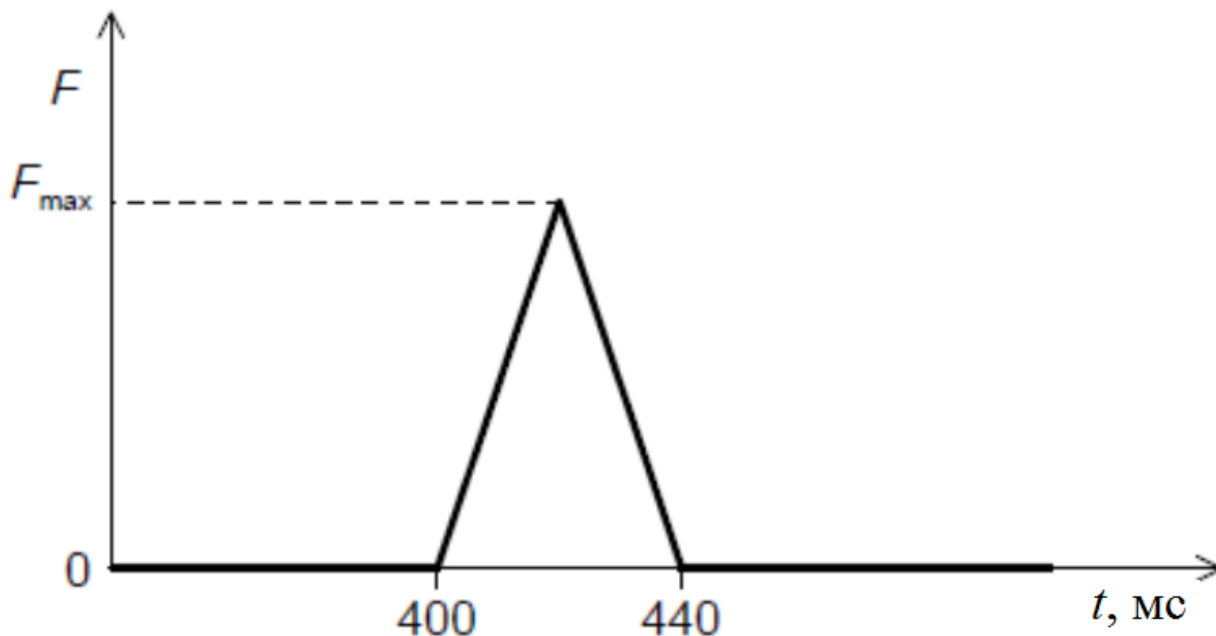
### Абсолютно упругий удар

**Абсолютно упругий удар** — модель соударения, при которой полная кинетическая энергия системы сохраняется. В **классической механике** при этом пренебрегают деформациями тел. Соответственно, считается, что энергия на деформации не теряется. Хорошим приближением к модели абсолютно упругого удара является столкновение бильярдных шаров или упругих мячиков или удар мяча о стену.

Математическая модель абсолютно упругого удара работает примерно следующим образом:

1. Есть в наличии два абсолютно твёрдых тела, которые сталкиваются.
2. В точке контакта происходят **упругие деформации**. **Кинетическая энергия** движущихся тел за очень малый промежуток времени полностью переходит в энергию деформации.
3. В следующий момент времени деформированные тела принимают свою прежнюю форму, а энергия деформации полностью обратно переходит в кинетическую энергию.
4. Контакт тел прекращается, и они продолжают движение.

Мяч массой 0,2 кг упруго ударяется о датчик силы. В момент удара мяч имел скорость 4 м/с. Ниже приведен график записи датчика силы.



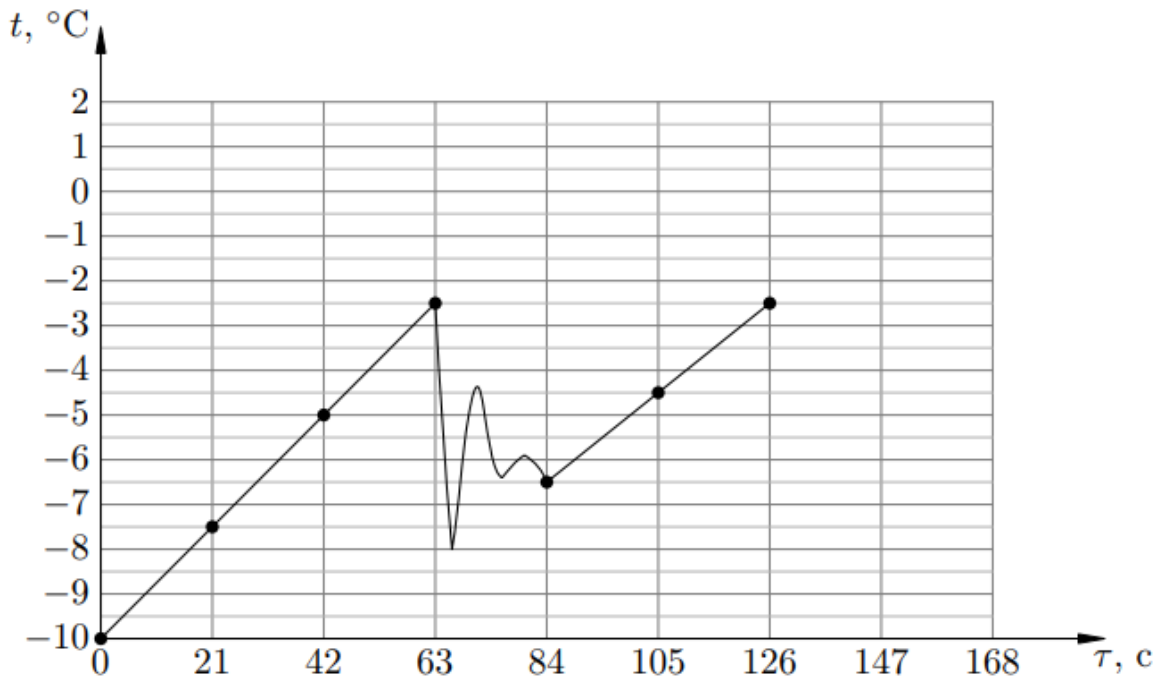
1. Импульс тела мяча до удара о датчик силы
  - А) 4 кг·м/с
  - В) 0,8 кг·м/с
  - С) 8 кг·м/с
  - Д) 0,2 кг·м/с
  - Е) 1,6 кг·м/с

