

1. Человек прошел по проспекту 240 м, затем повернул на перекрестке и прошел в перпендикулярном направлении еще 70 м. Во сколько раз путь, пройденный человеком, больше модуля его перемещения?

- A. 1.24
- B. 1,7
- C. 1,5
- D. 1,85

Answer:A

2. Тело начало двигаться вдоль оси x с постоянной скоростью 6 м/с из точки, имеющей координату $x_0 = -7$ м. Через сколько секунд координата тела окажется равной 5 м?

- A. 2 с
- B. 4 с
- C. 5 с
- D. 3 с

Answer:A

3. В течение первых 5 часов поезд двигался со средней скоростью 60 км/ч, а затем в течение 4 часов — со средней скоростью 15 км/ч. Найдите среднюю скорость (в км/ч) поезда за все время движения.

- A. 40
- B. 37.5
- C. 45
- D. 50

Answer:A

4. Автомобиль, двигаясь равноускоренно, через 10 с после начала движения достиг скорости 36 км/ч. Найдите ускорение автомобиля.

- A. $1 \frac{m}{s^2}$
- B. $2 \frac{m}{s^2}$
- C. $1.5 \frac{m}{s^2}$
- D. $0.5 \frac{m}{s^2}$

Answer:A

5. С какой скоростью двигался поезд до начала торможения, если тормозной путь он прошел за 30 с с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?

- A. $15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- B. $7.5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- C. $12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- D. $12.5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Answer:A

6. При скорости 15 м/с тормозной путь автомобиля равен 1,5м. Каким будет тормозной путь при скорости 90км/ч, если торможение в обоих случаях происходит с одинаковым ускорением?

- A 4.17 м
- B 5.6 м
- C 4.7 м
- D 4.25 м

Answer:A

7. Тело брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 20 м/с. На какую максимальную высоту оно поднимется? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A 20 м
- B 30 м
- C 10 м
- D 15 м

Answer:A

8. В некоторый момент времени скорость свободно падающего тела равна 6 м/с. Какой будет скорость тела через 2 с? $g = 10 \text{ м/с}^2$

- A. $26 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- B. $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- C. $15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- D. $25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Answer:A

9. С высоты 2,4 м вертикально вниз брошен мяч со скоростью 1 м/с. Чему будет равна его скорость в момент падения? $g = 10 \text{ м/с}^2$

- A. $7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- B. $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- C. $12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- D. $14 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Answer:A

10. Одно колесо равномерно вращается, совершая 50 оборотов в секунду. Второе колесо, равномерно вращаясь, делает 500 оборотов за 30 секунд. Во сколько раз угловая скорость первого колеса больше, чем второго?

- A. 3
- B. 2
- C. 4
- D. 7

Answer:A

11. За сколько секунд колесо, вращаясь равномерно с угловой скоростью $4\pi \text{ рад/с}$, сделает 100 оборотов?

- A. 50 с
- B. 40 с
- C. 25 с
- D. 20 с

Answer:A

12. Во сколько раз увеличится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса уменьшится в 5 раз?

- A 25
- B $\sqrt{5}$
- C 5
- D $\sqrt[3]{25}$

Answer:A

13. Уравнение движения тела $\varphi = A + Bt^2 + Ct^3$ вида, определить угловая скорость и угловое ускорение на 5 секунд. ($B=2$ рад/с, $C=1$ рад/с²).

- A. 95 рад/с, 34 рад/с²
- B. 75 рад/с, 45 рад/с²
- C. 88 рад/с, 31 рад/с²
- D. 85 рад/с, 40 рад/с²

Answer:A

14. Какая физическая величина будет постоянной при равноускоренном и равнозамедленном движении?

- A. Ускорение
- B. Скорость
- C. Время
- D. Перемещение

Answer:A

15. По какой формуле определяется угол поворота при равнопеременном движении по окружности

- A. $\varphi = \omega_0 t \pm \frac{\beta t^2}{2}$
- B. $\varphi = \omega_0 \pm \frac{\beta t^2}{2}$
- C. $\omega_t = \omega_0 \pm \beta t$
- D. $\omega_t = \omega_0 - \beta t^2$

Answer:A

16. Скорость при равнопеременном движении вычисляется по формуле:

- A. $v_{0 \pm} at$
- B. $v_{0 \pm} at^2$
- C. g/t
- D. $(v^2 - v_0^2)/2a$.

Answer:A

17. По какой формуле определяется путь при равноускоренном движении?

A. $S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$

B. $S = v_0 t^2 + \frac{at}{2}$

C. $v_0 t^2 + \frac{at^2}{2}$

D. $v_0 t^2 + \frac{gt}{2}$

Answer:A

18. Чему равна угловая скорость при вращательном движении?

A. $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$

B. $\beta = \frac{d\omega}{dt}$

C. $a = \frac{dv}{dt}$

D. $a = \text{const}$

Answer:A

19. Если ускорения заданы в таком виде $a_t=0$ $a_n \neq 0$ определите какое это движение ?

A. Движение по окружности

B. Равномерное движение

C. Движение по кривой

D. Равноускоренное движение

Answer:A

20. Покажите формулу связь между угловой и линейной скорости:

A. $v = \omega r$

B. $v = \beta r$

C. $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$

D. $v = at$.

Answer:A

21. Если движущая сила и сила сопротивления равны, то тело движется....

- А. Равномерно
- В. Покоится
- С. Равноускоренно
- Д. Равнозамедленно

Answer:A

22. Если движущая сила больше, чем сила сопротивления, то тело будет двигаться

- А. Равноускоренно
- В. Равнозамедленно
- С. Прямолинейно
- Д. Не будет двигаться

Answer:A

23. Если движущая сила меньше, чем сила сопротивления, то тело будет двигаться....

- А. Равнозамедленно
- В. Равноускоренно
- С. Ускоренно
- Д. Равномерно

Answer:A

24 . Когда тело движется вверх равнозамедленно, его вес становится силы тяжести (или его вес).

- А. меньше, уменьшается.
- В. больше, увеличивается.
- С. больше, уменьшается.
- Д. меньше, увеличивается.

Answer:A

25. Когда тело движется вниз равноускоренно, его вес становится силы тяжести (или его вес.....)

- A. меньше, уменьшается.
- B. больше, увеличивается.
- C. больше, уменьшается
- D. меньше,увеличивается.

Answer:A

26. Автомобиль весит 1 т. Во время движения на него действует сила трения, равная 0,1 его веса. Найти силу тяги, развиваемую мотором автомобиля, если автомобиль движется с постоянной скоростью: 1) в гору с уклоном в 1 м на каждые 25 м пути; 2) под гору с тем же уклоном.

- A. 1400 Н; 600 Н
- B. 1200 Н; 700 Н
- C. 1400 Н; 800 Н
- Д. 1200 Н; 900 Н

Answer:A

27. На столе стоит тележка массой $m_1=4$ кг. К тележке привязан один конец шнура, перекинутого через блок. С каким ускорением a будет двигаться тележка, если к другому концу шнура привязать гирию массой $m_2=1$ кг?

- A. 2 м/с^2
- B. $2,5 \text{ м/с}^2$
- C. $1,5 \text{ м/с}^2$
- Д. $0,5 \text{ м/с}^2$

Answer:A

28. К пружинным весам подвешен блок. Через блок перекинут шнур, к концам которого привязали грузы массами $m_1=1,5$ кг и $m_2=3$ кг. Каково будет показание весов во время движения грузов? Массой блока и шнура пренебречь.

- A. 5кг
- B. 4 кг
- C. 6кг
- D. 7кг

Answer:A

29. Материальная точка массой $m=2$ кг движется под действием некоторой силы F согласно уравнению $x=A+Bt+Ct^2+Dt^3$, где $C=1$ м/с², $D=-0,2$ м/с³. Найти значения этой силы в моменты времени $t_1=2$ с и $t_2=5$ с. В какой момент времени сила равна нулю?

- A. -0,8 Н, -8 Н, 1,67 с
- B. -0,6Н, -8 Н, 1,77с
- C. -0,8 Н, -6 Н, 1,67с
- D. -0,6Н, -6 Н, 1,56с

Answer:A

30. Какова мощность N воздушного потока сечением $S=0,55$ м² при скорости воздуха $v=20$ м/с и нормальных условиях? ($\rho=1,29$ кг/м³)

- A. 2,8 кВт
- B. 2,7кВт
- C. 2,5кВт
- D. 2,6кВт

Answer:A

31. Груз массой 45кг подвешен на веревке длиной 5м, вращается с частотой равной 16 об/мин. Каков угол между веревкой и вертикалью. Чему равна сила натяжения веревки?

- A. $\alpha = 45^0$; $T = 0,63$ кН
- B. $\alpha = 30^0$; $T = 0,63$ кН
- C. $\alpha = 60^0$; $T = 0,65$ кН
- Д. $\alpha = 45^0$; $T = 0,45$ кН

Answer:A

32. Тело массой 6 кг, начавшее двигаться под действием постоянной силы, прошло за первую секунду путь 15м. Определите величину силы.

- A. $F = 180$ Н
- B. $F = 185$ Н
- C. $F = 190$ Н
- D. $F = 195$ Н

Answer:A

33. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8\text{ м/с}^2$. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с^2 ?

