

**Примеры заданий 1-го (заочного) тура,  
Олимпиады «Адмиралтейская перспектива»  
( 2011 год)**

**ФИЗИКА**

**Вариант 1**

**Задание №1**

Скорость в системе СИ измеряется в:

- 1) км/час
- 2) см/с
- 3) м/с
- 4) см/с

**Задание №2**

Материальная точка движется по окружности радиуса 2 м с постоянной скоростью 2 м/с.

Модуль центростремительного ускорения равен

- 1) 1 м/с<sup>2</sup>
- 2) 2 м/с<sup>2</sup>
- 3) 3 м/с<sup>2</sup>
- 4) 4 м/с<sup>2</sup>

**Задание №3**

Система отсчета является инерциальной, если:

- 1) она неподвижна
- 2) она движется по окружности с постоянной скоростью
- 3) в ней выполняется первый закон Ньютона
- 4) тело в этой системе отсчета движется равномерно и прямолинейно

**Задание №4**

Уравнение движения материальной точки имеет вид:  $x = 2 + 2t + t^2$ . Кинетическая энергия тела массой 1 кг через три секунды после начала движения:

- 1) 0
- 2) 4 Дж
- 3) 16 Дж
- 4) 32 Дж

**Задание №5**

Считая силу трения при торможении автомобиля постоянной, определить во сколько раз возрастет время торможения при увеличении скорости перед началом торможения в два раза?

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в  $\sqrt{2}$  раз
- 4) время торможения не зависит от скорости перед началом торможения

#### Задание №6

Две одинаковые по величине силы  $5\text{ Н}$  приложены к телу массой  $5\text{ кг}$ . Угол между векторами сил  $180^\circ$ . Ускорение тела:

- 1)  $0\text{ м/с}^2$
- 2)  $0,7\text{ м/с}^2$
- 3)  $1,0\text{ м/с}^2$
- 4)  $1,4\text{ м/с}^2$

#### Задание №7

Число Авогадро – это:

- 1) число молекул в одном грамме любого вещества
- 2) число молекул в одном килограмме основного изотопа углерода  $^{12}_6\text{C}$
- 3) число атомов или молекул в одном моле любого вещества
- 4) величина, равная отношению массы вещества к его молярной массе

#### Задание №8

Температура тела  $7^\circ\text{C}$ . Абсолютная температура этого тела:

- 1)  $7\text{ К}$
- 2)  $280\text{ К}$
- 3)  $266\text{ К}$
- 4)  $-266\text{ К}$

#### Задание №9

Идеальный газ нагревают при постоянном давлении от температуры  $100^\circ\text{C}$  до температуры  $200^\circ\text{C}$ . Объем газа:

- 1) увеличился в 2 раза
- 2) уменьшился в 2 раза
- 3) не изменился
- 4) среди перечисленных ответов нет правильного

### Задание №10

Начальные объем и давление некоторой массы газа неизменны. Объем газа увеличивается в два раза. Модуль изменения внутренней энергии газа минимален, если в процессе расширения:

- 1) давление газа постоянно
- 2) давление газа растет
- 3) температура газа остается постоянной
- 4) отсутствует теплообмен газа с окружающей средой

### Вариант 2

#### Задание №1

Векторной величиной является:

- 1) мгновенная путевая скорость
- 2) средняя путевая скорость
- 3) путь
- 4) перемещение

#### Задание №2

Материальная точка движется по окружности радиуса  $R$ . Максимальный модуль перемещения точки:

- 1)  $R$
- 2)  $2R$
- 3)  $2\pi R$
- 4)  $\pi R^2$

#### Задание №3

Модуль изменения импульса мяча упавшего с высоты  $h$  и отскочившего вверх в результате абсолютно упругого удара об пол:

- 1)  $m\sqrt{gh}$
- 2)  $2m\sqrt{gh}$
- 3)  $m\sqrt{2gh}$
- 4)  $2m\sqrt{2gh}$

#### Задание №4

Уравнение движения материальной точки имеет вид:  $x = 2 + 2t + t^2$ . Импульс тела массой 2 кг через три секунды после начала движения:

- 1) 0
- 2) 4 кг·м/с
- 3) 16 кг·м/с
- 4) 32 кг·м/с

#### Задание №5

Считая силу трения при торможении автомобиля постоянной, определить во сколько раз возрастет тормозной путь при увеличении скорости перед началом торможения в два раза?

- 1) в 2 раза
- 2) в 4 раза
- 3) в  $\sqrt{2}$  раз
- 4) тормозной путь не зависит от скорости перед началом торможения

#### Задание №6

Две силы величиной 3 Н и 4 Н приложены к телу массой 5 кг. Угол между векторами сил  $90^\circ$ . Ускорение тела:

- 1) 0,2 м/с<sup>2</sup>
- 2) 0,7 м/с<sup>2</sup>
- 3) 1,0 м/с<sup>2</sup>
- 4) 1,4 м/с<sup>2</sup>

#### Задание №7

Постоянная Больцмана  $k$  равна:

- 1)  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$
- 2)  $k = 1,38 \cdot 10^{23} \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$
- 3)  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
- 4)  $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$

#### Задание №8

Температура тела  $-7^\circ \text{C}$ . Абсолютная температура этого тела:

- 1) 7 К
- 2) 280 К
- 3) 266 К
- 4)  $-266 \text{ К}$

### Задание №9

Идеальный газ нагревают изохорно от температуры  $100^{\circ}\text{C}$  до температуры  $200^{\circ}\text{C}$ . Объем газа:

- 1) увеличился в 2 раза
- 2) уменьшился в 2 раза
- 3) не изменился
- 4) среди перечисленных ответов нет правильного

### Задание №10

Начальные объем и давление некоторой массы газа неизменны. Объем газа увеличивается в два раза. Газ совершает минимальную работу, если в процессе расширения:

- 1) его давление постоянно
- 2) его давление растет
- 3) его температура остается постоянной
- 4) отсутствует теплообмен газа с окружающей средой