

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 8111

1. В тоннеле любой протяженности время движения вагона от точки А до точки А₁ одинаково.

$$2. \varepsilon_{\Sigma\text{макс}} = \sqrt{2}B \frac{\pi R^2}{2} \omega.$$

$$3. x = \frac{h \pm \sqrt{h^2 - 2F(2h - F)}}{2} = \frac{40 \pm \sqrt{200}}{2} \approx \frac{40 \pm 14.1}{2} \approx \begin{cases} 27,05\text{см} \\ 12,95\text{см} \end{cases}.$$

4. При снижении уровня воды в 1,44 раза мощность генератора снижается в $1,44^{3/2} = 1,728$ раза, т. е. компенсировать падение уровня воды можно включением еще одного генератора дополнительно к каждому уже работающему, что в итоге приводит к необходимости держать включенными 6 генераторов в зимний период. Однако вырабатываемая ими мощность будет потребляться не полностью.

$$5. \eta = \frac{(\sqrt{T_2} - \sqrt{T_1})^2}{4(T_2 - T_1)} = \frac{1}{12}.$$

6. В этот интервал времени шарик неподвижен, а импульс рамки равен исходному импульсу шарика и по модулю, и по направлению.

$$7. W_{\text{кин}} = \frac{A}{6}$$

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7111

1. Первая причина: с такой поверхности теплоотвод минимален. Вторая причина: для более простого и надежного механического закрепления проводников используются проводники некруглого сечения.

2. Модуль перемещения шарика $\Delta r = \frac{a}{2}$. Вектор перемещения направлен под 45° влево к первоначальному направлению импульса шарика (на рисунке вектор перемещения шарика от момента первого удара до момента второго удара направлен вертикально вверх).

3. $A/2$.

4. $d_1 = \frac{a + \sqrt{a^2 - 2a/D}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,04 - \frac{0,4}{12,5}}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,008}}{2} = \frac{0,2 + 0,2\sqrt{0,2}}{2} = 0,1(1 + \sqrt{0,2})$ (м) от одного из источников.

5. $R = \frac{gt_1t_2}{2\sqrt{2}}$.

6.
$$\eta = \frac{A}{Q^+} = \frac{A}{A + Q^-} = \frac{A}{A + Q_{2 \rightarrow 3}} =$$

$$= \frac{A}{A + nA} = \frac{1}{n + 1} = \frac{1}{9 + 1} = 0.1$$

7. Полость теряет за одно извержение 32% воды.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7112

1. Действие силы Лоренца со стороны магнитного поля на движущиеся заряженные частицы в воздушном промежутке приводит к размыканию электрической дуги и она гаснет.

2. Удары шарика будут происходить через равные промежутки времени $\tau_1 = \frac{am}{\sqrt{2}p_0}$.

3. $A = 2W$.

4. $h = \sqrt{h_1 h_2}$.

5. $T_2 = \frac{2\sqrt{2}R}{gT_1}$.

6. Ответ: 0.2

7. $m \sim 200$ кг.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 8101

1. В тоннеле любой протяженности время движения вагона от точки А до точки А₁ одинаково.
2. При снижении уровня воды в 1,44 раза мощность генератора снижается в $1,44^{3/2} = 1,728$ раза, т. е. компенсировать падение уровня воды можно включением еще одного генератора дополнительно к каждому уже работающему, что в итоге приводит к необходимости держать включенными 6 генераторов в зимний период. Однако вырабатываемая ими мощность будет потребляться не полностью.
3. $R = \frac{gt_1t_2}{2\sqrt{2}}$.
4.
$$\Delta\eta = \frac{PR_0}{U^2} \alpha (t_{\text{л}} - t_3) = \frac{2,5 \cdot 10^6 \cdot 40}{625 \cdot 10^6} \cdot 4,3 \cdot 10^{-3} \cdot 50 = \frac{2,5 \cdot 40 \cdot 4,3 \cdot 10^{-3} \cdot 2}{25} = \frac{40 \cdot 4,3 \cdot 10^{-3} \cdot 2}{10} = 8 \cdot 4,3 \cdot 0,001 = 34,4 \cdot 0,001 = 3,44\%$$
5.
$$\eta = \frac{(\sqrt{T_2} - \sqrt{T_1})^2}{4(T_2 - T_1)} = \frac{1}{12}$$
.
6. В этот интервал времени шарик неподвижен, а импульс рамки равен исходному импульсу шарика и по модулю, и по направлению.
7. $W_{\text{кин}} = \frac{A}{6}$

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 9101

1. При понижении температуры кирпича давление воздуха в его порах уменьшается, происходит всасывание воздуха из окружающей атмосферы, которое сопровождается характерным звуком.
2. При снижении уровня воды в 1,44 раза мощность генератора снижается в $1,44^{\frac{3}{2}} = 1,728$ раза, т. е. компенсировать падение уровня воды можно включением еще одного генератора дополнительно к каждому уже работающему, что в итоге приводит к необходимости держать включенными 6 генераторов в зимний период. Однако вырабатываемая ими мощность будет потребляться не полностью.

3.
$$T = 2\sqrt{\frac{2h}{g}} \left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\sin \beta} \right).$$

4. 20 В.

5.
$$\eta = \frac{(\sqrt{T_2} - \sqrt{T_1})^2}{4(T_2 - T_1)} = \frac{1}{12}.$$

6. В этот интервал времени шарик неподвижен, а импульс рамки равен исходному импульсу шарика и по модулю, и по направлению.

7.
$$W_{\text{кин}} = \frac{A}{6}$$

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7101

1. Первая причина: с такой поверхности теплоотвод минимален. Вторая причина: для более простого и надежного механического закрепления проводников используются проводники некруглого сечения.