A. $F_2 = 150\text{ Н}$

B. $F_2 = 160\text{ Н}$

C. $F_2 = 170\text{ Н}$

Д. $F_2 = 180\text{ Н}$

Answer:A

34. Автомобиль массой 2 т, двигающийся со скоростью 36 км/ч, остановился, пройдя после начала торможения путь 25 м. Определите величину тормозящей силы

A. 4 кН

B. 7 кН

C. 6 кН

Д. 5 кН

Answer:A

35. С какой силой нужно действовать на тело массой 2 кг, чтобы оно поднималось вертикально вверх с ускорением, вдвое большим ускорения силы тяжести? $g=10\text{ м/с}^2$.

A. 60 N

B. 40 N

C. 50 N

D. 20 N

ANSWER: A

36. Прочность троса на разрыв составляет 1600 Н. Какой максимальной массы груз можно поднимать этим тросом с ускорением 15 м/с^2 ? $g = 10\text{ м/с}^2$.

A. 64 kg

B. 48 kg

C. 32 kg

D. 107 kg

ANSWER: A

37. Космонавт массой 60 кг при вертикальном взлете ракеты давит на опору с силой 5400 Н. Найдите ускорение ракеты. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 80 м/с^2
- B. 70 м/с^2
- C. 50 м/с^2
- D. 90 м/с^2

ANSWER: A

38. Чему равен вес стоящего в лифте человека массой 70 кг, если лифт опускается с ускорением, направленным вниз и равным 3 м/с^2 ? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 490 N
- B. 910 N
- C. 210 N
- D. 70 N

ANSWER: A

39. Тело массой 0,5 кг, падая без начальной скорости с высоты 9 м, приобрело вблизи поверхности земли скорость 12 м/с. Найдите среднюю силу сопротивления воздуха. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 1 N
- B. 5 N
- C. 4 N
- D. 9 N

ANSWER: A

40. На тело массой 2 кг, находящееся на гладком горизонтальном столе, действует сила 30 Н, направленная вверх под углом 30° к горизонту. С какой силой тело давит на стол? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 5N
- B. 10,3N
- C. 35N
- D. 20N

ANSWER: A

41. Тело массой 0,2 кг падает с высоты 1 м с ускорением 8 м/с^2 . Найти изменение импульса тела?

- A. $0,8 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- B. $1,6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- C. $3,2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- D. $0,4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

ANSWER: A

42. Снаряд массой 100 кг, летящий горизонтально вдоль железнодорожного пути со скоростью 500 м/с попадает в вагон с песком массой 10 т и застревает в нем. Найти скорость вагона, если он двигался со скоростью 36 км/ч на встречу снаряду.

- A. $4,95 \text{ м/с}$
- B. 20 м/с
- C. 4 м/с
- D. 9 м/с

ANSWER: A

43. Граната, летящая со скоростью 15 м/с, разорвалась на два осколка массами 6 и 14 кг. Скорость большего осколка возросло до 24 м/с по направлению движения. Найти скорость и направление движение меньшего осколка.

- A. -6 м/с
- B. $-14,6 \text{ м/с}$
- C. -21 м/с
- D. -1 м/с

ANSWER: A

44. Пуля летящая со скоростью 400 м/с, попадает в вал и проходит до остановки 0,5 м. Определить силу сопротивления вала движению пули, если ее масса 24 г.

- A. $3,8 \text{ кН}$
- B. $11,4 \text{ кН}$
- C. $7,6 \text{ кН}$
- D. $1,9 \text{ кН}$

ANSWER: A

45. Груз массой 2 кг, падающий с высоты 5 м, проникает в мягкий грунт на глубину 5 см. Определить среднюю силу сопротивления грунта. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 2 kN
- B. 3 kN
- C. 1 kN
- D. 0,5 kN

ANSWER: A

46. Найти работу, которую надо совершить, чтобы сжать пружину, жесткость которой 30 Н/см, на 20 см. Считать деформации упругими.

- A. 60 J
- B. 30 J
- C. 15 J
- D. 75 J

ANSWER: A

47. Пуля летящая горизонтально попадает в шар подвешенный на невесомом жестком стержне длиной L , и застревает в нем. Масса пули $m_1 = 5 \text{ г}$, масса шара $m_2 = 0,5 \text{ кг}$. Скорость пули $v_1 = 500 \text{ м/с}$. При каком предельном расстоянии l от центра шара до точки подвеса стержня шар от удара пули поднимется до верхней точки окружности. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 0,61 m
- B. 0,92 m
- C. 0,32 m
- D. 1,28 m

ANSWER: A

48. Деревянным молотком, масса которого $m_1 = 0,5 \text{ кг}$, ударяют о неподвижную стенку. Скорость молотка в момент удара $u_1 = 1 \text{ м/с}$. Считая коэффициент восстановления при ударе молотка о стенку $k = 0,5$, найти количество теплоты Q выделившееся при ударе ($k = u_2/u_1$).

- A. 0,19 J
- B. 0,38 J
- C. 0,44 J
- D. 0,76 J

ANSWER: A

49. Кинетическая энергия 8 Дж, а величина его импульса 4 кг·м/с, масса тела равна... .

- A. 1 кг
- B. 0,5 кг
- C. 2 кг
- D. 3 кг

ANSWER: A

50. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг с поверхности Земли на высоту 3 м. Какой потенциальной энергией будет обладать мяч на этой высоте? $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 12 J
- B. 4 J
- C. 1,2 J
- D. 10 J

ANSWER: A

51. Уравнение прямолинейного движения точки имеет вид $x=4t-0,05t^2$. В каком моменте времени скорость точки равна нулю.

- A. 40s
- B. 20 s
- C. 10 s
- D. 30 s

ANSWER: A

52. Человек, стоящий на неподвижной телеге, горизонтально бросил вперед камень массой 8 кг со скоростью 5 м/с. Какую работу совершил при этом человек (Дж), если его масса вместе с телегой равно 160 кг?

- A. 105
- B. 160
- C. 100
- D. 153

Answer:A

53. Сплошной цилиндр массой $m = 4$ кг катится без скольжения по горизонтальной поверхности. Линейная скорость v оси цилиндра равна 1 м/с. Определить полную кинетическую энергию W цилиндра (Дж)?

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 6

Answer:A

54. Тело массой $m_1 = 7$ кг ударяется о неподвижное тело массой $m_2 = 3$ кг. Кинетическая энергия системы двух тел непосредственно после удара стала $W_k = 3,5$ Дж. Считая удар центральным и неупругим, найти кинетическую энергию W_{k1} первого тела до удара (Дж)?

- A. 5
- B. 10
- C. 12,5
- D. 7

Answer:A

55. Определить линейную скорость v центра шара (м/с), скатившегося без скольжения с наклонной плоскости высотой $h=3,5$ м. $g = 9,8$ м/с²

- A. 7
- B. 5
- C. 3,5
- D. 2

Answer:A

56. Определить момент инерции шара (кг·м²) относительно оси совпадающей с касательной к его поверхности. Радиус шара $R = 0,2$ м и его масса $m = 2,5$ кг.

- A. 0,14
- B. 0,7
- C. 0,2
- D. 5

Answer:A

57. Как сказывается быстрое, близкое к скорости света, движение тела на плотности вещества этого тела?

- A. плотность возрастет.
- B. плотность уменьшается.
- C. плотность не меняется
- D. плотность меняется периодически.

Answer:A

58. Какой объект может двигаться со скоростью большей скорости «с»? (с- скорость света в вакууме).

- A. Ни один из объектов, так как это принципиально невозможно.
- B. Протон в ускорителе относительно Земли.
- C. Электромагнитная волна относительно движущегося источника света.
- D. Солнечный зайчик на отдельной стене относительно стены.

Answer:A

59. Два частицы движутся навстречу друг другу со скоростями $5c/8$. Какова их относительная скорость? (с- скорость света в вакууме).

- A. $0,9c$
- B. $0,5c$
- C. $0.6c$
- D. $0.7c$

Answer:A

60. В какой системе отсчёта скорость света в вакууме равна $3 \cdot 10^8$ м/с ?

- A. В любой инерциальной системе отсчёта.
- B. Только в системе отсчёта, связанной с Солнцем.
- C. Только в системе отсчёта, связанной с местом измерения скорости
- D. Только в системе отсчёта, связанной с Землёй

Answer:A

61. Формулы СТО необходимо использовать при описании движения.

- A. Любых тел, скорости которых близки к скорости света.
- B. Только макроскопических тел, скорости которых близки к скорости света.
- C. Только микроскопических тел, скорости которых близки к скорости света.
- D. Любых тел, скорости которых очень малы по сравнению со скоростью света.

Answer:A

62. Молот массой $m_1=5$ кг ударяет небольшой кусок железа, лежащий на наковальне. Масса m_2 наковальни равна 100 кг. Массой куска железа пренебречь. Удар неупругий. Определить КПД η удара молота при данных условиях.

- A. 95 %
- B. 87%
- C. 100%
- D. 65%

Answer:A

63. Энергия покоящегося тела $9 \cdot 10^{10}$ Дж. Масса этого тела равна

- A. 1мг
- B. 1г
- C. 1кг
- D. 1т

Answer:A

64. Для наблюдателя, находящего на Земле, линейные размеры космического корабля по направлению его движения сократились в 4 раза. Как идут часы на корабле относительно хода часов наблюдателя?

