

# Общая Физика 1

## I სემესტრი. 2021-2022 წელი

(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

### Question 1

В системе координат уравнения зависимости координат от времени называются:

Select one:

- a. уравнения траектории
- b. уравнения динамики
- c. уравнения кинематики
- d. линейные уравнения

### Question 2

Приведите в соответствие направление физических величин криволинейного движения в данной точке траектории:

перемещение

Answer 1

тангенциальное ускорение

Answer 2

скорость

Answer 3

нормальное ускорение

Answer 4

### Question 3

Завершите определение (отметьте 2 условия): Вращательное движение вокруг неизменной оси называется таким движением, когда точки тела описывают окружности и их ...

Select one or more:

- a. центры находятся на оси вращения
- b. плоскости взаимоперпендикулярны
- c. плоскости создают острый угол
- d. плоскости взаимопараллельны
- e. центры находятся в одной плоскости

### Question 4

Завершите определение: Система, в которой находятся тела, взаимодействующие только между собой и не взаимодействующие с внешними телами, называется . . .

Select one:

- a. изолированной

- b. незамкнутая
- c. изолированной

#### Question 5

Система отсчета является инерциальной, если она движется относительно данной инерциальной системы:

Select one:

- a. криволинейно и неравномерно
- b. прямолинейно и неравномерно
- c. ускоренно
- d. прямолинейно и равномерно

#### Question 6

Какая формула представляет I закон Ньютона (отметьте 2 вероятных ответа):

Select one or more:

- a. если  $\vec{F} = 0$ , то  $\vec{V} = const$
- b. если  $\vec{F} = 0$ , то  $\vec{a} = 0$
- c. если  $\vec{F} = 0$ , то  $\vec{a} \neq 0$
- d. если  $\vec{F} \neq 0$ , то  $\vec{a} = 0$

#### Question 7

В международной системе единиц (SI) единицей работы и энергии является:

Select one:

- a. м. сек
- b. джоуль
- c. ньютон.см
- d. ватт
- e. ньютон

#### Question 8

Механическая энергия системы является (отметьте 2 вероятных ответа):

Select one or more:

- a. мерой состояния системы
- b. количественной мерой движения
- c. функцией состояния системы

- d. мерой системы

#### Question 9

Если на два различных тела действует один и тот же вращательный момент  $\vec{M}$ , тогда большее угловое ускорение получит то тело, у которого

Select one:

- a. момент инерции больше  
 b. масса больше  
 c. скорость больше  
 d. момент инерции меньше

#### Question 10

В основном уравнении вращательного движения твердого

тела  $\vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt}$  правая сторона указывает на:

Select one:

- a. изменение времени  
 b. скорость изменения момента импульса  
 c. скорость изменения импульса  
 d. изменение импульса

#### Question 11

Наименьшее время, в течение которого меняются все физические величины, характеризующие колебательное движение, называется

Select one:

- a. частотой  
 b. периодом  
 c. амплитудой  
 d. фазой

#### Question 12

Завершите определение: длиной волны называется расстояние, на которое распространяется. . .

Select one:

- a. волна в единицу времени  
 b. волна  
 c. колебание  
 d. волна за один период колебания

### Question 13

В уравнении  $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$ , где  $\omega_0$  есть:

Select one:

- a. фаза
- b. период
- c. циклическая частота
- d. амплитуда

### Question 14

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории выражается формулой ( $k$  - постоянная Больцмана):

Select one:

- a.  $p = \frac{T}{k} n$
- b.  $p = \frac{N}{T} k$
- c.  $p = nkT$
- d.  $p = \frac{n}{k} T$

### Question 15

Согласно, Молекулярно-кинетической теории, давление газа -----

Select one:

- a. обратно пропорционально концентрации и пропорционально абсолютной температуре
- b. обратно пропорционально числу молекул и абсолютной температуре
- c. пропорционально концентрации и обратно пропорционально абсолютной температуре
- d. пропорционально концентрации и абсолютной температуре

### Question 16

Прибором для измерения давления является (отметьте 2 вероятных ответа):

Select one or more:

- a. омметр
- b. калориметр
- c. барометр
- d. вольтметр
- e. манометр

- f. термометр
- g. амперметр

#### Question 17

Молярная масса газа  $M$ , число Авогадро  $N_A$ . Чему равняется масса одной молекулы?

