

## Физика

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

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

2. Основной закон динамики поступательного движения:

A)  $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$

B)  $\vec{M} = I\vec{\epsilon}$

C)  $\vec{M} = I \frac{d\vec{\omega}}{dt}$

D)  $\vec{F} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$

E)  $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$

3. Кинетическая энергия тела, совершающего поступательное движение:

A)  $T = mgh$

B)  $T = \frac{p^2}{2m}$

C)  $T = \int_0^v mv dv$

D)  $T = \frac{kx^2}{2}$

E)  $T = \frac{Iv^2}{2}$

F)  $T = \frac{I\omega^2}{2}$

4. При прямолинейном равнопеременном движении:

A)  $a = \frac{v}{t}$

B)  $a_n = \frac{\vec{F}}{m}$

C)  $a_\tau = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$

D)  $a_\tau = g$

E)  $a_n = 0$

F)  $a_\tau = a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

5. Работа силы на участке траектории от точки 1 до точки 2 равна:

A)  $A = \int_0^v m v dv$

B)  $A = \int F_s ds$

C)  $A = F s \cos \alpha$ , если  $F = \text{const}$

D)  $A = \frac{I v^2}{2}$

E)  $A = \frac{I \omega^2}{2}$

F)  $A = \int_1^2 F ds \cos \alpha$

6. Энергия в теории относительности:

A)  $E = h\nu$

B)  $E = \frac{mc^2}{2}$

C)  $E = m_0 c^2 - \frac{m v^2}{2}$

D)  $E = \sqrt{(mc^2)^2}$

E)  $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

F)  $E = mc^2$

7. Модуль средней скорости:

A)  $v = gt$

B)  $\langle v \rangle = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

C)  $v = \frac{|\vec{\Delta r}|}{\Delta t}$

D)  $v = v_0 - at$

E)  $v = at$

F)  $v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left( \frac{|\Delta r|}{\Delta t} \right)$

G)  $v = v_0 + at$

8. Термодинамические параметры:

A) сила

B) объем

C) концентрация

D) скорость

E) молярная масса

9. В термодинамически неравновесных системах возникают особые необратимые процессы, называемые явлениями переноса, в результате которых происходит пространственный перенос:

A) плотности

B) массы

C) силы

D) энтропии

E) температуры

F) скорости

10. Явления переноса в термодинамически неравновесных процессах:

A) конвекция

B) вязкость (внутреннее трение)

C) тепловое излучение

D) испарение

E) электропроводность

F) диффузия

G) теплопроводность

11. Явления, экспериментально подтверждающие основные положения и выводы молекулярно-кинетической теории:

A) турбулентность

B) броуновское движение

C) опыт Богуславского

D) опыт Кавендиша

E) ламинарный характер течения газа

12. Общая емкость двух конденсаторов  $C_1$  и  $C_2$ , соединенных последовательно между собой и подключенных к источнику тока:

A)  $\frac{1}{C} = \frac{C_2 + C_1}{C_1 C_2}$

B)  $C = Cn$

C)  $C = \sum C_i$

D)  $C = \frac{C_1 C_2}{C_2 + C_1}$

E)  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

13. Виды электрических разрядов:

A) ионный

B) лавинный

C) дуговой

D) коронный

E) ионизирующий

14. Количество теплоты, выделяемое на активном сопротивлении:

A)  $Q = \nu R \Delta T$

B)  $Q = I^2 R t$

C)  $Q = I U t$

D)  $Q = \frac{i}{2} \nu R \Delta T$

E)  $Q = cm(t_2 - t_1)$

F)  $Q = \frac{U^2}{R} t$

15. Количество теплоты, выделяемое на активном сопротивлении:

A)  $Q = \lambda \cdot m$

B)  $Q = cm \cdot (t_2 - t_1)$

C)  $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

D)  $Q = q \cdot m$

E)  $Q = I U t$

16. Правила определения направления линий индукции магнитного поля, силы Ампера, направления индукционного тока:

