

Физика

1. Векторная (-ые) величина(-ы) в механике:

- A) момент инерции
- B) ускорение
- C) масса
- D) энергия
- E) плотность
- F) путь

2. Основной закон динамики поступательного движения:

- A) $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$
- B) $\vec{M} = I\vec{a}$
- C) $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$
- D) $\vec{F} = m\vec{a}$
- E) $\vec{F} = m\frac{d\vec{v}}{dt}$

3. Тангенциальная составляющая ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси:

- A) $a_\tau = R\epsilon$
- B) $a_\tau = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- C) $a = \frac{v}{t}$
- D) $a_\tau = \frac{2s}{t}$
- E) $a_\tau = g$
- F) $a = \frac{F}{m}$

4. Длина пути, пройденного точкой, в случае равнопеременного движения:

- A) $S = v_0 t$
- B) $S = at$
- C) $S = \int_0^t (v_0 + at) dt$
- D) $S = r$
- E) $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$
- F) $S = \int_0^t v dt$

5. Нормальная составляющая ускорения при вращении тела вокруг неподвижной оси:

A) $a = \frac{F}{m}$

B) $a_n = \frac{v^2}{R}$

C) $a_n = \frac{\omega^2 R^2}{R}$

D) $a_n = \frac{2s}{t}$

E) $a_n = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$

F) $a_n = \omega^2 R$

6. Модуль мгновенной скорости:

A) $|\vec{v}| = \vec{g}t$

B) $|\vec{v}| = \frac{d\vec{s}}{dt}$

C) $|\vec{v}| = \vec{v}_0 - \vec{a}t$

D) $|\nu| = \frac{2s}{t}$

E) $|\vec{v}| = \lim_{\Delta t \rightarrow \infty} \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$

F) $|\vec{v}| = \vec{v}_0 + \vec{a}t$

7. Тангенциальная составляющая ускорения:

A) $a_\tau = \text{const}$

B) $a_\tau = \frac{2s}{t}$

C) $a_\tau = \frac{v}{t}$

D) $a_\tau = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}$

E) $a_\tau = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v_\tau}{\Delta t}$

8. Внутренняя энергия для произвольной массы газа:

A) $U = I \cdot R$

B) $U = \frac{i}{2} pV$

C) $U = C_V T - \frac{a}{V}$

D) $U = \frac{P}{I}$

E) $U = \nu \frac{i}{2} RT$

F) $U_{12} = \phi_1 - \phi_2 + \epsilon_{12}$

9. Формула Ньютона для вязкого трения:

A) $dQ = \chi \frac{dT}{dx} \cdot ds$

B) $dQ = -\chi \frac{dT}{dx} \cdot ds$

C) $F = -D \rho \frac{du}{dx} \cdot s$

D) $F = -\eta \frac{du}{dx} \cdot s$

E) $F = -\frac{1}{3} \rho \lambda v \frac{du}{dx} \cdot s$

10. Явления переноса в термодинамически неравновесных процессах:

A) испарение

B) диффузия

C) тепловое излучение

D) ускорение

E) сила

11. Концентрация молекул:

A) $n = \frac{1}{M} N_A$

B) $n = \frac{\rho}{R} N_A$

C) $n = \frac{N}{V}$

D) $n = \frac{i}{M} N_A$

E) $n = \frac{\rho}{M} \frac{i}{2}$

F) $n = \frac{\rho}{M} R$

12. Сила тока:

A) $I = ne\langle v \rangle$

B) $I = \int_S \vec{j} d\vec{S}$

C) $I = \frac{ne\langle v \rangle}{S}$

D) $I = \int_S q dS$

E) $I = dqdt$

13. Единица измерения потенциала электростатического поля:

A) 1Н/Кл

B) 1Дж/Кл

C) 1Ф

D) 1Н·м/Кл

E) 1В

14. Определить емкость С Земли, принимая ее за шар радиусом $R = 6400\text{км}$:

A) $1 \cdot 10^3 \text{нФ}$

B) 712 мкФ

C) 8, 85 мкФ

D) $712 \cdot 10^3 \text{нФ}$

E) $712 \cdot 10^{-6} \text{Ф}$

15. Закон Ома для участка цепи (не содержащего источника тока):

A) $I = qt$

B) $I = UR$

C) $I = Q\Delta\varphi$

D) $I = Pt$

E) $I = \frac{U}{R}$

F) $I = \gamma \frac{US}{l}$

G) $I = \frac{US}{\rho l}$

16. Магнитное поле прямого тока:

A) $B = \mu\mu_0 \frac{I}{2R}$

B) $dB = \frac{\mu\mu_0}{2} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$