Select one:

- a.  $m_0 = \frac{M}{N_A^2}$
- b.  $m_0 = \frac{M}{N_A}$
- c.  $m_0 = \frac{M^2}{N_A}$
- d.  $m_0 = \frac{N_A}{M}$

#### Question 18

Внутренняя энергия идеального газа массой  $m$  определяется формулой ( $M$  - молярная масса,  $i$  - степень свободы молекулы):

Select one:

- a.  $U = i \frac{m}{M} \frac{R}{2T}$
- b.  $U = \frac{i}{2} \frac{m}{M} RT$
- c.  $U = i \frac{m}{M} \frac{T}{R}$
- d.  $U = \frac{3i}{2} \frac{m}{M} \frac{T}{R}$

#### Question 19

Электростатическим называется поле, которое -----

Select one:

- a. создано подвижным электрическим зарядом
- b. создано неподвижным электрическим зарядом
- c. существует вокруг электрического тока
- d. существует вокруг магнитной стрелки

#### Question 20

В формуле, выражающей закон Кулона  $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$ ,  $F$  - сила,  $q_1, q_2$  - величины точечных зарядов, что за величина  $r$ ?

Select one:

- a. универсальная газовая постоянная
- b. радиус окружности
- c. расстояние между зарядами

d. радиус-вектор

### Question 21

Верно или неверно следующее определение: «Емкостью конденсатора называется отношение величины заряда обкладки к разности потенциалов между обкладками».

Select one:

- True  
 False

### Question 22

Сопоставьте символы:

- $q$  Answer 1
- $N$  Answer 2
- $\vec{E}$  Answer 3
- $\varphi$  Answer 4

### Question 23

Вектор напряженности электростатического поля определяется формулой ( $q_0$  - величина единичного, положительного, точечного неподвижного заряда):

Select one:

- a.  $E = \frac{F}{q_0}$
- b.  $\vec{E} = \frac{q_0}{F}$
- c.  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$
- d.  $\vec{E} = \vec{F} \cdot q_0$

### Question 24

Какой закон описывает данная формула  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$  (отметьте 2 ответа)

Select one or more:

- a. закон Ньютона
- b. закон Кулона в вакууме
- c. закон сохранения заряда
- d. закон Шарля
- e. закон Кулона

### Question 25

Работа по перемещению заряда в электрическом поле определяется формулой (отметьте 2 ответа):

Select one or more:

- a.  $dA = \frac{E \cdot q}{dl \cdot \cos \alpha}$
- b.  $dA = q \cdot E \cdot dl \cdot \cos \alpha$
- c.  $dA = \frac{F}{dl \cdot \cos \alpha}$
- d.  $dA = \frac{dl \cdot \cos \alpha}{E \cdot q}$
- e.  $dA = F \cdot dl \cdot \cos \alpha$

### Question 26

Напряженность поля, созданного несколькими точечными зарядами, равна сумме напряженностей полей, созданных каждым зарядом в отдельности. Эта формулировка известна под названием ...

Select one:

- a. закона сохранения заряда
- b. закона Кулона
- c. принципа суперпозиции
- d. закона Ома

### Question 27

Точка вращается по окружности с радиусом 4 м. со скоростью 6 м/сек. Определите центростремительное ускорение. (внесите в поле только число, напр. 1.23 )

Answer:

### Question 28

Какая работа будет совершена, если силой 30 Н поднять груз весом 14 Н высоту 7 м? (внесите в поле только числа, напр. 1.23)

Answer:

### Question 29

Найдите кинетическая энергия тела, если масса тела  $m = 15 \text{ kg}$  а скорость  $v = 12 \text{ M / sec.}$  (внесите в поле только число, напр: 1.23).

Answer:

**Question 30**

Определите длину математического маятника если период колебания  $T=1.2$ сек.,  $g=10$  м/сек<sup>2</sup> ( впишите в поле только число. напр: 1.234 )

Answer:

**Question 31**

Газ нагревают от температуры  $t_1=26^\circ$  до температуры  $t_2=57^\circ$  Во сколько раз увеличится объем газа, если давление осталось неизменным? $(\alpha=0.00366K^{-1})$ .(в поле впишите только число. напр: 1.23)

Answer:

**Question 32**

Газ сжат изотермически от объема  $V_1=17$  л до объема  $V_2=6$ л. давление при этом возросло на 4кпа. Каким было первоначальное давление. ( В поле впишите только число. напр:1.23)

Answer:

**Question 33**

Определить количество теплоты поглощаемой водорода массой  $m=0.2$ кг. при нагревании его от температуры  $t_1 = 26$  C<sup>0</sup> до температуры  $t_2 = 168$  C<sup>0</sup> при постоянном давлении. ( $C_p = 14.5425$  кдж / кг.К). (впишите в поле только число. напр: 1.23)

Answer: