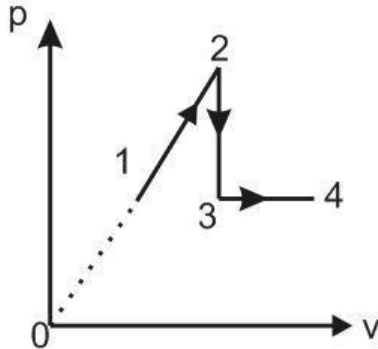


1-часть. Каждое задание оценивается 0,9 баллом

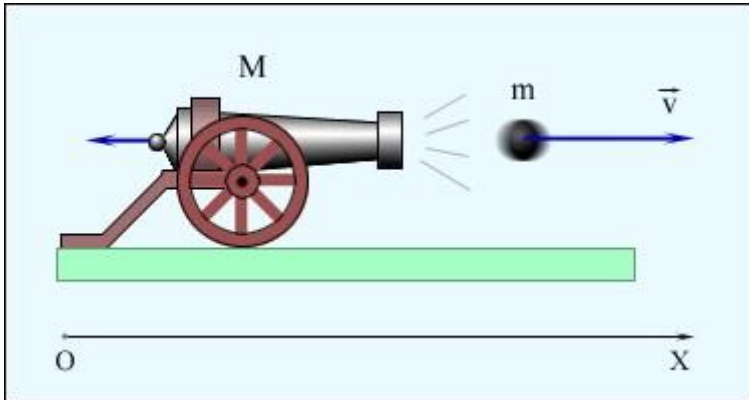
- Угол наклона наклонной плоскости равен α . Какой параметр этого угла характеризует понятие «наклонность»?
 - $\sin\alpha$
 - $\cos\alpha$
 - $\operatorname{tg}\alpha$
 - $\operatorname{ctg}\alpha$
- Автомобиль начав движение из состояния покоя проехал за интервал времени $t = 3 \div 6$ с расстояние 40 м. Какое расстояние (м) пройдёт автомобиль за начальные 9 с своего движения?
 - 96
 - 144
 - 120
 - 180
- Какой объём (м^3) занимает 1 моль идеального газа при нормальных условиях?
 - 2,24
 - 224
 - 0,224
 - 0,0224
- Температура открытого сосуда увеличили на 25 %. На сколько процентов уменьшается количество молекул в сосуде при этом?
 - 20
 - 25
 - 75
 - 80
- Найти количество молекул в 492 г H_2SO_3 . $M_{\text{H}} = 1 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$, $M_{\text{S}} = 32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$, $M_{\text{O}} = 16 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$, $N_A = 6 * 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$.
 - $6 * 10^{23}$
 - $36 * 10^{23}$
 - $12 * 10^{23}$
 - $24 * 10^{23}$
- В каком варианте ответа дано закон Дальтона?
 - $P = \frac{P_1V_1 + P_2V_2}{V_1 + V_2}$
 - $P = nkT$
 - $P = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$
 - $P = \frac{\nu RT}{V}$
- Найти среднеквадратичную скорость (м/с) молекул гелия при температуре 4000 К. $M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$.
 - 6000
 - 2500
 - 5000
 - 3000



8. Определите по графику, в каком интервале температура газа не меняется.



- A) 1-2
B) 2-3
C) Меняется во всех интервалах
D) 3-4
9. Из однородной палки длиной L отрезали с одного конца часть длиной a . На какое расстояние перемещается центр массы палки при этом?
- A) $L - a$
B) $\frac{a}{2}$
C) $L - \frac{a}{2}$
D) $\frac{L-a}{2}$
10. Найти на какое расстояние перемещается пушка после выстрела ядра как показано на рисунке. Коэффициент трения между пушкой и плоскостью k . Пушка в начале покоилась.



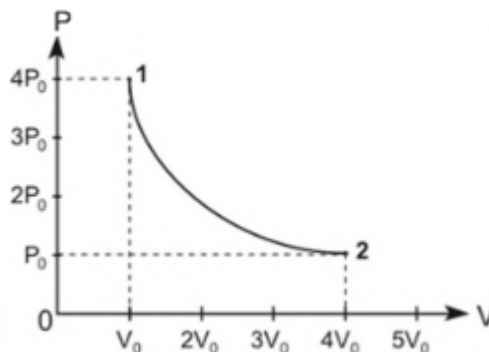
- A) $\frac{v^2}{2kg}$
B) $\frac{M^2 v^2}{2m^2 kg}$
C) $\frac{m^2 v^2}{2M^2 kg}$
D) $\frac{m^2 v^2}{2(M+m)^2 kg}$

2-часть. Каждое задание оценивается 1,5 баллом

11. Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли с начальной скоростью 40 м/с. Найти, путь пройденный камнем за интервал времени $t = 2 \div 5$ с. $g = 10$ м/с²
- A) 40



