

1	2	3	4	5	Σ
46	15	15	10	0	86

ВКЛАДЫШ
34126

Волгоградский государственный
технический университет
Приемная комиссия

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

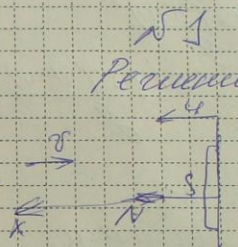
Волгоградский государственный технический университет

Задача (числа) лист 1

Дано
 u, v, β, s, t

$m = ?$

Решение



связан со скоростью, тогда
из закона сохранения скорости
скорости набегающего потока
 $\omega = v + u$. Следовательно, за
секунду от стекла отбрасывается
объем воздуха $V = (v + u)s \Rightarrow$
 $m_{\text{возд}} = \rho s (v + u)$. В со, связанно
с автомобилем, масса воздуха
упруго отражается \Rightarrow закон
закона сохранения энергии:

за секунду
х: $N = m_{\text{возд}} (v + u) - (-m_{\text{возд}} (v + u))$
 $N = 2(v + u)\rho s$

Максимальная масса груза
будет тогда, когда на нее будет
действовать сила тяжести

$$T \cdot e \cdot mg = \frac{k}{g} N$$

$$mg = 2kps(\delta + \alpha)^2$$

$$m = \frac{2kps(\delta + \alpha)^2}{g}$$

$$\text{Ответ } m = \frac{2kps(\delta + \alpha)^2}{g}$$

№ 2

Решение

Дано
 цилиндр карбо
 $t_H = 100^\circ C$
 $t_X = 0^\circ C$
 $r = 2,28 \cdot 10^{-6} \text{ м/кВт}$
 $\lambda = 3,35 \cdot 10^8 \text{ Дж/кг}$
 $M_{\text{нагр}} = 10002 = 1 \text{ кг}$
 $m_a = ?$

т.к. дан обратный
 цилиндр карбо (холодильная
 машина), то КПД можно
 искать так

$$\eta = \frac{T_X - T_H}{T_X}; \eta = \frac{|Q_X| - Q_H}{|Q_X|}$$

$$T_H = t_H + 273 = 373 \text{ K}$$

$$T_X = t_X + 273 = 273 \text{ K}$$

$$\eta = \frac{-100}{273}$$

$$|Q_X| = \lambda m_a$$

$$Q_H = r m_{\text{нагр}}$$

$$\eta = \frac{\lambda m_a - r m_{\text{нагр}}}{\lambda m_a}$$

$$\frac{-100}{273} = 1 - \frac{r m_{\text{нагр}}}{\lambda m_a}$$

$$\frac{+373}{273} = \frac{-r m_{\text{нагр}}}{\lambda m_a}$$

Белобак (испаритель) \approx лит 2
 парообразование за счет БА

$$249 R_2 = 249 R_3 + m R_2 v^2$$

$$R_2 (249 - m v^2) = 249 R_3$$

$$R_2 = \frac{249 R_3}{249 - m v^2}; \eta = \frac{5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,1}{9 \cdot 10^9} = \frac{500}{9 \cdot 10^9} \approx 5,5 \cdot 10^{-8}$$

$$R_2 = \frac{10^4 \cdot 0,1 \cdot 55 \cdot 10^9}{55 \cdot 10^4 - 10^{-4}} = \frac{10^3 \cdot 55 \cdot 10^9}{10^4 - 10^{-4}} = \frac{55 \cdot 10^{12}}{10^8 - 10^{-4}} \approx 55 \cdot 10^4$$

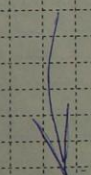
$$R_2 = 100000000 \text{ м} = 100000000 \text{ м}$$

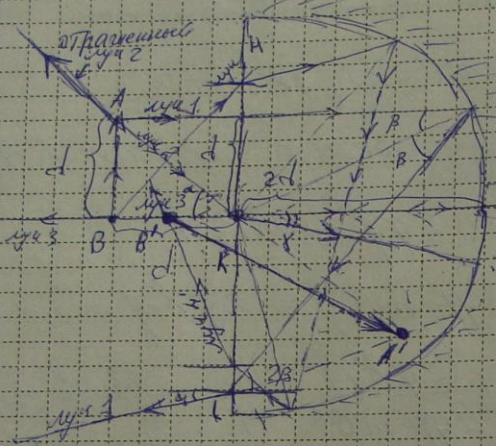
$$\text{ответ } R_2 = 100000000 \text{ м}$$

