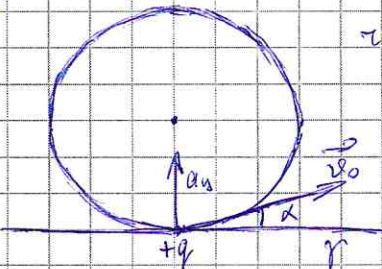


1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
X	10	1	X	X		11

№3.

Дано: Решение:

$B, E,$   
 $+q, v_0,$   
 $\alpha \in [0; \pi]$   
 $v = ?$   
 $r = ?$



Находясь в магнитном поле, на частицу действует сила Лоренца:

$$F_n = q v B \sin \alpha$$

В магнитном поле частица движется по окружности  $\Rightarrow a_n = \frac{v^2}{r}$ .

2 закон Ньютона:  $F = ma = \frac{mv^2}{r}$ .

$$1 \quad q v B \sin \alpha = \frac{mv^2}{r}$$

$$q B \sin \alpha = \frac{mv}{r}$$

$$r = \frac{mv}{q B \sin \alpha}$$

105

На частицу также действует электрическое поле:

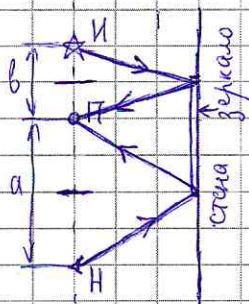
$$F = Eq$$

$$q v B \sin \alpha = Eq$$

$$v = \frac{E}{B \sin \alpha} \quad \text{При } \alpha = \frac{\pi}{2}, \quad v = \frac{E}{B}.$$

Ответ: 1)  $\frac{E}{B}$  2)  $\frac{\pi}{2}$ .

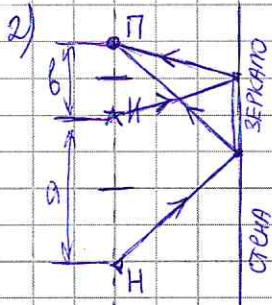
№2.



1) Чтобы свет попал на предмет, ему нужно отразиться от <sup>зеркала на</sup> стене на уровне перегородки, которая находится в середине расстояния  $b$ .  
 Далее чтобы наблюдатель увидел освещенный предмет, зеркало на стене должно нахо-



также дается на уровне второй перегородки, которая расположена в середине расстояния  $a$ . Поэтому минимальный размер зеркала:  $a+b - (\frac{a}{2} + \frac{b}{2}) = \frac{a+b}{2}$ .



Чтобы свет попал на предмет, как и в первом случае, зеркало должно находиться на уровне перегородки, на расстоянии  $\frac{b}{2}$ .

Чтобы наблюдатель увидел предмет зеркало должно находиться на расстоянии середины между H и П:  $\frac{a+b}{2}$ .

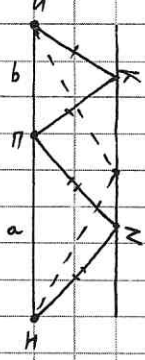
Поэтому минимальный размер зеркала:

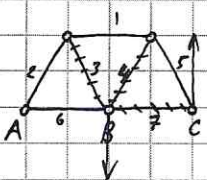
$$a+b - \left( \frac{b}{2} + \frac{a+b}{2} \right) = \frac{2a+2b-b-a-b}{2} = \frac{a}{2}.$$

Ответ: 1)  $\frac{a+b}{2}$ ; 2)  $\frac{a}{2}$ .