- A. Медленнее в 4 раза
- B. Медленнее в 8 раз
- C. Быстрее в 8 раз
- D. Быстрее в 4 раза

Answer:A

65. Два элементарные частица движутся друг к другу со скоростями $0,8c$ и $0,9c$. Определите скорость второй частицы относительно первой. (c – скорость света в вакууме).

- A. $0,99c$
- B. c
- C. $0,88c$
- D. $0,66c$

Answer:A

66. Определите скорость тела (м/с), если его длина в направлении скорости уменьшилась на 40%.

- A. $2,4 \cdot 10^8$
- B. $4 \cdot 10^6$
- C. $3,6 \cdot 10^7$
- D. $6,4 \cdot 10^6$

Answer:A

67. Во сколько раз масса электрона больше его масса покоя, если он движется со скоростью $0,87c$? (c – скорость света в вакууме).

- A. 2
- B. 2,5
- C. 4
- D. 5

Answer:A

68. В космическом корабле движущемся со скоростью $0,6c$ прошло 16 часов, сколько часов прошло на Земле? (c – скорость света в вакууме).

- A. 20
- B. 27
- C. 16
- D. 18

ANSWER: A

69. Если на Земле прошло 70 лет, сколько лет пройдёт на космическом звездолёте движущемся со скоростью 0,99с?

- A. 10
- B. 15
- C. 20
- D. 7

ANSWER: A

70 На сколько процентов сократится длина объекта движущегося со скоростью $2,4 \cdot 10^8$ м/с, относительно неподвижного наблюдателя?

- A. 40
- B. 20
- C. 60
- D. 80

ANSWER: A

71. При какой скорости масса элементарной частицы увеличится на 40%? с-скорость света в вакууме.

- A. 0.7 с
- B. 0.8 с
- C. 0.6 с
- D. 0.64 с

ANSWER: A

72. Тело массой 90 т подняли на 10 м, как при этом изменилась его масса?

- A. увеличилась на 10^{-10} кг
- B. уменьшилась на 10^{-10} кг
- C. не изменилась
- D. уменьшилась на $5 \cdot 10^{-10}$ кг

ANSWER: A

73. Как изменится масса пружины (кг) жёсткостью 4,5 кН/м, при растяжении её на 2 мм?

A. $1 \cdot 10^{-19}$

B. $2 \cdot 10^{-20}$

C. $3 \cdot 10^{-15}$

D. $5 \cdot 10^{-12}$

ANSWER: A

74. Во сколько раз кинетическая энергия тела, движущегося со скоростью 0,6 с меньше его энергии покоя?

A. 4

B. 2

C. 3.6

D. 3

ANSWER: A

75. Шарики массами 1 кг и 2 кг движутся параллельно друг другу в одном направлении со скоростями 4 м/с и 6 м/с соответственно. Чему равен суммарный импульс (кг·м/с) этих двух шариков?

A. 16

B. 10

C. 8

D. 6

ANSWER: A

76. Два одинаковых шарика массами 2 кг движутся навстречу друг другу. Скорость одного шарика 3 м/с, другого 7 м/с. Найдите величину суммарного импульса (кг·м/с) двух шариков.

A. 8

B. 20

C. 14

D. 28

ANSWER: A

77. Два одинаковых шарика массами 3 кг движутся во взаимно перпендикулярных направлениях со скоростями 3 м/с и 4 м/с. Чему равна величина полного импульса (кг·м/с) этой системы?

- A. 15
- B. 8
- C. 5
- D. 21

ANSWER: A

78. Шарик массой 0,1 кг упал на горизонтальную площадку, имея в момент падения скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса (кг·м/с) шарика при абсолютно неупругом ударе.

- A. 1
- B. 10
- C. 15
- D. 20

ANSWER: A

79. На вагонетку массой 800 кг, катящуюся по горизонтальному пути со скоростью 0,2 м/с, насыпали сверху 200 кг щебня. На сколько при этом уменьшилась скорость (в см/с) вагонетки?

- A. 4
- B. 12
- C. 5
- D. 3

ANSWER: A

80. Тело массой 1 кг равномерно вращается по окружности радиусом 1 м с угловой скоростью 2 рад/с. Найдите модуль изменения импульса тела (кг·м/с) при повороте радиуса-вектора, проведенного из центра окружности к телу, на 180°.

- A. 4
- B. 3
- C. 2
- D. 0

ANSWER: A

81. Тело массой 2 кг двигалось по окружности, причем в некоторой точке оно имело скорость 4 м/с. Пройдя четверть окружности, тело приобрело скорость 3 м/с. Определите модуль изменения импульса тела. (кг·м/с)

- A. 10
- B. 8
- C. 6
- D. 12

ANSWER: A

82. Из орудия вылетает снаряд со скоростью 600 м/с. Определите массу снаряда, если средняя сила давления пороховых газов равна 2700 кН и снаряд движется внутри ствола 0,002 с.

- A. 9 кг
- B. 5 кг
- C. 3,5 кг
- D. 7кг

ANSWER: A

83. Шар массой 200 г, двигавшийся со скоростью 5 м/с, сталкивается абсолютно неупруго с шаром массой 300 г, двигавшемся в том же направлении со скоростью 4 м/с. Найдите скорость шаров после удара. Ответ дайте в см/с.

- A. 440
- B. 500
- C. 330
- D. 250

ANSWER: A

84 Два тела, двигаясь навстречу друг другу со скоростью 3 м/с каждое, после соударения стали двигаться вместе со скоростью 1,5 м/с. Найдите отношение их масс.

- A. 3
- B. 5
- C. 2
- D. 7

ANSWER: A

85. С кормы лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, прыгает мальчик в горизонтальном направлении в сторону, противоположную движению лодки. С какой скоростью (относительно земли) прыгает мальчик, если скорость лодки после его прыжка возросла до 3 м/с, а масса мальчика 50 кг?

- A. 7 м/с
- B. 3 м/с
- C. 12 м/с
- D. 4 м/с

ANSWER: A

86. Конькобежец катил груженные сани по льду со скоростью 5 м/с, а затем толкнул их вперед и отпустил. С какой скоростью (в см/с) покатится конькобежец непосредственно после толчка, если скорость саней возросла до 8 м/с? Масса саней 90 кг, масса человека 60 кг.

- A. 50
- B. 120
- C. 30
- D. 24

Answer: A

87. Снаряд массой 50 кг, летящий под углом 30° к вертикали со скоростью 600 м/с, попадает в платформу с песком и застревает в ней. Найдите скорость (м/с) платформы после попадания снаряда. Масса платформы 950 кг. Трением между платформой и рельсами пренебречь.

- A. 15
- B. 12
- C. 18
- D. 24

Answer: A

88. Какие величины сохраняются при абсолютно упругом столкновении?

- A. Импульс и кинетическая энергия
- B. Масса и скорость
- C. Потенциальная энергия
- D. Только импульс

Answer: A

89. Какие величины сохраняются при абсолютно неупругом столкновении?

- A. Только импульс
- B. Потенциальная энергия
- C. Импульс и кинетическая энергия
- D. Масса и скорость

Answer:A.

90. Тело брошено вертикально вверх со скоростью $u_0=20$ м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, на какой высоте h кинетическая энергия тела будет равна его потенциальной энергии.

- A. 10,2
- B. 11,2
- C. 9,7
- D. 13.6

Answer:A

91. Определите работу (кДж), совершаемую при подъеме груза массой $m=50$ кг по наклонной плоскости с углом наклона $\alpha=30^\circ$ к горизонту на расстояние $S=4$ м, если время подъёма $t=2$ с, а коэффициент трения $\mu=0,06$.

- A. 1,48
- B. 2,31
- C. 3,98
- D. 2,79

ANSWER: A

92. Тело массой 2 кг движется по закону $x = 5 + 2t + t^3$ (м) определить импульс (кг·м/с) тела через 3 с.

- A. 58
- B. 87
- C. 116
- D. 29

Answer:A

93. Тело массой 1 кг движется по закону $x = 5 + t^2 + t^3$ (м) определить кинетическую энергию (дж) тела через 2 с.

- A. 128
- B. 56
- C. 64
- D. 184

Answer:A

94. В каких системах выполняется закон сохранения механической энергии

- A. В системах в которых присутствуют лишь консервативные силы
- B. В системах в которых присутствуют лишь диссипативные силы
- C. Только в инерциальных системах
- D. Только в открытых системах

Answer:A

95. Два маленьких шарика массой $m=10$ г каждый скреплены тонким невесомым длиной $l=20$ см. Определить момент инерции I системы (кг · м²) относительно оси перпендикулярной стержню и проходящей через центр масс.

- A. $2 \cdot 10^{-4}$
- B. $3,1 \cdot 10^{-4}$
- C. $2,9 \cdot 10^{-4}$
- D. $5 \cdot 10^{-4}$

Answer:A

96. Определить момент инерции J тонкого однородного стержня длиной $l = 50$ см и массой $m = 360$ г относительно оси, перпендикулярной стержню и проходящей: 1) через конец стержня; 2) через точку, отстоящую от конца стержня на $l/6$ его длины.