№ 5

Решение

Дано
 $R_1 = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$
 $d = 25 \text{ см} = 0,25 \text{ м}$
 $n = 1,5$
 $S, \Gamma = ?$





лучи падают под углом α
 для луча 1 на высоте h
 от центра

$$h \sin \alpha = \frac{1}{n}$$

$$\sin \alpha = n \sin \beta$$

$$h \sin \beta = \frac{d}{2d} = \frac{1}{2} \Rightarrow \beta = \frac{\pi}{6}$$

$$\sin \alpha = \frac{3}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

лучи падают под углом α и β

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

для проходящего луча 2 по закону
 преломления света

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

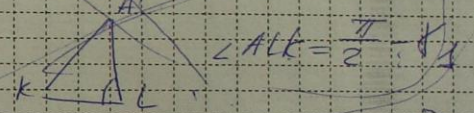
$$\sin \alpha = \frac{\sin \beta}{n}$$

$$\sin \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

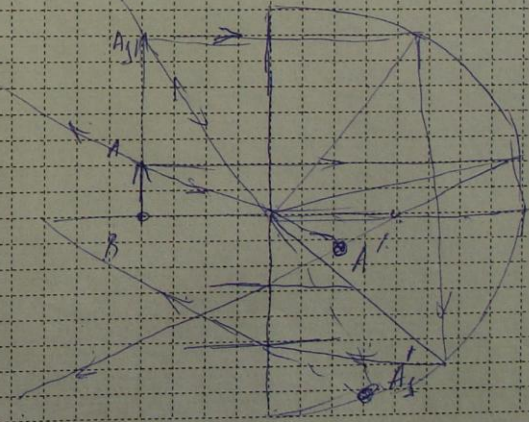
A' получается из отражения
 внешнего луча 2 и луча 3, то
 это миним. при $AB = d$

B - действительное

р-н ~~не~~ геометрическая $A'K$



расстояние между AB и A'
 миним. A' получается
 действительное



в A' образуется
 А луча
 миним.

$$1. m_{11} = \frac{273 \text{ Nm}}{375 \text{ J}}$$

$$m_{11} = \frac{273 \cdot 328 \cdot 10^8}{373 \cdot 3,35 \cdot 10^5} = \frac{273 \cdot 236}{373 \cdot 3,35}$$

$$m_{11} = 4,9376 \text{ k?}$$

Orbit $m_{11} = 4,9376 \text{ k?}$

Dano

$$e = 3 \text{ B}$$

$$R = 5 \text{ Ohm}$$

$$I_A = ?$$

no 3
Pemeriksaan



no I u G zakony Kirchhoff

$$\begin{cases} I = I_1 + I_A & (1) \\ 3e = I R + I_A R & (2) \\ 2e = I_1 R - I_A R & (3) \end{cases}$$

$$= \text{uz (1) u (2)}$$

$$3e = I R + 2 I_A R \quad \text{dikurangi (1)}$$

$$-e = -I R - 2 I_A R \quad \text{dikurangi (3)}$$

$$-e = -3 I_A R \Rightarrow I_A = \frac{e}{3R}$$

$$I_A = \frac{3}{15} \text{ A} = 0,2 \text{ A}$$

Orbit $I_1 = 0,2 A$

Дано

$$\varphi = 57^\circ = 5 \cdot 10^{-3} \text{ рад}$$

$$m = 0,12 = 1,6 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$$

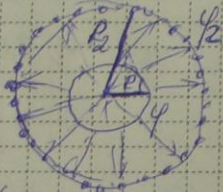
$$R_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

$$v = 3 \text{ м/с}$$

$$R_2 = ?$$

№ 4

Решение



Заряд разлетевшихся частей сохраняется неизменным и долг равен $q\varphi = \frac{qR_1}{r}$. Сферическую поверхность образовавшуюся после разлета можно считать заряженной сферой радиуса R_2 (т.к. заряд равномерно распределен по сферической поверхности на осколках). Запишем закон сохранения энергии для системы осколков

$$q\varphi = q\varphi_2 + \frac{mv^2}{2}, \text{ где } \varphi_2 = \frac{qR_2}{r}$$

$$2q\varphi R_2 = 2q\varphi R_1 + mv^2$$

$$R_2 = R_1 + \frac{mv^2}{2q\varphi}$$