- B) 50
C) 55
D) 25
12. Камень бросили с высоты 125 м горизонтально с начальной скоростью 40 м/с. Найти во сколько раз больше перемещение камня, чем его смещение по горизонту в момент падения камня на землю. $g = 10 \text{ м/с}^2$
- A) $\frac{\sqrt{89}}{8}$
B) $\frac{8}{5}$
C) $\frac{\sqrt{89}}{5}$
D) $\frac{\sqrt{89}}{13}$
13. Однородная цепь расположена на краю стола по длине, так что его некоторая часть подвисла за край стола. Если известно, что когда $\frac{1}{5}$ часть цепи находится в подвешенном состоянии, цепь начинает соскальзывать по столу, то найти коэффициент трения между столом и цепью.
- A) $\frac{1}{5}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{4}{5}$
D) $\frac{3}{4}$
14. Тело бросили с поверхности земли с начальной скоростью 40 м/с под углом 30° к горизонту. Запишите для данного камня уравнение высоты $Y(t)$ и уравнение горизонтального смещение $x(t)$. $g = 10 \text{ м/с}^2$
- A) $Y(t) = 20t - 5t^2$; $x(t) = 20t$
B) $Y(t) = 20t + 5t^2$; $x(t) = 20\sqrt{3}t$
C) $Y(t) = 20t - 5t^2$; $x(t) = 20\sqrt{3}t$
D) $Y(t) = 20\sqrt{3}t - 5t^2$; $x(t) = 20t$
15. С помощью собирающей линзы получили действительное изображение тела. Найти минимальное расстояние между телом и его изображением. F фокусное расстояние линзы.
- A) F
B) $2F$
C) $3F$
D) $4F$
16. Идеальный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 так как показано по графику. Найти работу

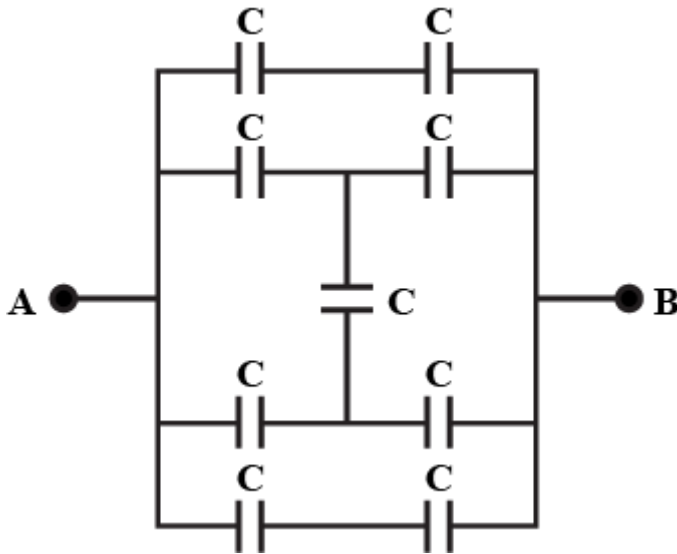


идеального газа при этом. $T = \text{const}$, $\ln 4 \approx 1,4$

- A) $22,4P_0V_0$
B) $4,2P_0V_0$
C) $5,6P_0V_0$
D) $21P_0V_0$

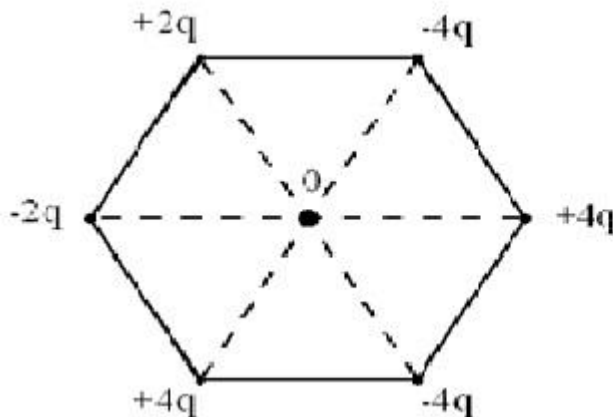


17. Найти полную ёмкость системы показанной на рисунке.



- A) $2C$
- B) $4C$
- C) $8C$
- D) C

18. На вершинах правильного шестиугольника расположены точечные заряды как показано на рисунке. Если заряд $+2q$ создаёт в центре шестиугольника напряжённость E , то найти результирующую напряжённость



в этой же точке.

- A) $2E$
- B) $\sqrt{2}E$
- C) E
- D) $\sqrt{3}E$

19. Тонкую цепочку длиной L и массой m замкнули в круглое кольцо с радиусом R , положили на гладкую горизонтальную поверхность и раскрутили вокруг вертикальной оси так, что скорость каждого элемента цепочки равен v . Найдите натяжение цепочки.