- A. 1) $J_A = 3 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$; 2) $J_B = 1,75 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- B. 1) $J_A = 5 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$; 2) $J_B = 1,85 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- C. 1) $J_A = 2 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$; 2) $J_B = 1,65 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- D. 1) $J_A = 4 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$; 2) $J_B = 1,55 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

Answer:A

97. Вентилятор вращается с частотой $n=600$ об/мин. После выключения он начал вращаться равнозамедленно и, сделав $N = 50$ оборотов, остановился. Работа A сил торможения равна 31,4 Дж. Определить: 1) момент M сил торможения; 2) момент инерции J вентилятора.

- A. 1) $M = 0,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$; 2) $J = 1,59 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- B. 1) $M = 0,01 \text{ Н} \cdot \text{м}$; 2) $J = 1,89 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- C. 1) $M = 0,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$; 2) $J = 1,79 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.
- D. 1) $M = 0,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$; 2) $J = 1,69 \cdot 10^{-2} \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

Answer:A

98. К ободу однородного сплошного диска радиусом $R = 0,5$ м приложена постоянная касательная сила $F = 100$ Н. При вращении диска на него действует момент сил трения $M_{тр} = 2 \text{ Н} \cdot \text{м}$. Определить массу m диска, если известно, что его ускорение ϵ постоянно и равно 16 рад/с^2 .

- A. 24 кг
- B. 30 кг
- C. 12 кг
- D. 18 кг

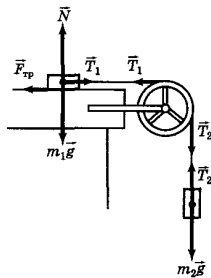
Answer:A

99. С наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha=30^\circ$ к горизонту, скатывается без скольжения шарик. Пренебрегая трением, определить время движения шарика по наклонной плоскости, если известно, что центр масс шарика при скатывании понизился на 30 см.

- A. 0,585 с
- B. 0,385 с
- C. 0,685 с
- D. 0,285 с

Answer:A

100. Тело массой $m_1 = 0,25$ кг, соединенное невесомой нитью посредством блока (в виде полого тонкостенного цилиндра) с телом массой $m_2 = 0,2$ кг, скользит по поверхности горизонтального стола. Масса блока $m = 0,15$ кг. Коэффициент трения μ тела о поверхность равен 0,2. Пренебрегая трением в подшипниках, определить: 1) ускорение a , с которым будут двигаться эти тела; 2) силы натяжения T_1 и T_2 нити по стороны блока.



- A. 1) $a = 2,45 \text{ м/с}^2$; 2) $T_1 = 1,1 \text{ Н}$; $T_2 = 1,47 \text{ Н}$.
- B. 1) $a = 5,45 \text{ м/с}^2$; 2) $T_1 = 1,21 \text{ Н}$; $T_2 = 1,37 \text{ Н}$.
- C. 1) $a = 1,45 \text{ м/с}^2$; 2) $T_1 = 1,01 \text{ Н}$; $T_2 = 1,57 \text{ Н}$.
- D. 1) $a = 3,45 \text{ м/с}^2$; 2) $T_1 = 1,31 \text{ Н}$; $T_2 = 1,67 \text{ Н}$.

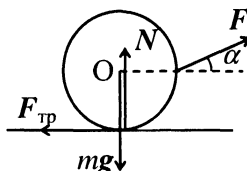
Answer:A

101. Платформа, имеющая форму однородного диска, может вращаться по инерции вокруг неподвижной вертикальной оси. На краю платформы стоит человек, масса которого в 3 раза меньше массы платформы. Определить, как и во сколько раз изменится угловая скорость вращения платформы, если человек перейдет ближе к центру на расстояние, равное половине радиуса платформы.

- A. $\omega_2/\omega_1 = 1,43$
- B. $\omega_2/\omega_1 = 1,33$
- C. $\omega_2/\omega_1 = 1,23$
- D. $\omega_2/\omega_1 = 1,53$

Answer:A

102. Однородный шар массы $m=4,0$ кг движется поступательно по поверхности стола под действием постоянной силы F , приложенной, как показано на рисунка, где угол $\alpha=30^\circ$. Коэффициент трения между шаром и столом $\mu=0,20$. Найти F и ускорение шара.



A. $F=13,1$ Н; $a=1,2$ м/с².

B. $F=13,1$ Н; $a=1,02$ м/с².

C. $F=14,1$ Н; $a=1,2$ м/с².

D. $F=11,1$ Н; $a=1,02$ м/с².

ANSWER: A

103 Укажите формулу момента инерции однородного стержня, относительно оси, проходящей через его центр.

A $I = \frac{1}{12}mL^2$

B $I = \frac{1}{5}mL^2$

C $I = \frac{2}{5}mL^2$

D $I = \frac{1}{3}mL^2$

ANSWER: A

104 Однородный шар массы $m=5,0$ кг скатывается без скольжения по наклонной плоскости, составляющей угол $\alpha=30^\circ$ с горизонтом. Найти кинетическую энергию шара через $t=1,6$ с после начала движения.

A 0,11 кДж

B 1,11 кДж

C 0,21 кДж

D 0,011 кДж

ANSWER: A

105 Укажите формулу теоремы Штейнера?

- A $I_J = I_c + md^2$
- B $I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2$
- C $I_J = I_c + md$
- D $I = \int_0^\infty r^2 dm$

ANSWER: A

106 Укажите формулу момента инерции тонкого кольца, относительно оси, проходящей через его центр.

- A $I = mR^2$
- B $I = \frac{1}{2}mR^2$
- C $I = \frac{2}{5}mR^2$
- D $I = \frac{2}{3}mR^2$

ANSWER: A

107 Какое из приведенных ниже уравнений динамики вращательного движения дается неправильно (M - момент силы, L - момент импульса, I - момент инерции, W - энергия вращательного движения):

- A $W = I\omega^2/2$
- B $M = I(d\omega/dt)$
- C $dL/dt = M$
- D $L = I\omega$

ANSWER: A

108 Укажите формулу однородного стержня, момент инерции относительно оси, проходящей через его край.

- A $I = \frac{1}{3}mL^2$
- B $I = \frac{1}{5}mL^2$
- C $I = \frac{2}{5}mL^2$
- D $I = \frac{1}{12}mL^2$

ANSWER: A

109 Человек, свободно вращающийся на круглой горизонтальной платформе, протянул руки в сторону. В данном случае: крутящий момент инерции J , угловая скорость ω , момент импульс L как меняется?

- A $J \uparrow \omega \downarrow L = \text{const}$
- B $J \downarrow \omega \downarrow L = \downarrow$
- C $J \downarrow \omega \uparrow L = \text{const}$
- D $J \uparrow \omega \uparrow L = \uparrow$

ANSWER: A

110 Укажите формулу момента инерции целостного диска относительно оси, проходящей через его центр.

- A $I = \frac{1}{2}mR^2$
- B $I = mR^2$
- C $I = \frac{2}{5}mR^2$
- D $I = \frac{2}{3}mR^2$

ANSWER: A

111 Человек сидит в центре колеса, вращающегося инерцией вокруг вертикальной оси, держа в руках стержень посередине. Если он принес стержень из горизонтального положения в вертикальное, то частота вращения...

- A уменьшается
- B увеличивается
- C не меняется
- D сначала увеличивается, потом уменьшается

ANSWER: A

112 Горизонтально расположенный тонкий однородный стержень массы m подвешен за концы на двух вертикальных нитях. Найти силу натяжения одной из нитей сразу после пережигания другой нити.

- A $T = mg/4$
- B $T = mg/2$
- C $T = mg/3$
- D $T = mg/6$

ANSWER: A

113 Укажите формулу момента инерции целостного шара относительно оси, проходящей через его центр.

A $I = \frac{2}{5}mR^2$

B $I = \frac{1}{2}mR^2$

C $I = mR^2$

D $I = \frac{2}{3}mR^2$

ANSWER: A

114 Чему равна единица измерения потенциала?

A Вольт

B Ватт

C Джоуль

D Ньютон

ANSWER: A

115 Чему равен потенциал поля, создаваемый точечным зарядом q?

A $\phi(r) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$

B $A_{12} = q'(\phi_1 - \phi_2)$

C $E_l = -\frac{d\phi}{dl}$

D $E = -\nabla\phi$

ANSWER: A

116. Какова формула напряжённости для бесконечно заряженной плоскости?

A $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$

B $E = -\nabla\phi$

C $E_l = -\frac{d\phi}{dl}$

D $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$

ANSWER: A

117 Какова формула напряжённости для двух параллельных бесконечных плоскостей?

- A $E = \frac{\sigma}{\xi_0}$
- B $E = \frac{\sigma}{2\xi_0}$
- C $E_l = -\frac{d\phi}{dl}$
- D $E = \frac{q}{4\pi\xi_0 r^2}$

ANSWER: A

118 Эквипотенциальная поверхность-это.....

- A Поверхность, все точки которой имеют одинаковый потенциал
- B Поверхность, все точки которой имеют одинаковую кулоновскую силу
- C Поверхность, все точки которой имеют одинаковую энергию
- D Поверхность, все точки которой имеют одинаковый заряд

ANSWER: A

119 Как направлены линии напряжённости относительно эквипотенциальным поверхностям?

- A Они направлены перпендикулярно
- B Они направлены параллельно
- C Они направлены по кругу
- D Их вообще нет

ANSWER: A

120. На некотором расстоянии $a=5$ см от бесконечной проводящей плоскости находится точечный заряд $Q=1$ нКл. Определить силу F , действующую на заряд со стороны индуцированного им заряда на плоскости.