A) Сложения

B) Отбора

C) Ленца

D) Кирхгофа

E)левой руки

F) Стокса

G) Смещения

17. Закон полного тока для магнитного поля в веществе:

- A)  $L \oint B dl = B \cdot 2\pi$
- B)  $\int \vec{B} d\vec{S} = \Phi_B$
- C)  $\oint_L B_l dl = \mu_0 (I + I_{\text{мол}})$
- D)  $\oint_S B_n dS = 0$
- E)  $\oint_{ABCD} B_l dl = \mu_0 NI$
- F)  $\oint_L \vec{E}_B d\vec{l} = - \frac{d\Phi}{dt}$

18. Изменение магнитного потока, пронизывающего замкнутый контур, может происходить в случаях:

- A) Изменение магнитного потока, связано со стационарностью электрического поля
- B) Изменение магнитного потока, пронизывающего контур связано с изменением во времени электрического поля при неподвижном контуре
- C) Изменение магнитного потока, связано со стационарностью магнитного поля при неподвижном контуре
- D) Магнитный поток изменяется когда проводники, а вместе с ними и свободные носители заряда, движутся в магнитном поле
- E) Магнитный поток изменяется вследствие перемещения контура или его частей в постоянном во времени электрическом поле
- F) Изменение магнитного потока, пронизывающего контур связано с изменением во времени магнитного поля при неподвижном контуре
- G) Магнитный поток изменяется когда проводники, а вместе с ними и свободные носители заряда, поступательно движутся в стационарном электрическом поле

19. Виды колебаний, получаемых в результате сложения взаимно перпендикулярных колебаний:

- A) фигуры Лиссажу
- B) ангармонические
- C) биения
- D) затухающие
- E) гармонические
- F) гармоники



20. Связь между групповой и фазовой скоростями:

A)  $u = k + \frac{\lambda^2}{2\pi}$

B)  $u = v + k \frac{dv}{dk}$

C)  $u = v + k \frac{dv}{d\lambda}$

D)  $u = v - \lambda \frac{dv}{d\lambda}$

E)  $u = v + \lambda \frac{dv}{dk}$

F)  $u = v + k \left( -\frac{\lambda^2}{2\pi} \right) \frac{dv}{d\lambda}$

G)  $u = v - \lambda \frac{dv}{dk}$

21. Электромагнитная волна с частотой 5 МГц переходит из немагнитной среды с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$  в вакуум. Изменение ее длины волны равно:

A)  $0,176 \cdot 10^2 \text{ м}$

B)  $0,176 \text{ м}$

C)  $1760 \text{ см}$

D)  $1,76 \text{ м}$

E)  $0,176 \text{ дм}$

F)  $17,6 \text{ м}$

G)  $0,0176 \text{ см}$

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) цветовая

B) радиационная

C) таяния льда

D) комнатная

E) яркостная

23. Явления, доказывающие волновую природу света:

A) рекомбинация

B) дифракция

C) эффект Комптона

D) аннигиляция

E) интерференция

F) поляризация

G) ионизация

24. Если некоторый радиоактивный изотоп имеет постоянная распада  $\lambda = 4 \cdot 10^{-7} \text{ с}^{-1}$ , тогда время за которое распадется 75 % первоначальной массы атомов ( $\ln 2 = 0,693$ ):

- A) 346с
- B)  $3,46 \cdot 10^6 \text{ с}$
- C)  $3,46 \cdot 10^3 \text{ с}$
- D) 3460с
- E)  $346 \cdot 10^4 \text{ с}$
- F)  $0,346 \cdot 10^7 \text{ с}$

25. Энергия связи  $E_{св}$  ядра, состоящего из трех протонов и четырех нейтронов, равна 39, 3 МэВ . Масса нейтрального атома, обладающего этим ядром ( $m_p \approx m_n \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ ):

- A)  $11, 65 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
- B)  $116,5 \cdot 10^{-29} \text{ кг}$
- C)  $116,5 \cdot 10^{-30} \text{ кг}$
- D)  $1,165 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$
- E)  $116, 5 \cdot 10^{-28} \text{ кг}$