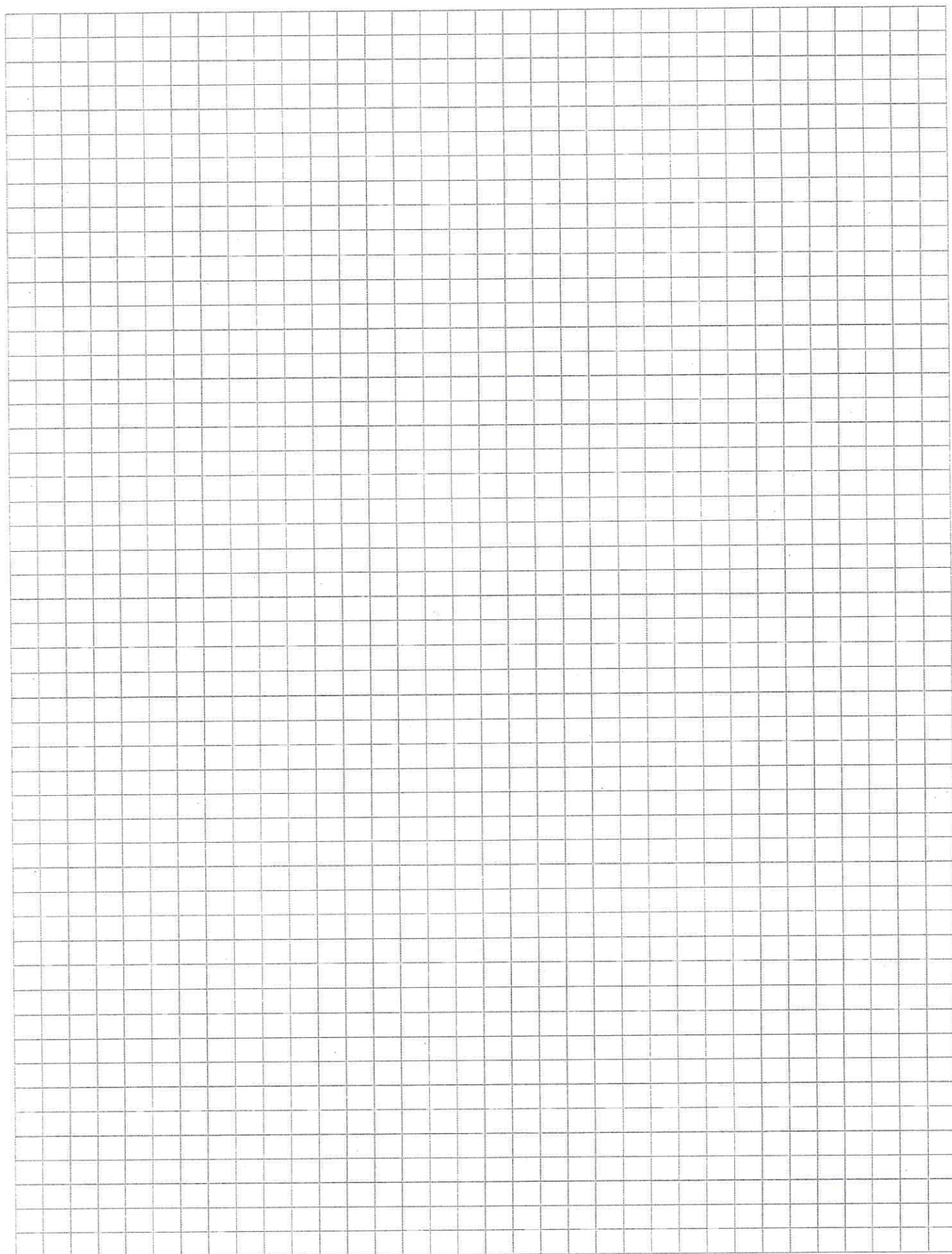
1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
X	5	X	0	2		7

- 2)  1) Чтобы свет от источника (И) попал на предмет (П) - расстояние от (И) до зеркала и от (П) до зеркала должны быть равны. Чтобы наблюдатель (Н) увидел предмет (П), то расстояние от И до зеркала и от П до зеркала должны быть равны. Пусть: точка отражения света - К; точка отражения изображения (П) - N  $\Rightarrow$  минимальный размер зеркала = расстояние от К до N.  
2) если (И) поменять с (П), то угол падения света не изменится, но изменится угол отражения изображения (П), и т.д. расстояние до зеркала должно быть равно, а орны у точек стали равны на расстояние (а), то минимальный размер зеркала будет меньше.