- A. $0,9 \cdot 10^{-6}$ Н
- B. $0,9 \cdot 10^{-9}$ Н
- C. $0,9 \cdot 10^{-3}$ Н
- D. $0,09 \cdot 10^{-9}$ Н

ANSWER: A

121. Прямой металлический стержень диаметром $d=5$ см и длиной $l=4$ м несет равномерно распределенный по его поверхности заряд $Q=500$ нКл. Определить напряженность E поля в точке, находящейся против середины стержня на расстоянии $a=1$ см от его поверхности.

- A. $64,3 \cdot 10^3$ В/м
- B. $6,43 \cdot 10^3$ В/м
- C. $0,643 \cdot 10^3$ В/м
- D. $643 \cdot 10^3$ В/м

Answer:A

122. В центре сферы радиусом $R=20$ см находится точечный заряд $Q=10$ нКл. Определить поток Φ_E вектора напряженности через часть сферической поверхности площадью $S=20$ см².

- A. 4,5 В·м
- B. 0,45 В·м
- C. 45 В·м
- D. 450 В·м

ANSWER: A

123. Точечный заряд $Q=10$ нКл, находясь в некоторой точке поля, обладает потенциальной энергией $W_n=10$ мкДж. Найти потенциал ϕ этой точки поля.

- A. $1 \cdot 10^3$ В
- B. $0,1 \cdot 10^3$ В
- C. $0,01 \cdot 10^3$ В
- D. $0,001 \cdot 10^3$ В

ANSWER: A

124. При какой силе тока (А) на сопротивлении 2 Ом за 3 с выделяется 54 Дж тепла?

- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 18

ANSWER: A

125. Большая металлическая пластина несет равномерно распределенный по поверхности заряд ($\sigma=10$ нКл/м²). На малом расстоянии от пластины находится точечный заряд $Q=100$ нКл. Найти силу F , действующую на заряд (мкН). $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м

- A. 56,5
- B. 5,65
- C. 60,5
- D. 62,5

ANSWER: A

126. Точечный заряд $Q=1$ мкКл находится на некотором расстоянии от центра бесконечно большой (равномерно распределенный заряд) пластины. Пластина действует на точечный заряд с силой $F = 60$ мН. Найдите плотность поверхностного заряда пластины (мкКл/м²). $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м

- A. 1,06
- B. 3,78
- C. 4,07
- D. 6,72

ANSWER:A

127. Как изменится потенциальная энергия заряда при перемещении его эквипотенциальной поверхности.

- A. не изменится
- B. уменьшится
- C. увеличится
- D. зависит от величины заряда

ANSWER: A

128. Найти работу A (мкДж) поля по перемещению заряда $Q = 10$ нКл из точки 1 в точку 2, находящихся между двумя разноименно заряженными с поверхностной плотностью $\sigma = 0,4$ мкКл/м² бесконечными параллельными плоскостями, расстояние между которыми $l = 3$ см.

- A. 13,6
- B. 1,36
- C. 7,8
- D. 78

ANSWER: A

129. В однородном электростатическом поле потенциал нарастает на вверх. В какую сторону направлен вектор напряженности поля.

- A. вниз
- B. вправо
- C. вверх
- D. влево

ANSWER: A

130. Какова площадь S пластин плоского конденсатора (м²), если к обкладкам приложена разность потенциалов $U=90$ В заряд пластин $Q=10^{-7}$ Кл и расстояние между ними $d=5 \cdot 10^{-3}$ м? $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м;

- A. 0,62
- B. 1,34
- C. 64,4
- D. 12,7

ANSWER: A

131. Шарик заряженный до потенциала $\phi=800$ В, имеет поверхностную плотность заряда $\sigma=0,3 \cdot 10^{-6}$ Кл/м². Найти радиус шарика R (см). $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м;

- A. 2,36
- B. 1,8
- C. 0,3
- D. 0,5

ANSWER: A

132. Какова поверхностная плотность заряда (Кл/м²) проводящего шара диаметром $d = 20$ см. Шар заряжен до потенциала $\phi = 10$ В. $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м;

A. $8,85 \cdot 10^{-10}$

B. $10 \cdot 10^{-10}$

C. $2,2 \cdot 10^{-10}$

D. $5,6 \cdot 10^{-10}$

ANSWER: A

133. Какую форма имеют эквипотенциальные поверхности точечного заряда в однородной среде?

A. сферическую

B. цилиндрическую

C. коническую

D. плоскую

ANSWER: A

134. Проводники, заряженные одинаковым зарядом, имеют потенциалы $\phi_1 = 40$ В и $\phi_2 = 60$ В. Каким будет потенциал этих проводников, если соединить их тонкой проволокой (В)?

A. 48

B. 100

C. 50

D. 150

ANSWER: A

135. Какой заряд сообщен шару (Кл), если шар заряжен до потенциала $\phi = 10$ кВ, а энергия, запасенная шаром $W = 2$ кДж.

A. 0,4

B. 0,1

C. 0,5

D. 1,5

ANSWER: A

136. Расстояние между пластинами заряженного плоского конденсатора уменьшили в два раза. Во сколько раз изменится энергия поля в конденсаторе, если конденсатор отключен от источника напряжения?

- A. уменьшится в 2 раз
- B. увеличиться в 5 раз
- C. увеличиться в 4 раз
- D. уменьшится в 6 раз

ANSWER: A

137. Определить плотность тока (МА/м^2) в железном проводнике длиной $l=10\text{м}$, если провод находится под напряжением $U=6\text{В}$ удельное сопротивление железа $\rho=9,8 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ м}$

- A. 6,1
- B. 610
- C. 6100
- D. 0,61

Answer:A

138. Шарик заряженный до потенциала $\varphi = 792\text{В}$, и имеет поверхностную плотность заряда $\sigma = 333\text{нПа}$. Найти радиус r .

- A. 0.0021м
- B. 1м
- D. 0,3м
- C. 0,057м

Answer:A

139. К зажимам источника напряжения присоединили медную проволоку длиной $l=2 \text{ м}$. Плотность тока в проволоке $j=10^6 \text{ А/м}^2$. Определить напряжение U на зажимах (В). $\rho_c=1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ м}$

- A. $34 \cdot 10^{-3}$
- B. $3,4 \cdot 10^{-3}$
- C. $340 \cdot 10^{-3}$
- D. $0,34 \cdot 10^{-3}$

Answer:A

140.Площадь пластин плоского воздушного конденсатора $S = 1\text{м}^2$, расстояние между ними $d = 1,5\text{мм}$. Найти ёмкость этого конденсатора.

- A. 5,9 пФ
- B. 10 пФ
- C. 17 пФ
- D. 1 пФ

Answer:A

141. Конденсатору, электроёмкость C которого равна 10 пФ, сообщен заряд $Q=1$ нКл. Определить энергию W конденсатора(мкДж).

- A. 0,05
- B. 0,5
- C. 5
- D. 50

Answer:A

142 Конденсатор ёмкостью $C = 20\text{мкФ}$ заряжен до разности потенциалов $\varphi = 100\text{В}$. Найти энергию W этого конденсатора.

- A. 0.1 Дж
- B. 0.01 Дж
- C. 0.001 Дж
- D 0.02 Дж

Answer:A

143. Шар радиусом $R_1 = 1\text{м}$ заряжен до потенциала $\varphi = 30\text{кВ}$. Найти энергию W Заряженного шара.

- A. 0,05
- B. 0,5
- C. 0,005
- D. 0,15

Answer:A

144. Между пластинами плоского конденсатора вложена тонкая слюдяная пластинка($\epsilon=6$). Какое давление p (Па) испытывает эта пластинка при напряженности электрического поля $E=1$ МВ/м? $\epsilon_0=8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м;

- A. 26,55
- B. 2,655
- C. 265
- D. 290

Answer:A

145. К пластинам плоского воздушного конденсатора ($\epsilon_1=1$) приложена разность потенциалов $U_1=300$ В. После отклонения конденсатора. От источника напряжения пространство между пластинами заполняется эбонитом ($\epsilon_2=2,6$). Какова будет разность потенциалов u_2 между пластинами после заполнения(B)?

- A. 115
- B. 135
- C. 230
- D. 235

Answer:A

146. Найти падения потенциала u на медном проводе длиной $l = 500$ м и диаметром $d = 2$ мм, если ток в нем $I = 2$ А

- A. 5,4
- B. 8
- C. 0,54
- D. 15

Answer:A

147. Элемент имеющий э.д.с $\mathcal{E} = 1,1$ В и внутреннее сопротивление $r = 1 \Omega$, замкнут на внешнее сопротивление $R = 9 \Omega$. Найти ток I в цепи, падение потенциала U во внешней цепи и падение потенциала U_r внутри элемента.