2. Момент времени, когда было максимально взаимодействие мяча с датчиком силы
- A) 420 мс
  - B) 400 мс
  - C) 40 мс
  - D) 440 мс
  - E) 20 мс
3. Максимальная сила, зафиксировавший датчик силы
- A) 4 Н
  - B) 2 Н
  - C) 40 Н
  - D) 20 Н
  - E) 30 Н
4. Изменение импульса тела мяча
- A) 0,2 кг·м/с
  - B) 4 кг·м/с
  - C) 1,6 кг·м/с
  - D) 8 кг·м/с
  - E) 0,8 кг·м/с
5. Кинетическая энергия мяча в момент времени 420мс
- A) 0,8 Дж
  - B) 0,4 Дж
  - C) 0 Дж
  - D) 1,6 Дж
  - E) 3,2 Дж

### Лабораторная работа

По счастливой случайности отличнику Инсару и первой красавице Каусар выпало вместе делать лабораторную работу по физике. В работе требовалось поместить капсулу со снегом в нагреваемый калориметр и построить график зависимости температуры капсулы от времени.

Инсар аккуратно включил печь, поместил 0,5 кг снега в калориметр и ровно в 09:00 начал измерения. «Скучно», — примерно через минуту подумала Каусар, и подсыпала немного снега в калориметр. Инсар в ужасе смотрел на график и печально думал: «Красота требует жертв...» Удельная теплоёмкость снега  $c = 2,1$  кДж/(кг·°C).



1. Потеря температуры между 63 и 84 секундами
  - A) 4°C
  - B) 0°C
  - C) 2°C
  - D) 5°C
  - E) 3°C
2. Энергия полученная снегом в 09:00:42
  - A) 8,4 кДж
  - B) 4,2 кДж
  - C) 2,1 кДж
  - D) 5,25 кДж
  - E) 10,5 кДж

3. Температура снега до добавления снега в калориметр Каусар

- A)  $-10^{\circ}\text{C}$
- B)  $-2,5^{\circ}\text{C}$
- C)  $-8^{\circ}\text{C}$
- D)  $-6,5^{\circ}\text{C}$
- E)  $0^{\circ}\text{C}$

4. Мощность печи

- A) 250 Вт
- B) 1000 Вт
- C) 62,5 Вт
- D) 500 Вт
- E) 125 Вт

5. Начальная температура снега

- A)  $-8^{\circ}\text{C}$
- B)  $0^{\circ}\text{C}$
- C)  $-6,5^{\circ}\text{C}$
- D)  $-10^{\circ}\text{C}$
- E)  $-2,5^{\circ}\text{C}$

## 2 часть

Тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов из предложенных вариантов ответов

1. Луч света падает на плоское зеркало под угол  $65^{\circ}$  к горизонту. Угол между отраженным и падающим лучом составляет
  - A)  $50^{\circ}$
  - B)  $65^{\circ}$
  - C)  $15^{\circ}$
  - D)  $10^{\circ}$
  - E)  $5^{\circ}$
  - F)  $0^{\circ}$
  - G)  $90^{\circ}$
  - H)  $25^{\circ}$
2. Расстояние, которое проедет автомобиль за 15 минут, если будет двигаться со скоростью 80 км/ч
  - A) 200 м
  - B) 15 км
  - C) 20000 м
  - D) 20 км
  - E) 0,2 км
  - F) 10000 м
  - G) 10 км
  - H) 80 км
3. Скорость, которую приобретет камень в момент падения на землю, если он упал с высоты 20 метров ( $g = 10 \text{ м/с}^2$ )
  - A) 10 м/с
  - B) 72 км/ч
  - C) 40 м/с
  - D) 3,6 км/ч
  - E) 20 м/с
  - F) 144 км/ч
  - G) 36 км/ч
  - H) 2,5 м/с
4. Если угол между падающим и отражённым лучом равен  $36^{\circ}$ , то угол отражения равен
  - A)  $15^{\circ}$
  - B)  $20^{\circ}$
  - C)  $18^{\circ}$
  - D)  $45^{\circ}$
  - E)  $60^{\circ}$
  - F)  $30^{\circ}$
  - G)  $90^{\circ}$
  - H)  $36^{\circ}$

5. При полном сгорании каменного угля массой 5 кг, выделится теплоты

( $q_{\text{камен.угля}}=30 \text{ МДж/кг}$ )

A) 150000 кДж

B) 170000 МДж

C) 6000 кДж

D) 6000000 Дж

E) 150000000 Дж

F) 6 МДж

G) 170 ГДж

H) 150 МДж