

Вариант 2

1. $v_0 = g\tau/2$.
2. $\tau = \frac{v_0}{\mu g(1+m/M)} = 0,2 \text{ с.}$
3. $v_1 = v\sqrt{1+m_1/m_2} = 2 \text{ м/с.}$
4. $\varphi_2 = \varphi_1 \frac{\rho_{н1} V_1 T_2}{\rho_{н2} V_2 T_1} \approx 14,5\%$.
5. $H = c\rho V(t_1 - t_2)/(mg) = 8,4 \text{ м.}$
6. $q = \epsilon_0 ES$.
7. $r = R(\sqrt{n} - 1) = 2 \text{ Ом.}$
8. $v = U_R/(2\pi U_C RC) \approx 800 \text{ Гц.}$
9. $d = 2F$.
10. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\log_2(1 - \delta_2/100\%)}{\log_2(1 - \delta_1/100\%)} = 1,5$.

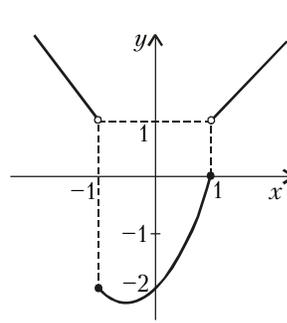


Рис. 29

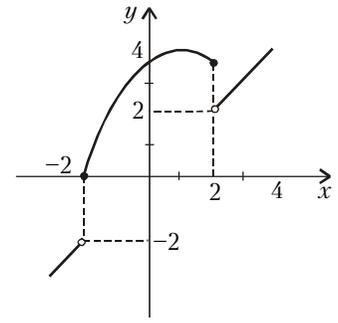


Рис. 30

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

МАТЕМАТИКА

Вариант 1

1. 20 ч и 20 ч или 14 ч и 35 ч.
2. $\frac{n\pi}{3}, \pm \frac{5}{12}\pi + k\pi, n, k \in \mathbf{Z}; \left\{ \frac{7}{12}\pi; \frac{2}{3}\pi; \pi \right\}$.
3. 16.
4. $(-2; 0) \cup [2; 4]$.
5. 27. *Указание.* Если x – абсцисса левой нижней вершины прямоугольника, то его площадь равна

$$S(x) = 4x^3 - x^4,$$

$x = 3$ – точка максимума функции $S(x)$ и $S_{\max} = 27$.

6. $x = \left(1 - a + \sqrt{3 - 2a - a^2}\right)/2, y = \left(1 + a + \sqrt{3 - 2a - a^2}\right)/2$ при $a \in \{-3\} \cup [-1; 1)$.

7. 132/29. *Указание.* Пусть N – середина ребра TD . Тогда $MN \parallel AB, MN = AB$. Это значит, что четырехугольник $KNMB$ – параллелограмм, а плоскость из условия задачи совпадает с плоскостью TDK . Искомое расстояние равно высоте треугольной пирамиды $TKDM$, проведенной из вершины M . Объем этой пирамиды равен половине объема пирамиды $TDKS$, т.е. $1/4$ объема V пирамиды $TABCD$. По числовым данным задачи легко вычисляются V , а также площадь S_{TDK} .

Вариант 2

1. 12,5 ч, 10 ч.
2. $\pm 2\pi/3 + 2n\pi, n \in \mathbf{Z}$.
3. $\pi/2 + 2n\pi, n \in \mathbf{Z}$.
4. $(1/2; 1) \cup (1; 3/2)$.
5. 98.
6. $x = -4 + \sqrt{24 + 2a - a^2}, y = 1$ при $a \in (-3; -2)$;
 $x = -4 + \sqrt{21 + 4a - a^2}, y = 2$ при $a \in (-1; 4]$.
7. $48l^2/\sqrt{11}$.

Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена

МАТЕМАТИКА

Вариант 1

1. а) $[-2; 1] \cup (2n; +\infty)$;
- б) (см. рис.29) $g(x) = \begin{cases} (x+2)(x-1), & x \in [-1; 1], \\ |x|, & |x| > 1; \end{cases}$
- в) $\left(-2\frac{1}{2}; -2\right) \cup (1; +\infty)$.

2. $-\frac{1}{3}; 3$.
3. $\frac{(-1)^k}{2} \arcsin \frac{2}{5} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbf{Z}$.
4. $\frac{1}{2}\sqrt{b^2 - a^2}$.
5. $a \sin \alpha \cdot \sqrt{S^2 - a^4 \sin^2 \alpha}$.

Вариант 2

1. а) $[1 - \sqrt{1 - 2n}; 1 + \sqrt{1 + 2n}]$;
- б) (см. рис.30) $g(x) = \begin{cases} 4 + x - \frac{1}{2}x^2, & |x| \leq 2, \\ x, & |x| > 2; \end{cases}$
- в) $(2; 4) \cup \{9/2\}$.
2. $\{0; 2; 4\}$.
3. $\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbf{Z}$.
4. $\frac{1}{4}\sqrt{2S}$.
5. $\frac{7a^2}{8 \cos \varphi}$.

Российский государственный технологический университет им. К.Э.Циолковского

ФИЗИКА

Вариант 1

1. $Q = 12 \text{ кДж.}$
2. $\varphi \leq 28^\circ$.
3. $\varphi_1 = 12 \text{ В; } q = 2 \cdot 10^{-10} \text{ Кл.}$
4. $d_{\min} = 6,4 \text{ см.}$
5. $I = 0,9 \text{ А.}$
6. $B_{0\min} = 0,2 \text{ Тл.}$

Вариант 2

1. $v_{\text{ср}} = 1,2 \text{ м/с.}$
2. Энергия увеличилась на $1,1 \cdot 10^{-4} \text{ Дж.}$
3. $N_2 = 1100$.
4. $A = 83 \text{ Дж.}$
5. $v_{\min} = 148,5 \text{ м/с.}$
6. $I = 5 \text{ А.}$

Вариант 3

1. $M = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг.}$
2. $m_B \approx 0,9 \text{ кг.}$
3. $t \approx 1,57 \cdot 10^{-3} \text{ с.}$
4. $q = 1,2 \text{ нКл.}$
5. $\mu \geq 0,02$.
6. $P = 1,55 \text{ Вт.}$

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М.Губкина

МАТЕМАТИКА

Вариант 1

1. 8.
2. 0.
3. 6.
4. -8.
5. 3,5.
6. 6,2.
7. 1.
8. -30.
9. 4.
10. 14.
11. 2.
12. 0,125.

Вариант 2

1. 1.
2. 3.
3. 9.
4. -0,5.
5. 10.
6. 125.
7. 1.
8. 5.
9. 15.
10. 5.
11. 0,8.
12. 54.