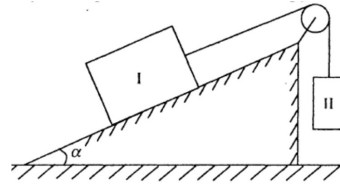


Тест №20

1. Из пунктов A и B , расстояние между которыми 120 км, одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля с постоянными скоростями 90 км/ч и 110 км/ч. Автомобили встретятся через

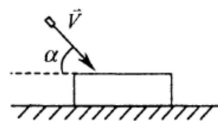
- 1) 18 мин; 2) 27 мин; 3) 36 мин; 4) 45 мин; 5) 54 мин

2. Два бруска (см. рис.) массой $m_1 = 5$ кг и $m_2 = 3$ кг связаны невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок. Брусок I может без трения скользить по наклонной плоскости, образующей с горизонтом угол 30° . Если систему предоставить самой себе, то брусок I будет двигаться с ускорением



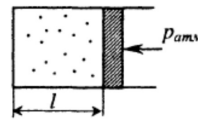
- 1) 62,5 см/с²; 2) 60,0 см/с²; 3) 57,5 см/с²; 4) 55,0 см/с²; 5) 52,5 см/с²

3. Пуля массой 20 г, летящая со скоростью 700 м/с под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту, попадает в мешок с песком, лежащий на гладком горизонтальном столе, и застревает в нем. Масса мешка 4 кг. Мешок начинает скользить по столу со скоростью, равной



- 1) 1,7 м/с; 2) 2,1 м/с; 3) 2,6 м/с; 4) 3,0 м/с; 5) 3,5 м/с

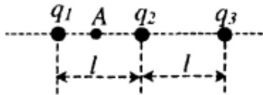
4. Идеальный газ находится в цилиндре и заперт тяжелым поршнем, который может перемещаться без трения. При температуре 27°C поршень находится на расстоянии $l = 30$ см от дна цилиндра. На каком расстоянии от дна сосуда будет находиться поршень, если газ нагреть до температуры 127°C ? 1) 70 см; 2) 60 см; 3) 50 см; 4) 40 см; 5) 30 см



5. Одноатомный идеальный газ, находящийся в сосуде с объемом 8 л, нагревают так, что его давление возрастает с 10^5 Па до 2×10^5 Па. Какое количество теплоты передано газу?

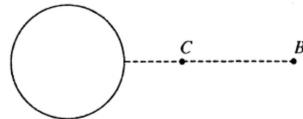
- 1) 600 Дж; 2) 800 Дж; 3) 1000 Дж; 4) 1200 Дж; 5) 1400 Дж

6. Три одинаковых точечных заряда величиной 10^{-9} Кл закреплены в вакууме на одной прямой. Расстояния между первым и вторым зарядом, а также между вторым и третьим равны $l = 2$ см. Модуль вектора напряженности электрического поля в точке A , которая находится в середине отрезка, соединяющего первый и второй заряды, равен



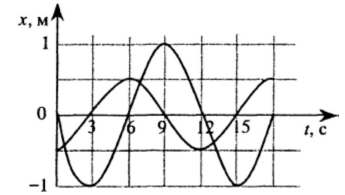
- 1) 9 кВ/м; 2) 10 кВ/м; 3) 90 кВ/м; 4) 100 кВ/м; 5) 190 кВ/м

7. Металлический шарик радиусом $R = 10$ см заряжен зарядом $q = 4 \times 10^{-8}$ Кл. Точка B расположена на расстоянии $l = 30$ см от поверхности шарика, точка C – на расстоянии $d = 10$ см. Модуль разности потенциалов $\Delta\phi_{BC}$ электрического поля между точками B и C равен



- 1) 900 В; 2) 1500 В; 3) 1800 В; 4) 2100 В; 5) 2400 В

8. Электрический чайник имеет две обмотки сопротивлением R_1 и R_2 . При подключении к источнику тока первой обмотки вода в чайнике закипает через 120 с, при включении второй – через 240 с. Соотношение R_2/R_1 равно 1) 1/4; 2) 1/2; 3) $\sqrt{2}$; 4) 2; 5) 4



9. Модуль разности амплитуд двух гармонических колебаний, представленных на графике, равен 1) 0,5 м; 2) 1 м; 3) 2 м; 4) 3 м; 5) 6 м

10. Материальная точка равномерно вращается по окружности радиуса $R = 40$ см. Циклическая частота колебаний проекции этой точки на ось, совпадающую с диаметром окружности, равна $\omega = 2,5$ рад/с. Определите скорость движения точки по окружности.

- 1) 0,25 м/с; 2) 1 м/с; 3) 5 м/с; 4) 16 м/с; 5) 100 м/с

11. Светящаяся точка лежит на главной оптической оси рассеивающей линзы на расстоянии 150 см от нее. Фокусное расстояние линзы 70 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение этой точки?

- 1) 48 см; 2) 62 см; 3) 94 см; 4) 131 см; 5) 164 см

12. Ядро неизвестного элемента X бомбардировали α -частицами, в результате ядерной реакции получили ядро кюрия ${}_{96}\text{Cm}^{242}$ и нейтрон ${}^1_0\text{n}$ (α -частица – это ядро гелия ${}^4_2\text{He}$). Массовое число ядра неизвестного элемента X , участвовавшего в ядерной реакции, равно

- 1) 94; 2) 98; 3) 237; 4) 238; 5) 239

13. В спектре излучения газоразрядной лампы, используемого для наблюдения интерференционной картины, имеются две линии: красная ($\lambda_{\text{к}} = 733$ нм) и желтая ($\lambda_{\text{ж}}$). При помощи дифракционной решетки на экране получена картина, где дифракционный максимум третьего порядка красной линии накладывается на максимум четвертого порядка желтой линии. Длина волны желтой линии равна $\lambda_{\text{ж}} = \dots$ нм.

14. Индуктивность катушки равна $L = 0,3$ Гн. При протекании по ней постоянного тока энергия магнитного поля катушки составляет 5,4 Дж. Сила тока в катушке равна ... А.

15. Клеммы источника тока с ЭДС, равной 10 В, замыкают один раз резистором с сопротивлением $R_1 = 4$ Ом, второй – резистором с сопротивлением $R_2 = 9$ Ом. Выделяемая мощность в обоих случаях одинакова и равна ... Вт.