- 5)  Если заменить стержни №3, 4 и 7, то фактически равновесие системы не должно быть нарушено, а также это создаст максимально высокое сопротивление для любого участка от В до С.  
от В до С = 1,5r  
от В до С через 4 и 5 = 2,5r  
от В до С через 3, 1 и 5 = 3,5r  
от В до С через 6, 1 и 5 = 4r 2

- 4) Бусина №3 имеет магнитные свойства  $\Rightarrow$  бусины №1, 2, 3 слипнутся вместе. Имея массу (m), бусина №4 движется со скоростью (v) + незначительное увеличение скорости бусины №4 за счёт магнитных свойств бусины №3. После столкновения бусины №4 с другими бусинами, они движутся вместе с общей массой (4m)  $\Rightarrow$  скорость бусины №1 через большой промежуток времени после удара будет равна скорости других бусин, примерно в 4-е раза меньше начальной скорости бусины №4 ( $\frac{v}{4}$ ). 06







1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
<del>1</del>	<del>7</del>	<del>1</del>	0	0		7

③

Дано:

$$R = \frac{3P}{2} \text{ Ом}$$

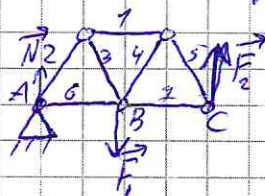
$r \text{ Ом}$

$$R_{\text{вх}} = ? \text{ Ом}$$

$$R_{BC} = ? \text{ Ом}$$

$$R_{BC} = ? \text{ Ом}$$

Решение:



Если стержень 1 и 2, или 5, или 7 замкнуть нитью, то система потеряет равновесие, соответственно следует замкнуть стержни 3, 4 и 6

Ответ: замкнуть стержни 3, 4 и 6

②

Дано:

$a \text{ (м)}$

$b \text{ (м)}$

$N$

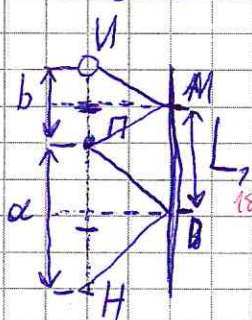
$I$  - источник света, точечный

$\Pi$  - точечный предмет

$H$  - наблюдатель

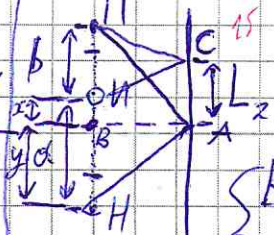
$L = ? \text{ м}$

Решение:



$$L = \frac{b+a}{2}$$

если  $I$  находится с  $\Pi$ , то получится -



$$\begin{cases} b + \frac{a}{x} = \frac{a}{y} & b = y \Rightarrow \\ x + y = a & x = a - b \end{cases}$$



~~$S_{\text{молуадо}}$~~   $L_2 = \frac{b}{2} + \alpha - b = \frac{2\alpha - b}{2}$

~~$S_{ABC} =$~~

④ Дано:

$m_1 = m_2 = m_3 = m_4 = m$  (мис)

