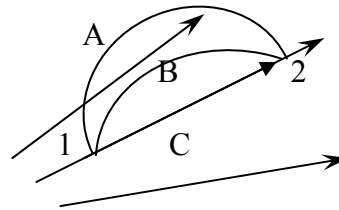


1. В неоднородном электрическом поле перемещается положительный заряд из точки 1 в точку 2 по разным траекториям. В каком случае работа электрического поля больше?



- а) А; б) В; в) С;
г) работа сил электрического поля по всем траекториям одинакова.

2. Какая из приведенных ниже формул является определением разности потенциалов?

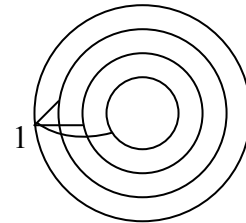
1) $\varphi_1 - \varphi_2 = E \cdot r$; 2) $\varphi_1 - \varphi_2 = A/q$;

- а) только первая; б) только вторая; в) обе формулы; г) ни одна из них.

3. Напряженность электрического поля между двумя точками в однородном электрическом поле равна 200 В/м, а расстояние между ними 4 см. Чему равна разность потенциалов между этими точками?

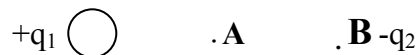
- а) 5000 В; б) 800 В; в) 50 В; г) 8 В.

4. На рисунке представлена картина эквипотенциальных поверхностей некоторого электрического поля. В каком случае абсолютная величина работы по перемещению заряда из точки 1 в точки 2,3,4 будет больше?



- а) по траектории 1-2; б) по траектории 1-3;
в) по траектории 1-4; г) по всем траекториям одинакова.

5*. Электрическое поле создано неподвижным положительным заряженным шаром ($+q_1$). Как изменится напряженность и потенциал поля в точке А, если в точке В будет находиться отрицательный заряд ($-q_2$) и $|q_2| < |q_1|$?



- а) напряженность в точке А увеличится, а потенциал уменьшится;
б) напряженность в точке А уменьшится, а потенциал увеличится;
в) напряженность и потенциал в точке А уменьшатся;
г) напряженность и потенциал в точке А увеличатся.

6*. В однородном электрическом поле напряженностью $E = 8 \cdot 10^3$ В/м начала движение заряженная частица ($q = 10^{-5}$ Кл) массой $m=10$ г. Какую скорость приобретет частица при прохождении расстояния $r = 1$ м?

- а) 130 м/с; б) 40 м/с; в) 4 м/с; г) 0,4 м/с.

1. Напряженность электрического поля измеряют с помощью пробного заряда q_n . Как изменится модуль напряженности, если величину пробного заряда уменьшить в 2 раза?

- а) не изменится; б) увеличится в 2 раза; в) уменьшится в 2 раза;
г) ответ неоднозначен.

2. Как изменится напряженность электрического поля, созданного точечным зарядом при увеличении расстояния от него в 4 раза?

- а) не изменится; б) уменьшится в 2 раза; в) уменьшится в 4 раза;
г) уменьшится в 16 раз.

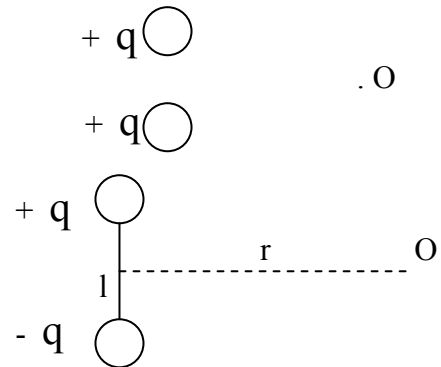
3. Какая из приведенных ниже формул является определением напряженности электрического поля?

1) $E = (1/4\pi\epsilon_0)q/r^2$; 2) $E = F/q$;

- а) обе формулы; б) только первая; в) только вторая; г) ни одна из них.

4. Какое направление имеет в точке О вектор напряженности электрического поля \vec{E} , созданного двумя одноименными зарядами?

- а) \leftarrow ; б) \rightarrow ; в) \uparrow ; г) \downarrow .

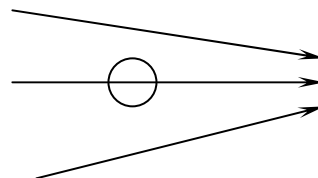


5*. Как зависит в точке О напряженность электрического поля, созданного диполем, от расстояния r ($r \gg l$)

- а) не зависит; б) $E \sim 1/r$; в) $E \sim 1/r^2$; г) $E \sim 1/r^3$.

6*. Незаряженный проводящий шар помещают в неоднородное электрическое поле. Как будет двигаться шар?

- а) вправо; б) влево; в) ответ неоднозначен;
г) не будет двигаться.



НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ.
(Т-10)

1. Какие из перечисленных ниже процессов являются необратимыми?