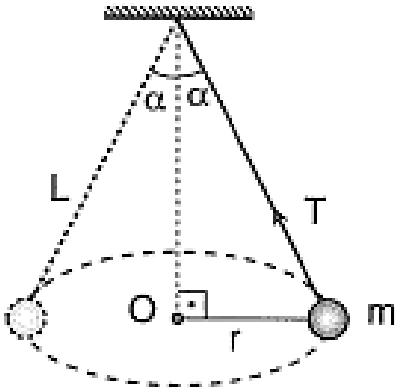
- A) $\frac{mv^2}{R}$
- B) $\frac{mv^2}{L}$
- C) $\frac{mv^2}{2R}$
- D) $\frac{mv^2}{\pi R}$



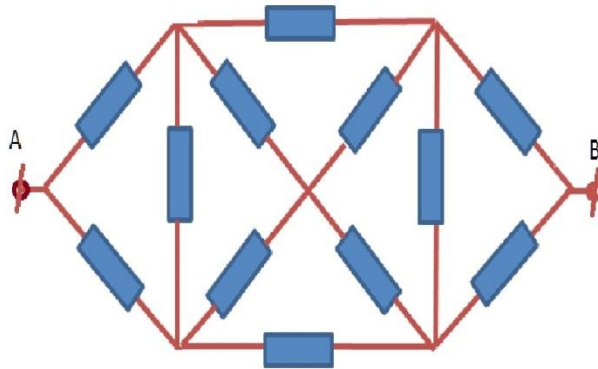
20. Два тела массами M_1, M_2 и объёмами V_1, V_2 соответственно бросают поочередно в воду. Найти отношение масс m_2/m_1 вытесненных жидкостей телами. ρ_1, ρ_2 и ρ плотности тел и плотность воды соответственно. $\rho_1 > \rho, \rho_2 < \rho$
- A) M_2/M_1
B) V_2/V_1
C) $\rho V_2/M_1$
D) $M_2/\rho V_1$

3-часть. Каждое задание оценивается 2,6 баллом

21. Внутри искусственного спутника земли, который вращается вокруг земли на высоте 4200 км, расположена капиллярная трубка длиной 92 см и внутренним радиусом 2 мм. Найти на сколько см поднимается вода по этой трубке. $g = 10 \text{ м/с}^2$, плотность воды 1000 кг/м^3 , коэффициент поверхностного натяжения воды 72 мН/м .
22. Найти отношение количество атомов $294 \text{ г } H_2SO_4$ к количеству молекул $308 \text{ г } CO_2$.
23. Найти период конического маятника показанной на рисунке. $L = 5 \text{ м}$, $\alpha = 60^\circ$, $\pi = 3$ и $g = 10 \text{ м/с}^2$



24. Найти полное сопротивление между точками A и B цепи показанной на рисунке, если все резисторы



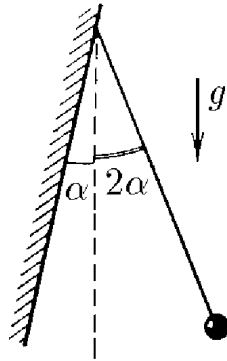
имеют одинаковое сопротивление $R = 3 \text{ Ом}$.

25. Абдурахмон расстояние из Ташкента до Сурхандарьи поделил на 3 равные части и проехал эти части со скоростями $3v, 5v$ и $4v$. Найти среднюю скорость (км/ч) Абдурахмона, если $v = 23,5 \text{ км/ч}$.
26. С некоторой высоты одновременно бросили два тела горизонтально в противоположных направлениях. Если начальные скорости тел 36 м/с и 25 м/с , то найти через сколько секунд после броска скорости тел будут перпендикулярны к друг – другу. $g = 10 \text{ м/с}^2$
27. Лодка массой 10 кг и длиной 4 м покоится на воде. По лодке начинает двигаться мальчик (в начале стоял на одном конце лодки) массой 50 кг из одного конца на другое со скоростью $v = 0,5 \text{ м/с}$. Найти с какой скоростью будет двигаться центр массы системы «мальчик + лодка»?





28. Шарик подвешенное на нити отпускают из положение показанной на рисунке. Шарик ударяется о стену абсолютно упруго и при этом период таких колебаний оказался равным 12 с. Найти период (с) колебаний



после того как уберут стену.

29. Для адиабатического процесса имеется уравнение Пуассона $PV^\gamma = const$. Известно то что $\gamma = \frac{i+2}{i}$, при этом i – степень свободы газа. Если x является максимальным значением γ , то найти $3x$.
30. По проводнику с сопротивлением 10 Ом проходит заряд который меняется по времени по закону $q = 4t + 5t^2$ (Кл). Найти мощность (Вт) тока проводника в момент времени $t = 2$ с.

