

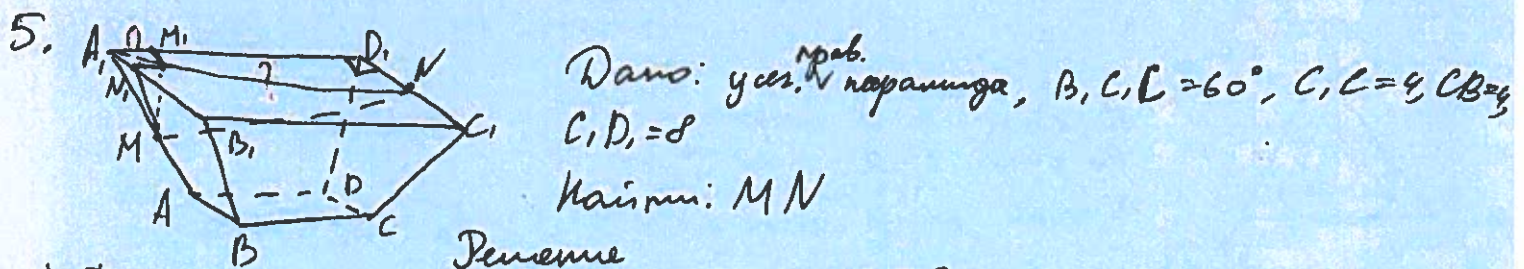


Вариант № 4

1. $384..$ $62..$ $25..$
 $62^2 = 3844$ $25^2 = 625$ $16^2 = 256 \Rightarrow$ Ответ: 16 (+) 60

3. $4 + \frac{\lg^2 x}{\lg^2 y} + \frac{\lg^2 y}{\lg^2 x}$ имеет наименьшее значение при $\frac{\lg^2 x}{\lg^2 y} = 1$ и $\frac{\lg^2 y}{\lg^2 x} = 1$
 $\Rightarrow x=y$
 $\Rightarrow 4 + 1 + 1 = 6$ - наим. значение. Ответ: 6 (+) 45

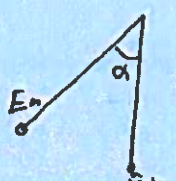
4. $673m - pq = 2019$
если $m=3$, то $673 \cdot 3 - pq = 2019$
 $1346 - pq = 0$
если $m=2$, то $673 \cdot 2 - pq = 2019$
 $1346 - pq = 2019$
 $-pq = 673$
 $pq = -673 \Rightarrow$ или p или q отриц., что противоречит условию.
Ответ: $m=3$, $p=0$, $q=0$ + 2 60



Решение
1) П.к. пирамиды ус. $\Rightarrow \angle D, C, B_1 = 90^\circ$
 $\angle DA_1D = 60^\circ$, $\angle A_1M = 60^\circ \Rightarrow \angle A_1MK = 30^\circ$ ($\angle K = 90^\circ$)
 $KM = \sqrt{KA_1^2 - MA_1^2}$ $KA_1 = 1$ м.к. против 30° : $KM = \sqrt{4-1} = \sqrt{3}$
2) $A_1N = \sqrt{16+64} = \sqrt{80}$ $A_1M, N = \sqrt{80} - \sqrt{2}$
3) $MN = \sqrt{(\sqrt{80} - \sqrt{2})^2 + 2} = \sqrt{80 - 2 + 8\sqrt{10} + 2} = \sqrt{80 + 8\sqrt{10}}$
Ответ: $\sqrt{80 + 8\sqrt{10}}$ (+) 15

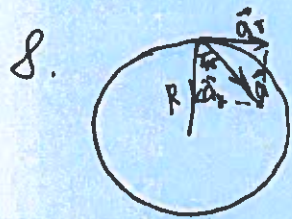
7. Дано:
 $m_1 = m_2 = m$
 $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$
 $T_2 = 2T_1$?
Найти: $\frac{E_2}{E_1}$

Решение
 $T = 2\pi\sqrt{\frac{e}{g}} \Rightarrow l_2 > l_1$ в 4 раза
 $E_{m1} = E_{m2}$ из $\sim \Delta \Rightarrow$ что $h_2 > h_1$ в 4 раза $\Rightarrow$
 $E_{n2} > E_{n1}$ в 4 раза и $\frac{E_{m2}}{m \cdot E_{m1}} = 4$
Ответ: в 4 раза (+) 60





Олимпиада школьников «Гранит науки» БЛАНК ОЛИМПИАДНОЙ РАБОТЫ



8. из рисунка следует, что $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_2| = a. \Rightarrow$
 $|\vec{a}| = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$
 Ответ: $a\sqrt{2}$

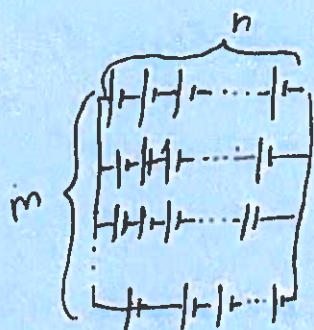
$E = ?$

(+)

15

10.

Дано:
100 дел.
m групп
n элементов
 $R = 20 \text{ M}$
 $R = 10 \text{ M}$
Найти: I_m



Решение

$$I_m = \frac{E}{r + R_1} \cdot \text{в этой цепи.}$$

$$r = R_{\text{общ}} = \frac{1}{nR} + \frac{1}{nR} + \frac{1}{nR} + \dots + \frac{1}{nR} = \frac{m}{nR}$$

$$R = 1 \Rightarrow R_{\text{общ}} = \frac{m}{n}$$

$$I_m \text{ при } R_{\text{общ}} \text{ минимальном} \Rightarrow R_{\text{общ}} = \frac{1}{100} \Rightarrow$$

$$I_m = \frac{E}{r + R} = \frac{E}{2 + 0.01} = \frac{E}{2.01} \Rightarrow m = 1, n = 100$$

Ответ: $m = 1, n = 100$

2.



В 1-ом Δ a-сторона
 В 2-ом Δ $\frac{a}{2}$ -сторона
 В 3-ем Δ $\frac{a}{4}$ сторона

$$\text{в } n\text{-м } \Delta \frac{a}{2^{n-1}} \text{ сторона} \Rightarrow S = S_1 + S_2 + \dots$$

$$S_1 = \frac{a^2 \sqrt{3}}{6}$$

$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{6} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{4 \cdot 6} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{16 \cdot 6} + \frac{a^2 \sqrt{3}}{64 \cdot 6} + \dots =$$

$$= a^2 \sqrt{3} \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{96} + \frac{1}{384} + \dots \right)$$

$$\text{Ответ: } a^2 \sqrt{3} \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{96} + \frac{1}{384} + \dots \right) = ?$$

(+)

55

9. изодарн $\Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

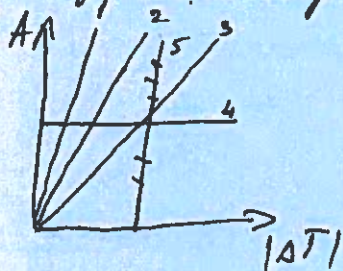
$$N_2 - \text{двуатомный} \Rightarrow U(N_2) = \frac{5}{2} DRT$$

$$U(Ar) = \frac{3}{2} DRT$$

$$\frac{U(N_2)}{U(Ar)} = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{5}{3} \Rightarrow \text{изодарн}$$

N_2 - 3 градрик, а изодар. Ar - 1 градрик.

Ar адиабата - 2 градрик!



4 градрик - изохора!

5 градрик - изотерма, совпадает с осью A!

(+)

45