- 1) расширение в вакуум; 2) неупругий удар.
а) только 1; б) только 2 ; в) 1 и 2; г) ни 1, ни 2.

2. Какие из перечисленных ниже явлений являются обратимыми?

- 1) диффузия; 2) движение космического корабля в вакууме.
а) только 1; б) только 2 ; в) 1 и 2; г) ни 1, ни 2.

3. Необратимыми называются процессы, которые могут протекать ...

- а) ... только в одном определенном направлении;
б) ... как в прямом, так и в обратном направлении;
в) ... самопроизвольно только в одном определенном направлении.
г) ... самопроизвольно как в прямом, так и в обратном направлении.

4. Какие из названных ниже процессов можно провести таким образом, чтобы они считались обратимыми?

- а) только адиабатный; б) только изохорный; в) только изобарный; г) все три процесса.

5*. Какая из перечисленных ниже формулировок выражает второе начало термодинамики?

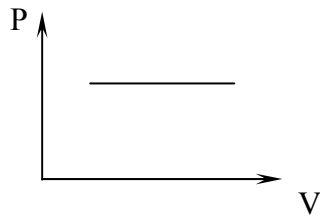
- 1) невозможен процесс, единственным результатом которого была бы передача энергии путем теплообмена от холодного тела к горячему;
2) в циклически действующей тепловой машине невозможен процесс, единственным результатом которого было бы преобразование в механическую работу количества теплоты, полученного от нагревателя;
3) невозможно передать энергию от холодного тела к горячему.
а) только первая; б) только вторая; в) первая и вторая ; г) все три формулировки.

6*. «Обесценивание» энергии обусловлено действием ...

- 1) ... первого закона термодинамики;
2) ... второго закона термодинамики.
а) только 1; б) только 2 ; в) 1 и 2; г) ни 1, ни 2.

ПЕРЕВОДНОЙ ЭКЗАМЕН
ВАРИАНТ № 1

1. Какие параметры обязательно одинаковы для тел, которые находятся в состоянии теплового равновесия?
а) давление; б) температура; в) объем; г) давление и температура.
2. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?
а) $32 \cdot 10^{23}$; б) $3 \cdot 10^{23}$; в) $6 \cdot 10^{23}$; г) $6 \cdot 10^{13}$
3. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 7°C ?
а) 300 К; б) -280 К; в) 280 К; г) -300 К
4. При нагревании идеального газа температура увеличилась в 3 раза. Как изменилась при этом внутренняя энергия?
а) увеличилась в 3 раза; б) уменьшилась в 3 раза;
в) увеличилась в 9 раз; г) уменьшилась в 9 раз
5. Какой процесс происходит с газом в соответствии с графиком?



- а) изотермический; б) изохорный; в) изобарный; г) адиабатный
6. Атомы в кристаллах находятся на таких средних расстояниях друг от друга, при которых:
а) силы притяжения и отталкивания имеют минимальные значения;
б) силы отталкивания имеют максимальные значения
в) силы притяжения имеют максимальные значения
г) силы притяжения равны силам отталкивания.
7. Как изменится жесткость стержня при увеличении площади его поперечного сечения в 2 раза?
а) увеличится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза;
в) уменьшится в 2 раза; г) уменьшится в 4 раза.
8. Газу передано количество теплоты, равное 400 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж. Какую работу совершил газ?
а) 500 Дж; б) 300 Дж; в) 400 Дж; г) 0 Дж.
9. Температура пара в нагревателе паровой турбины 500°C , а в холодильнике – 25°C . Определите максимальный КПД паровой турбины.
а) 100 %; б) 95 %; в) 61 %; г) 72 %.
10. Тело массой 200 г движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Следовательно:
а) равнодействующая всех сил, приложенных к телу равна 0,1 Н;
б) равнодействующая всех сил, приложенных к телу равна 100 Н;
в) равнодействующая всех сил, приложенных к телу равна нулю;
11. В каких из приведенных ниже случаев речь идет о движении тел по инерции?
а) человек, поскользнувшись, падает назад;

- б) всадник летит через голову споткнувшейся лошади;
в) пузырек воздуха равномерно и прямолинейно движется в трубке с водой.
12. Что нужно сделать, чтобы увеличить силу тяготения между двумя телами?
- а) удалить оба тела друг от друга;
б) сблизить оба тела;
в) уменьшить массы этих тел.

13. Камень массой 500 г падает из состояния покоя. Выберите правильное утверждение:
- а) вес камня равен 5 Н;
б) ускорение камня увеличивается во время падения;
в) скорость камня возрастает во время падения.

14. На полу неподвижного лифта лежит груз массой 3 кг. Выберите правильное утверждение:
- а) если лифт начнет двигаться с ускорением, направ. вверх, вес груза будет меньше 30 Н;
б) если лифт начнет двигаться с ускорением, направ. вниз, вес груза будет больше 30 Н;
в) при любом характере движения лифта сила тяжести, действующая на груз, равна 30 Н.