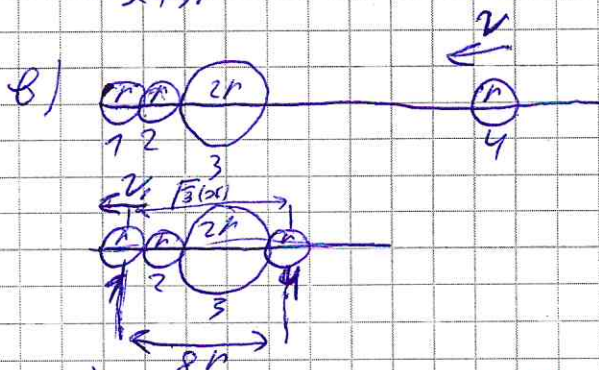
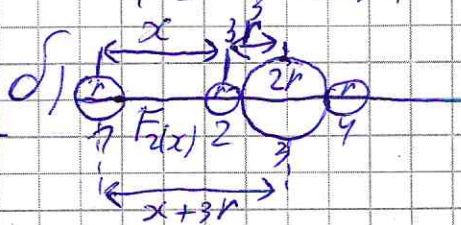
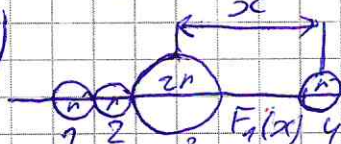
$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = r$

$R_3 = 2r$

$f_0 = \frac{m v^2}{r}$

$v_1 = ? \text{ м/с}$

Решение:

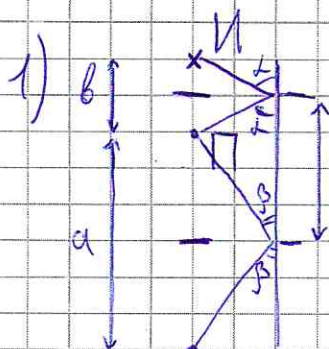


$v = \sqrt{\frac{r f_0}{m}}$

0.5



1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
0	<del>7</del>	X	0	0		7

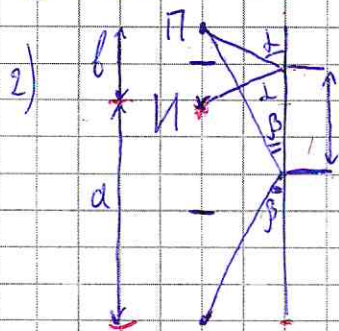


размер зеркала (x)

 $\wedge 2$ 

«углы падения равен углу отражения»

Значит:  $x = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$

Ответ:  $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$ 

размер зеркала (x)

Значит:

$$x = a - \left( \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b \right) + \frac{1}{2}b$$