С каким к.п.д η работает элемент. (1) I ; 2) U ; 3) U_r 4) η)

- A. 1) 0,11; 2) 0,99; 3) 0,11; 4) 0,9
- B. 1) 0,011; 2) 0,27; 3) 0,011; 4) 2
- C. 1) 2; 2) 0,27; 3) 0,3; 2; 4) 3
- D. 1) 0,11; 2) 0,27; 3) 3; 4) 1

Answer:A

148. Элемент с э.д.с $\mathcal{E} = 2B$ имеет внутреннее сопротивление $r = 0.5\Omega$. Найти падение потенциала U_r внутри элемента при токе в цепи $I = 0.25A$. Каково внешнее сопротивление цепи R при этих условиях. (1) U_r ; 2) R)

- A. 1) 0.125; 2) 7,5
- B. 1) 0.06; 2) 0,75
- C. 1) 0,006; 2) 0,75
- D. 1) 0,75; 2) 0,75

Answer:A

149. Элемент с э.д.с $\mathcal{E} = 1.6B$ имеет внутреннее сопротивление $r = 0.5\Omega$. Найти к.п.д η элемента при токе в цепи $I = 2.4A$

- A. 25 %
- B. 3 %
- C. 30%
- D. 0,2%

Answer:A

150. э.д.с элемента $\mathcal{E} = 6B$, $R = 1.1\Omega$, ток в цепи $I = 3A$. Найти падение потенциала U_r внутри элемента и его сопротивление r . (1) U_r ; 2) r)

- A.1) 2,7; 2) 0,9
- B. 1) 5; 2) 2
- C. 1) 0,27; 2) 2
- D. 1) 3; 2) 0,9

Answer:A

151. Два последовательно соединенных элемента с одинаковым э.д.с $\mathcal{E} = \mathcal{E} = 2B$ и внутренними сопротивлениями $r_1 = 1\Omega$ и $r_2 = 1.5\Omega$ замкнуты на внешнее сопротивление $R = 0.5\Omega$. Найти разность потенциалов U на зажимах каждого элемента. (1) U_1 ; 2) U_2)

- A. 1) 0,66; 2) 0
- B. 1) 75; 2) 5
- C. 1) 0,066; 2) 0
- D. 1) 3; 2) 2

Answer:A

152. Разность потенциалов между пластинами плоского конденсатора $U = 90 В$. Площадь каждой пластины $S = 60 см^2$, ее заряд $q = 1 нКл$. На каком расстоянии d друг от друга находятся пластины.

- A. 4,78
- B. 9,2
- C. 0,4
- D. 0,04

Answer:A

153. Точечный заряд $q = 1 мкКл$ находится вблизи большой равномерно заряженной пластины против ее середины. Вычислить поверхностную плотность σ заряда пластины, если на точечный заряд действует сила $F = 60 мН$.

- A. $1,06 \cdot 10^{-6}$
- B. $5 \cdot 10^7$
- C. $4,08 \cdot 10^{-3}$
- D. $2,09 \cdot 10^4$

Answer:A

154. Точечный заряд $q = 10 нКл$, находясь в некоторой точке поля, обладает потенциальной энергией $W_p = 10 мкДж$. Найти потенциал ϕ этой точке поля.

- A. 1000
- B. 8000
- C. 5000
- D. 4000

Answer:A

155. Две бесконечные параллельные пластины равномерно заряжены с поверхностной плотностью $\sigma_1 = 10 нКл/м^2$ и $\sigma_2 = -30 нКл/м^2$. Определить силу взаимодействия между пластинами, приходящуюся на площадь S , равную $1 м^2$.

- A. $34 \cdot 10^{-6}$
- B. $4,3 \cdot 10^7$
- C. $6 \cdot 10^{-4}$
- D. $2,45 \cdot 10^{-2}$

Answer:A

156. Плоский конденсатор состоит из двух пластин, разделенных стеклом. Какое давление p производят пластины на стекло перед пробоем, если напряженность E электрического поля перед пробоем равна 30 МВ/м?

- A. 15930
- B. 19000
- C. 34500
- D. 22500

Answer: A

157. Две параллельные, бесконечно длинные прямые нити несут заряд, равномерно распределенный по длине с линейными плотностями $\tau_1 = 0,1$ мкКл/м и $\tau_2 = 0,2$ мКл/м. Определить силу F взаимодействия, приходящую на отрезок нити длиной 1 м. Расстояние r между нитями равно 10 см.

- A. $0,23 \cdot 10^{-3}$
- B. $6,5 \cdot 10^5$
- C. $5 \cdot 10^4$
- D. $1 \cdot 10^3$

Answer: A

158. Расстояние d между пластинами плоского конденсатора равно 1,33 м, площадь S пластин равна 20 см^2 . В пространстве между пластинами конденсатора находятся два слоя диэлектриков: слюды толщиной $d_1 = 0,7$ мм и эбонита толщиной $d_2 = 0,3$ мм. Определить емкость C конденсатора. $\epsilon_1 = 7$, $\epsilon_2 = 3$, $\epsilon_3 = 1$

- A. $13,3 \cdot 10^{-12}$
- B. $300 \cdot 10^{-4}$
- C. $345 \cdot 10^{-6}$
- D. $456 \cdot 10^{-8}$

Answer: A

159. На пластинах плоского конденсатора равномерно распределен заряд с поверхностной плотностью $\sigma = 0,2 \text{ мкКл/м}^2$. Расстояние d между пластинами равно 1 мм. На сколько изменится разность потенциалов на его обкладках при увеличении расстояния d между пластинами до 3 мм?

- A. 45
- B. 60
- C. 78
- D. 67

Answer:A

160. Определить плотность тока j в железном проводнике длиной $l = 10 \text{ м}$, если провод находится под напряжением $U = 6 \text{ В}$.

- A. $5 \cdot 10^6$
- B. $4,6 \cdot 10^5$
- C. $3 \cdot 10^{-4}$
- D. $4,1 \cdot 10^{-8}$

Answer:A

161. Плотность тока j в медном проводнике равна 3 А/мм^2 . Найти напряженность E электрического поля в проводнике. $\rho_{\text{Cu}} = 17 \cdot 10^{-9} \Omega \cdot \text{м}$

- A. $51 \cdot 10^{-3}$
- B. 6
- C. 3
- D. 0,8

Answer:A

162. В медном проводнике объем $V = 6 \text{ см}^3$ при прохождении по нему постоянного тока за время $t = 1 \text{ мин}$ выделилось количество теплоты $Q = 216 \text{ Дж}$. Вычислить напряженность E электрическую поля в проводнике.

- A. $2,85 \cdot 10^3$
- B. 8
- C. 6,6
- D. 2

Answer:A

163. Конденсаторы емкостью $C_1 = 1$ мкФ, $C_2 = 2$ мкФ, $C_3 = 3$ мкФ подключены к цепи с напряжением $U = 1,1$ кВ. Найти энергию батареи конденсаторов?

- A. 3,3
- B. 7
- C. 9
- D. 15

Answer:A

164. Определить, при какой напряженности E среднего макроскопического поля в диэлектрике ($\epsilon=3$) поляризованность P достигает значения, равного 200 мкКл/м².

- A. $0,37 \cdot 10^7$
- B. $4,5 \cdot 10^8$
- C. $6 \cdot 10^6$
- D. $3 \cdot 10^9$

Answer:A

165. Электрон влетел в пространство между пластинами плоского конденсатора со скоростью $u=10$ Мм/с, направленной параллельно пластинам. На сколько приблизится электрон к положительно заряженной пластине за время движения внутри конденсатора (поле считать однородным), если расстояние d между пластинами равно 16 мм, разность потенциалов $U=30$ В и длина l пластин равна 6 см?

- A. $15 \cdot 10^{-3}$
- B. $4 \cdot 10^{-8}$
- C. $7,5 \cdot 10^{-9}$
- D. $2,6 \cdot 10^{-4}$

Answer:A

166. Протон, начальная скорость u которого равна 100 км/с , влетел в однородное электрическое поле (300 В/см) так, что вектор скорости совпал с направлением линий напряженности. Какой путь l должен пройти протон в направлении линий поля, чтобы его скорость удвоилась?

- A. $5 \cdot 10^{-3}$
- B. $3 \cdot 10^2$
- C. $1 \cdot 10^{-5}$
- D. $4 \cdot 10^{-6}$

Answer:A

167. Вычислить энергию W электростатического поля металлического шара, которому сообщен заряд $q=100 \text{ нКл}$, если диаметр d шара равен 20 см .

- A. $4,5 \cdot 10^{-4}$
- B. $3,7 \cdot 10^{-6}$
- C. $2,6 \cdot 10^{-8}$
- D. $8,5 \cdot 10^{-7}$

Answer:A

168. Расстояние между двумя точечными зарядами $q_1=1 \text{ мкКл}$ и $q_2=-q_1$ равно 10 см . Определить силу F , действующую на точечный заряд $q=0,1 \text{ мкКл}$, удаленный на $r_1=6 \text{ см}$ от первого и на $r_2=8 \text{ см}$ от второго зарядов.

- A. $2,5 \cdot 10^{-3}$
- B. $500 \cdot 10^2$
- C. $398 \cdot 10^{-4}$
- D. $676 \cdot 10^{-7}$

Answer:A

169. Заряженная частица создает в некоторой точке в вакууме напряженность 60 В/м . Какая сила (в мкН) будет действовать на заряд 5 нКл , помещенный в эту точку, если всю систему поместить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого 2 ?

- A. $0,6$
- B. $0,4$
- C. $0,9$
- D. $0,8$

ANSWER: A

170. В однородном электрическом поле, вектор напряженности которого направлен вертикально вверх, находится в равновесии пылинка массой 0,03 мкг с зарядом 3 пКл. Определите напряженность (в $\frac{В}{м}$) поля.