C) $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{2I}{R}$

D) $B = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R} \int_0^\pi \sin \alpha d\alpha$

E) $dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R^2} dl$

F) $dB = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R} \sin \alpha d\alpha$

17. Сила тока $I = 10A$, радиус кольца равен 5 см. Найти значение магнитной индукции в центре тонкого кольца:

- A) $0,126 \cdot 10^{-3} \text{Тл}$
- B) 50 мкТл
- C) $88,5 \text{ мкТл}$
- D) $5 \cdot 10^{-5} \text{Тл}$
- E) $126 \cdot 10^{-6} \text{Тл}$
- F) $0,885 \cdot 10^{-8} \text{Тл}$
- G) $88,5 \cdot 10^{-6} \text{Тл}$

18. Магнитное поле в центре кругового проводника с током:

- A) $dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R^2} dl$
- B) $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{2I}{R}$
- C) $dB = \frac{\mu\mu_0 I}{4\pi R} \sin \alpha d\alpha$
- D) $dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$
- E) $B = \mu\mu_0 \frac{I}{2R}$
- F) $dB = \frac{\mu\mu_0}{2} \frac{Idl \sin \alpha}{r^2}$
- G) $B = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \frac{I}{R^2} \int_0^{2\pi R} dl$

19. Вектор Умова-Пойнтинга:

- A) $S = EHW$
- B) $\vec{S} = [\vec{E}\vec{H}]$
- C) $S = EH$
- D) $S = EW$
- E) $\vec{S} = [\vec{E}\vec{B}]$
- F) $S = EB$
- G) $S = E_0 H_0 \cos^2(\omega t - x)$

20. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны:

- A) $\Delta \vec{H} = \frac{1}{v^2} \Delta \vec{E}$
- B) $\Delta \vec{E} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$
- C) $\Delta \vec{H} = v^2 \frac{\partial^2 \vec{H}}{\partial t^2}$
- D) $\frac{\partial^2 E_y}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 E_y}{\partial t^2}$
- E) $\Delta \vec{E} = v^2 \Delta \vec{H}$
- F) $\frac{\partial^2 E_y}{\partial x^2} = v^2 \frac{\partial^2 E_y}{\partial t^2}$
- G) $\Delta \vec{E} = v^2 \frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2}$

21. Материальная точка совершает гармонические колебания с амплитудой 4 см и периодом 2 с. Если движение точки начинается из положения 2 см, то уравнение движения точки запишется в виде:

- A) $x(t) = 0,04 \cos(\pi t + 30^\circ)$ см
- B) $x(t) = 0,04 \cos(2\pi t + \pi)$ м
- C) $x(t) = 0,04 \cos(\pi t + 60^\circ)$ м
- D) $x(t) = 4 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ см
- E) $x(t) = 4 \cos(2\pi t + \pi)$ см
- F) $x(t) = 0,04 \cos(2\pi t + 180^\circ)$ м
- G) $x(t) = 0,04 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ м

22. Законы теплового излучения используются для измерения температуры раскаленных и самосветящихся тел (звезд). В зависимости от закона теплового излучения, который используется при измерении температуры тел, различают следующие виды температур:

- A) Кипения
- B) Тройной точки
- C) Радиационная
- D) Кюри
- E) Яркостная

23. Примеры применения дифракции рентгеновских лучей:

- A) электромиография
- B) электрокардиография
- C) рентгеноструктурный анализ
- D) нейтронография
- E) спектроскопия
- F) колориметрия
- G) спектрография

24. Наименьшая длина волны рентгеновского излучения, если рентгеновская трубка работает при напряжении $U = 150 \text{ кВ}$:

- A) $8,29 \text{ нм}$
- B) $8,29 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
- C) $8,29 \text{ нм}$
- D) $8,29 \cdot 10^{-12} \text{ м}$
- E) $8,29 \cdot 10^{-9} \text{ м}$
- F) $8,29 \text{ мкм}$
- G) 8290 фм

25. Постулат Бора:

- A) Движение электронов по стационарным орбитам не сопровождается излучением электромагнитных волн
- B) При переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую излучается (поглощается) один фотон с энергией $h\nu = E_n - E_m$
- C) Движение электронов по стационарным орбитам сопровождается излучением электромагнитных волн
- D) Стационарным состояниям атома не соответствуют стационарные орбиты, по которым движутся электроны
- E) Переменным состояниям атома момента импульса соответствуют стационарные орбиты, по которым движутся электроны и излучают электромагнитные волны
- F) При переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую излучения не бывает