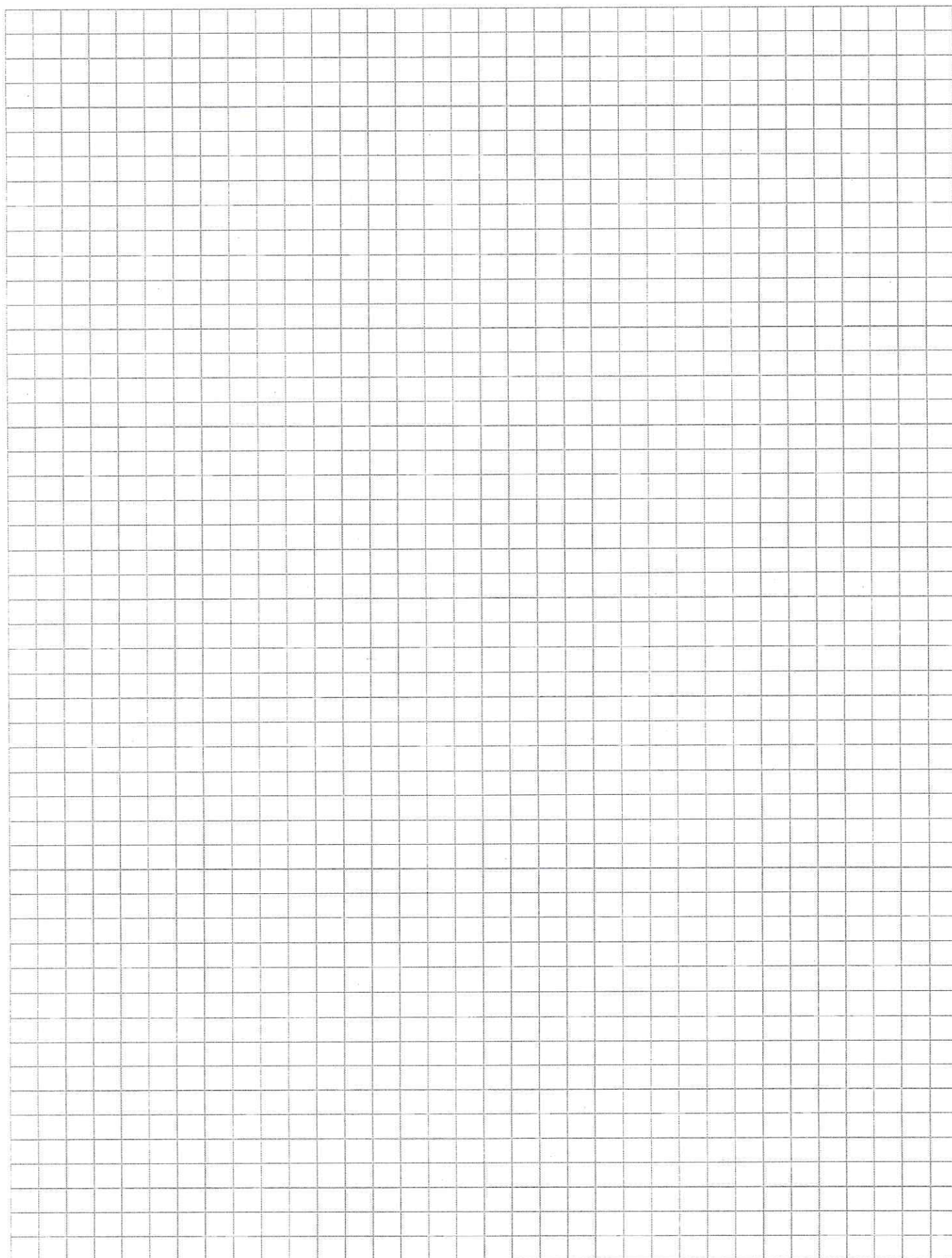
$$x = a - \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}b = a - \frac{1}{2}a = \frac{1}{2}a$$

~~7~~Ответ:  $\frac{1}{2}a$  $\wedge 5$ 

Ответ: можно записать стрелки 6, 3, 4. 0

 $\wedge 4$ Ответ:  $(U + F_2(x)) - F_2(x)$  $\wedge 1$ Если мощность газа -  $P_1$ , мощность воды -  $P_2$ , а удельная теплота плавления газа -  $\lambda$ , то давление газа -  $p_2$ .Ответ:  $p_2$ .







1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
0	7	X	X	X		7

12. Дано

H - наблюдатель

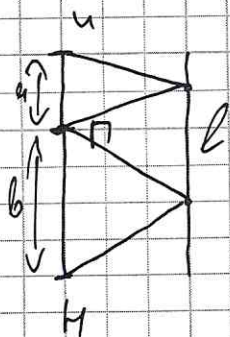
P - предмет

U - источник света

H P = 9

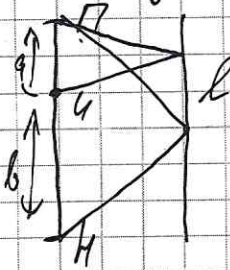
PH = 6

l = ?