2. Модуль перемещения шарика $\Delta r = \frac{a}{2}$. Вектор перемещения направлен под 45° влево к первоначальному направлению импульса шарика (на рисунке вектор перемещения шарика от момента первого удара до момента второго удара направлен вертикально вверх).

3. Ответ: $A/2$.

$$4. \alpha = \frac{\Delta\eta \cdot U^2}{PR_0\Delta t}.$$

$$5. T_1 = \frac{2\sqrt{2}R}{gT_2}.$$

$$6. \eta = \frac{A}{Q^+} = \frac{A}{A+Q^-} = \frac{A}{A+Q_{2 \rightarrow 3}} =$$
$$= \frac{A}{A+nA} = \frac{1}{n+1} = \frac{1}{9+1} = 0.1$$

7. Полость теряет за одно извержение 32% воды.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7102

1. Действие силы Лоренца со стороны магнитного поля на движущиеся заряженные частицы в воздушном промежутке приводит к размыканию электрической дуги и она гаснет.
2. $A = 2W$.
3. $\Delta t = \frac{\Delta \eta U^2}{PR_0 \alpha}$.
4. $T_2 = \frac{2\sqrt{2}R}{gT_1}$.
5. Ответ: 0.2
6. $m \sim 200$ кг.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 8091

1. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
2. Ответ: 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
3. $a = g\sqrt{2(1 + \cos 2\alpha)}$. Угол между результирующим ускорением и местной вертикалью равен углу между поверхностью и горизонтом.
4. Ответ: 32 кН.
5. $t = 2\eta_1\eta_2mq/P_0$.
6. $T = 2\sqrt{\frac{2h}{g}}\left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\sin \beta}\right)$.
7. $d_1 = \frac{a + \sqrt{a^2 - 2a/D}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,04 - \frac{0,4}{12,5}}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,008}}{2} = \frac{0,2 + 0,2\sqrt{0,2}}{2} = 0,1(1 + \sqrt{0,2})$ (м) от одного из источников.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 9091

1. Поднимется

$$2. F_2 = F_1 + 2mg$$

$$3. F = F_1 + \frac{F_2 - F_1}{L} l$$

4. $a = g\sqrt{2(1 + \cos 2\alpha)}$. Угол между результирующим ускорением и местной вертикалью равен углу между поверхностью и горизонтом.

$$5. \rho g h a^2 = \frac{1}{2} \rho g h^2 a \Rightarrow h = 2a$$

$$6. t = 2\eta_1\eta_2 m q / P_0 .$$

7. 29 минут 7 секунд

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7091

1. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
2. 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
3. $a = g\sqrt{2(1 + \cos 2\alpha)}$. Угол между результирующим ускорением и местной вертикалью равен углу между поверхностью и горизонтом.
4. Ответ: 32 кН.
5. $t = 2\eta_1\eta_2 m\alpha / P_0$.
6. $T = 2\sqrt{\frac{2h}{g}} \left(\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{\sin \beta} \right)$.
7. $d_1 = \frac{a + \sqrt{a^2 - 2a/D}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,04 - \frac{0,4}{12,5}}}{2} = \frac{0,2 + \sqrt{0,008}}{2} = \frac{0,2 + 0,2\sqrt{0,2}}{2} = 0,1(1 + \sqrt{0,2})$ (м)
от одного из источников.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 8081

1. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
2. В случае разноименных зарядов сила взаимодействия больше по модулю.
3. Ответ: 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
4. Ответ: 32 кН.
5.
$$\Delta t = \frac{\Delta t_1 \Delta t_2 (k - 1)}{k \Delta t_2 - \Delta t_1} = 8^\circ\text{C}$$
6. Ответ: 3 часа 20 минут.
7. $x = 333$ м.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 9081

1. Поднимется
2. Сила отталкивания меньше силы притяжения
3. Ответ: 32 кН.

4. Ответ: $\Delta t = \frac{\Delta t_1 \Delta t_2 (k-1)}{k \Delta t_2 - \Delta t_1} = 8^\circ\text{C}$

5. $F_2 = F_1 + 2mg$

6. 29 минут 7 секунд

7. $x = 333 \text{ м.}$

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7081

1. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
2. В случае разноименных зарядов сила взаимодействия больше по модулю.
3. Ответ: 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
4. Ответ: 32 кН.
5.
$$\Delta t = \frac{\Delta t_1 \Delta t_2 (k - 1)}{k \Delta t_2 - \Delta t_1} = 8^\circ\text{C}$$
6. Ответ: 3 часа 20 минут.
7. $x = 333$ м.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 8071

1. Может.
2. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
3. Ответ: 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
4. $= 3030 \text{ кг/м}^3$.
5. Ответ: 3 часа 20 минут.
6. $m_1 = 4 \text{ кг}$, $m_2 = 1 \text{ кг}$.
7. $x = 333 \text{ м}$.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 9071

1. Можно
2. Поднимется
3. $= 3030 \text{ кг/м}^3$.
4. 3 часа 20 минут.
5. Ответ: 40 м/мин.
6. Ответ: 196 млн. км
7. $x = 333 \text{ м}$.

ОТВЕТЫ ВАРИАНТА 7071

1. Может.
2. Часть льдинки, погруженная в воду, уменьшится.
3. Ответ: 1,20 или 0,835 (результаты округлены, отношение скоростей равно отношению времен)
4. $= 3030 \text{ кг/м}^3$.
5. Ответ: 3 часа 20 минут.
6. $m_1 = 4 \text{ кг}$, $m_2 = 1 \text{ кг}$.
7. $x = 333 \text{ м}$.