$g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 100
- B. 200
- C. 400
- D. 300

ANSWER: A

171. Когда телу сообщили заряд $7 \cdot 10^{-8}$ Кл, оно за 10 с падения у земной поверхности прошло путь на 5 см больший, чем в отсутствие заряда. Чему равна масса (в г) тела, если напряженность электрического поля 100 В/м?

- A. 7
- B. 8
- C. 6
- D. 5

ANSWER: A

172. Напряженность поля, создаваемого небольшим зарядом на расстоянии 10 см, равна 800 В/м. Найдите напряженность (в $\frac{В}{м}$) поля в точке на расстоянии 20 см от заряда.

- A. 200
- B. 100
- C. 400
- D. 300

ANSWER: A

173. Напряженность электрического поля в плоском конденсаторе 30 кВ/м. Разность потенциалов между обкладками 300 В. Каково расстояние (в см) между обкладками конденсатора?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

ANSWER: A

174. По поверхности сферы радиусом 30 см распределен заряд 4 нКл. Чему равен потенциал в центре сферы (В)? $k = 9 \cdot 10^9$ м/Ф.

- A. 120
- B. 150
- C. 160
- D. 140

ANSWER: A

175. Какую работу (в мкДж) совершает электростатическое поле при перемещении заряда 2 нКл из одной точки поля в другую, если разность потенциалов между ними равна 500 В?

- A. 1
- B. 4
- C. 3
- D. 2

ANSWER: A

176. Шар с каким радиусом имеет электрическую емкость 1Ф(м)?

- A. $9 \cdot 10^9$
- B. $1 \cdot 10^9$
- C. $1 \cdot 10^{10}$
- D. $2 \cdot 10^9$
- D. $2 \cdot 10^9$

ANSWER: A

177. Два точечных заряда взаимодействуют с силой 8 мН. Какова будет сила взаимодействия (в мН) между зарядами, если, не меняя расстояния между ними, величину каждого из зарядов увеличить в 2 раза?

- A. 32 мН
- B. 16 мН
- C. 8 мН
- D. 64 мН

ANSWER: A

178. Маленький шарик, подвешенный на шелковой нити, имеет заряд 49 нКл. В горизонтальном электрическом поле с напряженностью 100 кВ/м нить отклонилась от вертикали на угол, тангенс которого 0,125. Найдите массу (в г) шарика. $g = 10 \text{ м/с}^2$

- A. 4
- B. 8
- C. 9
- D. 18

ANSWER: A

179. Во сколько раз надо увеличить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы сила взаимодействия осталась прежней при увеличении одного из зарядов в 4 раза?

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 12

ANSWER: A

180. Найдите величину ускорения, которое приобретает частица массой 0,1 г с зарядом 4 мКл под действием однородного электрического поля с напряженностью 1000 В/м. Силу тяжести не учитывать. (в м/с^2)

- A. 40
- B. 4
- C. 0.4
- D. 0.04

ANSWER: A

181. Точечный заряд 1 мкКл в керосине ($\epsilon = 2$) взаимодействует со вторым зарядом, находящимся на расстоянии 10 см, с силой 1,8 Н. Какова величина второго заряда (в мкКл)? Коэффициент в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9$ м/Ф.

- A. 4
- B. 24
- C. 8
- D. 12

ANSWER: A

182. Два точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 10 см с такой же силой, как в диэлектрике на расстоянии 5 см. Определите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

- A. 4
- B. 2
- C. 8
- D. 12

ANSWER: A

183. Два точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 5 см с силой 120 мкН, а в жидком диэлектрике на расстоянии 10 см — с силой 15 мкН. Найдите диэлектрическую проницаемость диэлектрика.

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

ANSWER: A

184. Какая работа совершается при переносе заряда 8 мкКл из точки поля с потенциалом 20 В в другую точку с потенциалом 12 В? В ответе укажите абсолютную величину работы в мкДж.

- A. 64
- B. 46
- C. 69
- D. 87

ANSWER: A

185. Два одинаковых по размеру металлических шарика несут заряды 7 мкКл и -3 мкКл. Шарики привели в соприкосновение и развели на некоторое расстояние, после чего сила их взаимодействия оказалась равна 40 Н. Определите это расстояние (в см). Коэффициент в законе Кулона $k = 9 \cdot 10^9$ м/Ф.

- A. 3
- B. 6
- C. 18
- D. 12

Answer:A

186. Два одинаковых маленьких шарика массой 80 г каждый подвешены к одной точке на нитях длиной 30 см. Какой заряд (в мкКл) надо сообщить каждому шарiku, чтобы нити разошлись под прямым углом друг к другу? $k = 9 \cdot 10^9$ м/Ф, $g = 10$ м/с².

- A. 4
- B. 2
- C. 8
- D. 12

Answer:A

187. Два маленьких шарика массой 6 г каждый подвешены к одной точке на нитях длиной 13 см. Какой заряд (в нКл) надо сообщить каждому шарiku, чтобы они разошлись на расстояние 24 см? $k = 9 \cdot 10^9$ м/Ф, $g = 10$ м/с².

- A. 0.96
- B. 2
- C. 8
- D. 12

Answer:A

188. Шарик массой 4,5 г с зарядом 0,1 мкКл помещен в масло плотностью 800 кг/м³. Плотность материала шарика 1500 кг/м³. Определите напряженность электрического поля (в кВ/м), в которое следует поместить шарик, чтобы он находился в равновесии. $g = 10 \text{ м/с}^2$.

- A. 210
- B. 390
- C. 850
- D. 120

Answer:A

189. В элементарной теории атома водорода принимают, что электрон обращается вокруг ядра по круговой орбите. Определить скорость(км/секунд) электрона,если радиус орбиты $r=53\text{пм}$.

- A. 2180
- B. 2080
- C. 2880
- D. 1240

Answer:A

190. Три одинаковых положительных заряда $Q_1=Q_2=Q_3=1\text{нКл}$ расположены по вершинам равностороннего треугольника.Какой отрицательный заряд Q_4 нужно поместить в центре треугольника,чтобы сила притяжения сего стороны уравнивала силы изаимного отталкивания зарядов, (в нКл)находящихся в вершинах?

- A. 0.53
- B. 0.25
- C. 0.84
- D. 0.126

Answer:A

191. По какой траектории будет двигаться протон, влетевший с постоянной скоростью в однородное магнитное поле под углом α к направлению силовых линий?

- A. По винтовой линии
- B. По эллипсу
- C. По окружности
- D. По прямой

Answer:A

192. По какой траектории будет двигаться протон, влетевший с постоянной скоростью в однородное магнитное поле перпендикулярно к направлению силовых линий?

- A. По окружности
- B. По прямой
- C. По эллипсу
- D. По винтовой линии

Answer:A

193. По какой траектории будет двигаться протон, влетевший с постоянной скоростью в однородное магнитное поле параллельно к направлению силовых линий?

- A. По прямой
- B. По эллипсу
- C. По окружности
- D. По винтовой линии

Answer:A

194. Какое из свойств магнитного поля выражает теорема Гаусса...

$$\oint_S \vec{B} dS = 0$$

- A. Отсутствие источников поля - магнитных зарядов
- B. Принцип суперпозиции
- C. Причина возникновения поля - токи
- D. Вихревой и силовой характер поля

Answer:A

195. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля:

- A. Вектор магнитной индукции.
- B. Сила Ампера
- C. Магнитный момент
- D. Сила Лоренца

Answer:A

196. Явление электромагнитной индукции послужило основой для создания...

- A. генератора электрического тока
- B. электромагнита
- C. транзистора
- D. электродвигателя

Answer:A

197. Силовые линии магнитного поля в середине соленоида представляют собой...

- A. параллели к оси трубки
- B. спирали
- C. перпендикуляры к оси трубки
- D. круги

Answer:A

198. ЭДС электромагнитной индукции определяется:

- A. скоростью изменения величины магнитного потока
- B. величиной магнитного потока
- C. скоростью изменения величины магнитного поля
- D. величиной магнитного поля

Answer:A

199. Укажите теорему Гаусса для вектора магнитной индукции

A. $\oint B_n dS = 0$

B. $\oint B_l dl = 0$

C. $\oint B_l dl = \mu_0 \sum I_i$

D. $\oint B_n dS = \frac{1}{\varepsilon_0} \sum q_i$

Answer:A

200. Укажите правильное утверждение

A. Работа по перемещению замкнутого контура с током в магнитном поле равна нулю.

B. Работа по перемещению замкнутого контура с током в магнитном поле равна произведению силы тока и контуре на изменение магнитного потока, сцепленного с контуром (или на его потокосцепление).

C. Работа по перемещению замкнутого контура с током в магнитном поле равна произведению силы, действующей на проводник на его перемещение.

D. Работа равна произведению магнитной постоянной и алгебраической суммы токов.

Answer:A

201. Распределения молекул газа по скоростям для каждого газа зависит от ... газа.

A. массы и температуры

B. давления и объема

C. объема

D. давления

Answer:A

202. Газ массой $m=10\text{г}$ расширяется изотермически от объема V_1 до объема $V_2=2V_1$. Работа A расширения газа равна 900 Дж . Определить наиболее вероятную скорость v_e молекул газа.