Угол <sup>наблюдения</sup> равен углу  
обращения.  $\Rightarrow$  чтобы  
увидеть предмет P  
нужно его осветить т.е

Первая точка (начало зеркала) находится  
в точке  $\frac{1}{2}a$ ; конец зеркала будет  
на расстоянии  $\frac{1}{2}b \Rightarrow l = \frac{1}{2}(a+b)$



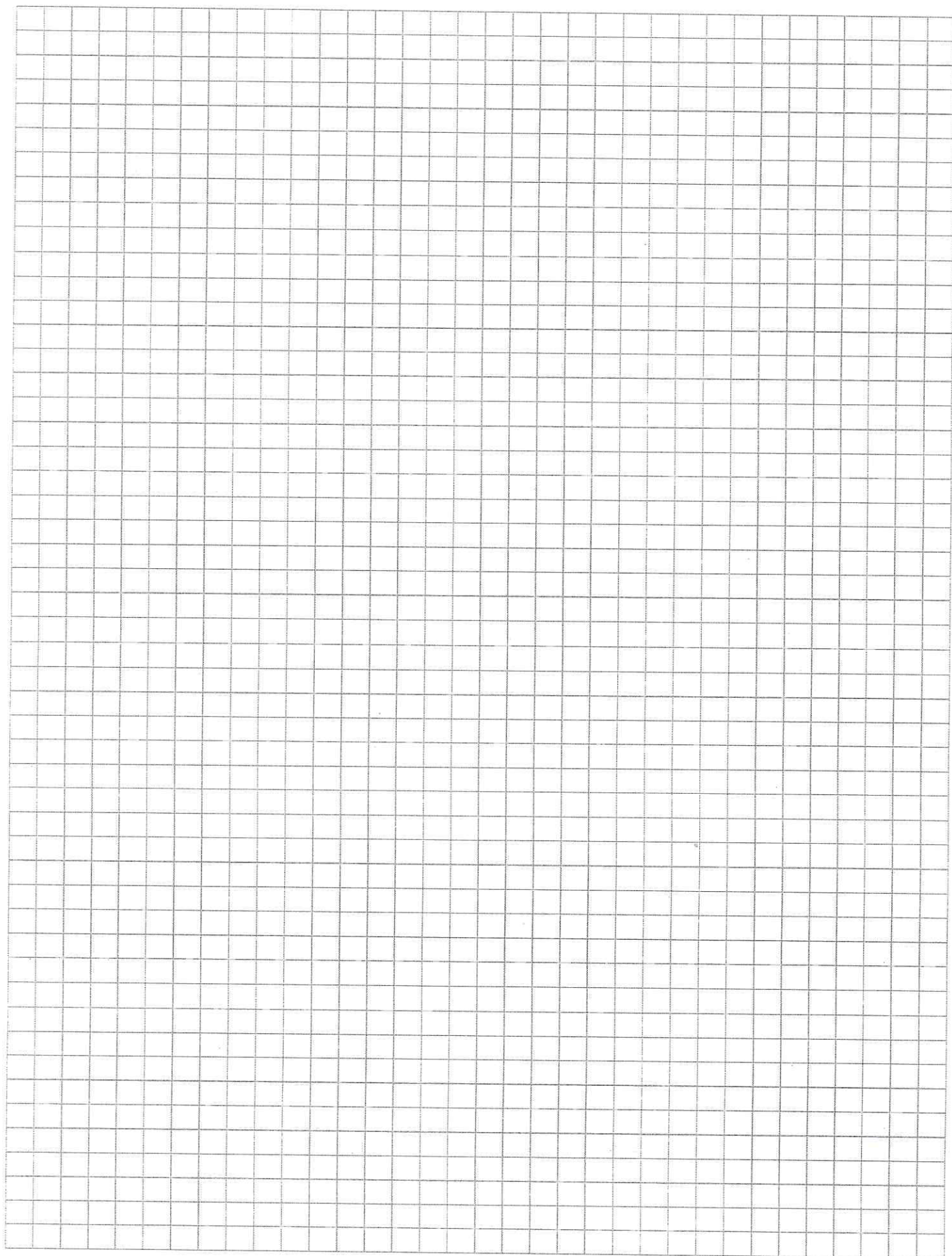
При этом будет  
Первая точка (начало)  $\frac{1}{2}a$ , а  
вторая  $\frac{1}{2}ab \Rightarrow l = \frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b - \frac{1}{2}a =$   
 $= \frac{1}{2}b$