ЗАДАЧИ.

1. Барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил себя из болота за волосы. Обоснуйте невозможность этого?
2. Почему мы не замечаем гравитационного притяжения между окружающими нас телами?
3. Два тела с разными массами падают с одинаковой высоты. Силы сопротивления считать постоянными и равными для обоих тел. Сравните время падения тел на землю.

ВАРИАНТ № 2

1. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?

- а) $32 \cdot 10^{23}$; б) $3 \cdot 10^{23}$; в) $6 \cdot 10^{23}$; г) $6 \cdot 10^{13}$

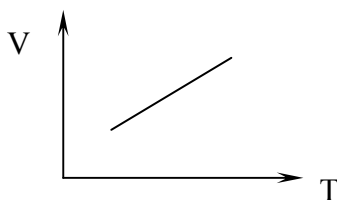
2. Два газа (водород и кислород) имеют одинаковую температуру. Что можно сказать о среднеквадратичных скоростях молекул и кинетических энергиях поступательного движения молекул?

- а) скорости одинаковы; б) кинетические энергии одинаковы;
в) одинаковы скорости и энергии; г) правильный ответ не приведен.

3. Как изменится давление идеального газа, если средняя скорость беспорядочного движения его молекул увеличилась вдвое?

- а) увеличилась в 2 раза; б) уменьшилась в 2 раза;
в) увеличилась в 4 раза; г) уменьшилась в 4 раза.

4. Какой процесс изображен на графике?



- а) изотермический; б) изохорный; в) изобарный; г) адиабатный

5. Какое свойство отличает кристалл от аморфного тела?

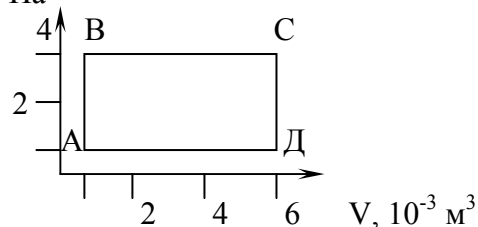
- а) твердость; б) прозрачность; в) существование плоских граней;
г) анизотропия.

6. При подвешивании груза проволока удлинилась на 1 см. Каким было бы удлинение проволоки из того же материала той же длины, но вдвое большей площади сечения?

- а) 0,25 см; б) 0,5 см; в) 2 см; г) 4 см.

7. Какую работу совершает газ за один цикл, изображенный на графике?

$P, 10^5 \text{ Па}$



- а) 1200 Дж; б) 600 Дж; в) 0 Дж; г) 2400 Дж.

8. Как изменится внутренняя энергия газа, если ему передано количество теплоты, равное 200 Дж, и внешние силы совершили над ним работу, равную 300 Дж??

- а) увеличится на 500 Дж; б) увеличится на 100 Дж;
в) уменьшится на 100 Дж; г) уменьшится на 200 Дж.

9. Тепловая машина получает за цикл от нагревателя количество теплоты 100 Дж и отдает холодильнику 75 Дж. Определите КПД машины?

- а) 175 %; б) 75 %; в) 25 %; г) 14 %.

10. Как движется шарик массой 500 г под действием постоянной силы 4 Н?

- а) с ускорением 2 м/с^2 ;
- б) с постоянной скоростью $0,125 \text{ м/с}$;
- в) с постоянным ускорением 8 м/с^2 ;

11. Самолет летит по горизонтали прямолинейно. Скорость самолета увеличивается прямо пропорционально времени. Следовательно:

- а) самолет движется равномерно и прямолинейно;
- б) равнодействующая сил, приложенных к самолету, отлична от нуля;
- в) равнодействующая сил, приложенных к самолету увеличивается со временем.

12. Что нужно сделать, чтобы уменьшить силу тяготения между двумя телами?

- а) удалить оба тела друг от друга;
- б) сблизить оба тела;
- в) уменьшить массы этих тел.

13. Мяч массой 400 г брошен вертикально вверх. Выберите правильное утверждение:

- а) мяч находится в состоянии невесомости только при движении вниз;
- б) мяч находится в состоянии невесомости только в верхней точке траектории;
- в) вес мяча меньше 4 Н.

14. Космонавт находится на поверхности Луны. Выберите правильное утверждение:

- а) масса космонавта на Луне такая же, как и на Земле;
- б) вес космонавта на Луне больше, чем на Земле;
- в) сила тяжести, действующая на космонавта на Луне, такая же, как и на Земле.

ЗАДАЧИ.

1. Почему трудно вбить гвоздь в шаткий забор?
2. На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения в 100 раз меньше, чем на ее поверхности?
3. Как изменится кинетическая энергия вращающейся платформы с человеком, если он перейдет с края платформы в центр?