- A. 510 м/с
- B. 520 м/с
- C. 530 м/с
- D. 500 м/с

Answer:A

203. Найти среднее число столкновений $\langle z \rangle$ в единицу времени молекул азота при давлении $p=10^5\text{ Па}$ и температуре $t=27^\circ\text{C}$. Эффективный диаметр молекулы азота $d = 0,3\text{ нм}$. ($\mu=28\cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$).

- A. $4,56\cdot 10^9\text{ с}^{-1}$
- B. $5,23\cdot 10^8\text{ с}^{-1}$
- C. $3,66\cdot 10^9\text{ с}^{-1}$
- D. $6,86\cdot 10^8\text{ с}^{-1}$

Answer:A

204. Что называется эффективным диаметром молекулы?

- A. минимальное расстояние, на которое могут сблизиться центры взаимодействующих молекул.
- B. расстояние между центрами столкнувшихся молекул
- C. средний диаметр молекулы
- D. диаметр шара, имитирующего молекулу

Answer:A

205. В чем заключается смысл функции распределения?

- A. определяет относительное число молекул в данном интервале скоростей, энергий, импульсов
- B. определяет относительное число молекул в единице объема
- C. вероятность обнаружения молекул в данной фазовой точке геометрического пространства скоростей, энергий, импульсов
- D. определяет число молекул обладающих данным интервалом скоростей, импульсов, энергий

Answer:A

206. При изобарном расширении двухатомного газа была совершена работа $A=1\text{кДж}$. Определите количество теплоты Q переданное газу (кДж).

- A. 3,5
- B. 4,2
- C. 4,5
- D. 2,5

Answer:A

207. Определите изменение энтропии ΔS при изотермическом расширении азота массой $m = 17\text{г}$, если давление газа уменьшилось от $p_1=0,1\text{МПа}$ до $p_2=50\text{кПа}$ ($\mu=28\cdot 10^{-3}\text{кг/моль}$).

- A. 3,48 Дж/К
- B. 4,27 Дж/К
- C. 5,45 Дж/К
- D. 2,56Дж/К

Answer:A

208. Масса $m=10\text{ г}$ кислорода ($\mu=32\text{ г/моль}$) находится при давлении $P=304\text{ кПа}$ и температуре $t_1=10\text{ }^\circ\text{C}$. После расширения вследствие нагревания при постоянном давлении кислород занял объем $V_2=10\text{ л}$. Найти объем V_1 газа до расширения (л), температуру t_2 газа после расширения (К), плотностигаза до и после расширения (кг/м^3).

- A. 2,4; 1170; 4,14; 1
- B. 2,4; 1170; 1; 4,14
- C. 2,4; 2370; 4,14; 1
- D. 2,4; 2370; 1; 4,14

ANSWER: A

209. В сосуде 1 объемом $V_1=3\text{ л}$ находится газ под давлением $P_1=0,2\text{ МПа}$. В сосуде 2 объемом $V_2=4\text{ л}$ находится тот же газ под давлением $P_2=0,1\text{ МПа}$. Температуры газа в обоих сосудах одинаковы. Под каким давлением P будет находиться газ, если соединить сосуды 1 и 2 трубкой (Па)?

- A. $1,4\cdot 10^5$
- B. $10\cdot 10^5$
- C. $2,4\cdot 10^5$
- D. $2,8\cdot 10^5$

ANSWER: A

210. В сосуде объемом $V=2$ л находятся масса $m_1=6$ г углекислого газа (CO_2 , $\mu_1=44$ г/моль) и масса m_2 закиси азота (N_2O , $\mu_2=44$ г/моль) при температуре $t=127$ °С. Найти давление P смеси в сосуде (Па).

- A. $4,15 \cdot 10^5$
- B. $4,85 \cdot 10^5$
- C. $8,3 \cdot 10^5$
- D. $9,7 \cdot 10^5$

ANSWER: A

211. В сосуде находится масса $m_1=10$ г углекислого газа ($\mu=44$ г/моль) и масса $m_2=15$ г азота ($\mu=28$ г/моль). Найти плотность ρ смеси при температуре $t=127$ °С и давлении $P = 150$ кПа.

- A. 1,98
- B. 2,5
- C. 4
- D. 0,98

ANSWER: A

212. В сосуде находится количество $\nu_1=10^{-7}$ моль кислорода ($\mu_1=32$ г/моль) и масса $m_2=10^{-6}$ г азота ($\mu_2=28$ г/моль). Температура смеси $t=100$ °С, давление в сосуде $P=133$ МПа. Найти объем V сосуда, парциальные давления P_1 и P_2 кислорода и азота и число молекул n - в единице объема сосуда.

- A. 3,2; 98; 35; $2.6 \cdot 10^{19}$
- B. 2,3; 35; 98; $2.6 \cdot 10^{19}$
- C. 2,3; 98; 35; $2.6 \cdot 10^{19}$
- D. 3,2; 35; 98; $2.6 \cdot 10^{19}$

ANSWER: A

213. Масса $m=1$ кг двухатомного газа находится под давлением $P=80$ кПа и имеет плотность $\rho=4$ кг/м³. Найти энергию теплового движения W молекул газа при этих условиях.

- A. 50
- B. 150
- C. 25
- D. 75

ANSWER: A

214. Какое число молекул N двухатомного газа содержит объем $V=10 \text{ см}^3$ при давлении $P=5,3 \text{ кПа}$ и температуре $t=27 \text{ }^\circ\text{C}$? Какой энергией теплового движения W обладают эти молекулы?

- A. $1,3 \cdot 10^{19}$; 0,133
- B. $1,3 \cdot 10^{19}$; 0,266
- C. $2,3 \cdot 10^{19}$; 0,133
- D. $2,3 \cdot 10^{19}$; 0,266

ANSWER: A

215. Какое количество теплоты Q надо сообщить массе $m=12 \text{ г}$ кислорода ($\mu=32 \text{ г/моль}$), чтобы нагреть его на $\Delta t=50 \text{ }^\circ\text{C}$ при $P=\text{const}$?

- A. 545
- B. 1090
- C. 454
- D. 245

ANSWER: A

216. При какой температуре T средняя квадратичная скорость молекул азота ($\mu=28 \text{ г/моль}$) больше их наиболее вероятной скорости на $\Delta v=50 \text{ м/с}$?

- A. 83
- B. 38
- C. 166
- D. 76

ANSWER: A

217. Масса $m=6,5 \text{ г}$ водорода ($\mu=2 \text{ г/моль}$), находящегося при температуре $t=27 \text{ }^\circ\text{C}$, расширяется вдвое при $P=\text{const}$ за счет притока тепла извне. Найти работу A расширения газа; изменение ΔW внутренней энергии газа и количество теплоты Q , сообщенное газу.

- A. 8,1; 20,2; 28,3
- B. 8,1; 28,3; 20,2
- C. 16,2; 20,2; 28,3
- D. 16,2; 28,3; 20,2

ANSWER: A

218. В закрытом сосуде находится масса $m_1=20$ г азота ($\mu=28$ г/моль) и масса $m_2=32$ г кислорода ($\mu=32$ г/моль). Найти изменение ΔW внутренней энергии смеси газов при охлаждении ее на $\Delta T=28$ К.

- A. 1000
- B. 1100
- C. 900
- D. 500

ANSWER: A

219. Количество $\nu=1$ кмоль многоатомного газа нагревается на $\Delta T=100$ К в условиях свободного расширения. Найти количество теплоты Q , сообщенное газу, изменение W его внутренней энергии и работу A расширения газа.

- A. 3,32; 2,49; 831
- B. 2,49; 3,32; 831
- C. 3,32; 831; 2,49
- D. 3,32; 2,49; 831

ANSWER: A

220. Масса $m=10,5$ г азота ($\mu=28$ г/моль) изотермически расширяется при температуре $t=-23$ °С, причем его давление изменяется от $P_1=250$ кПа до $P_2=100$ кПа. Найти работу A , совершенную газом при расширении.

- A. 714
- B. 7140
- C. 71.4
- D. 7.14

ANSWER: A

221. Как изменится давление газа, если объем уменьшится в 2 раза, а среднеквадратическая скорость его молекул уменьшится в $\sqrt{2}$ раз

- A. не изменится
- B. уменьшится в 8 раз
- C. увеличится в 4 раза
- D. уменьшится в 4 раза

ANSWER: A

222.Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул

- 1) зависит от температуры
- 2) не зависит от температуры
- 3) зависит от массы молекул
- 4) не зависит от массы молекул
- 5) зависит от агрегатного состояния вещества
- 6) не зависит от агрегатного состояния вещества

A. 1, 3 и 5

B. 1, 4 и 6

C. 2, 3 и 5

D. 2, 3 и 6

ANSWER: A

223.При какой температуре (К) среднеквадратическая скорость атомов гелия будет такой же, как и среднеквадратическая скорость молекул водорода при температуре 300 К?

A. 600

B. 400

C. 50

D. 600

ANSWER: A

224.Во сколько раз увеличится давление идеального газа, находящегося в закрытом сосуде при температуре 27⁰С, если его нагреть до 627⁰С?

A. 3

B. 1.18

C. 2

D. 2.21

ANSWER: A

225. Сравните средние кинетические энергии атомов гелия (M=4 г/моль) при температуре T(E₁) и неона (M=20 г/моль) при температуре 2,5T (E₂)

A. $E_2 = 2.5E_1$

B. $E_1 = 2.5E_2$

C. $E_1 = E_2$

D. $E_2 = 5E_1$

ANSWER: A