Отв.  $l = \frac{1}{2}(a+b)$ ;  $l = \frac{1}{2}b$

11. Раз воздух является газом, значит

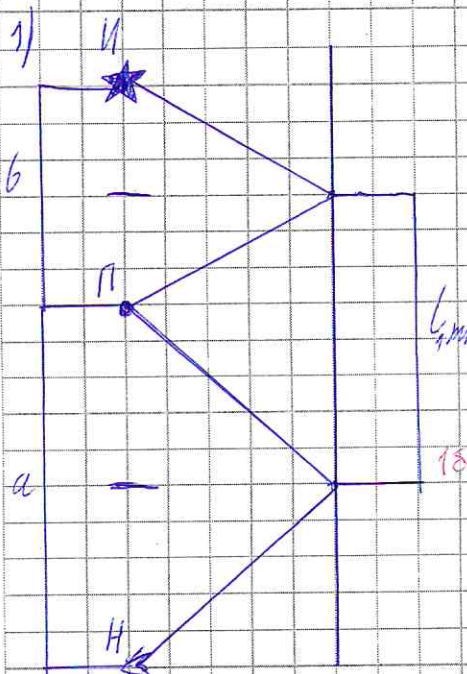
он не может растягиваться  $\Rightarrow$  не может меняться  
объем. По этому давление при нагнетании воздуха  
при движении поршня увеличивается, что противоречит  
условию  $\Rightarrow$  Давление газа = 0 это вакуум.







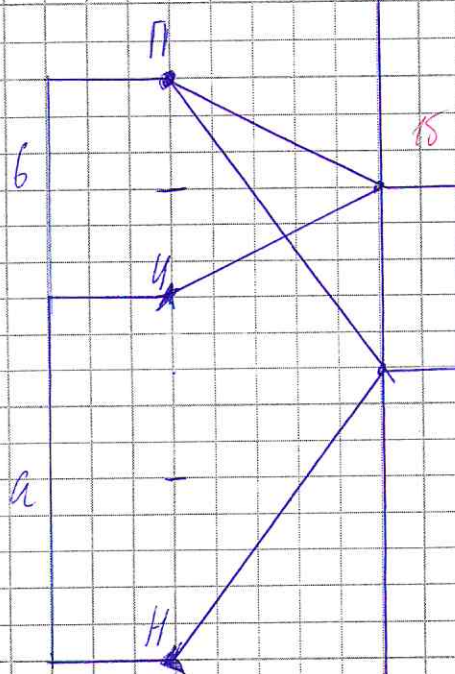
1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
X	7	0	X	0		7.



$$l_{min} = \frac{a+b}{2}$$

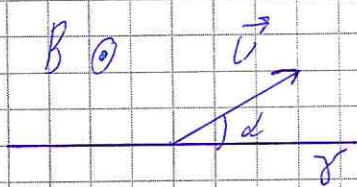
и 2.

2)

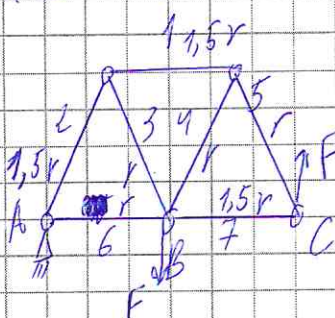


$$l_{min} = \frac{\frac{b}{2} + \frac{a}{4}}{1} = \frac{2b+a}{4}$$

Ответ:  $l_1 = \frac{a+b}{2}$ ;  $l_2 = \frac{a+2b}{4}$



$\uparrow E$



и 3.

Ответ: траектория будет замкнутой только при  $\alpha = \frac{\pi}{2}$

$$v = \frac{F_{\text{н}}}{Bq \sin \alpha}$$

и 5.

Ответ: ~~лучше~~ стороны 1, 8, 7 заменить на перпендикулярным. Рназ между B и C = 1,5r

0



