

Шифр

Р11-95

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

А Г Е Е Н К О

Имя:

Н И К О Л А Й

Отчество:

В Л А Д И М И Р О В И Ч

Учащийся 11 класса школы № МБОУ АКЛ им. Ю.В. Коммунаркина

г. Новосибирск

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения 22.05.2002

Контактная информация – телефон(ы): 8 962 827 41 14

E-mail: nikolasha01@mail.ru

Пункт проведения этапа НГТУ

Дата проведения этапа 24.07.2019

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e – mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

А.О.

1	2	3	4	5	6	Σ
10	10	06	10	00	10	46

Шифр

911-95

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
46	04/03/19	Средин Н.В.	

- ① Пусть n_1 и n_2 - кол-во газа под поршнем и над ним соотв.
 P_0 - атмосферное и гидростатическое давление под поршнем
 P_1 - начальное давление под поршнем
 P_2 - конечное
 $U_3 PV = nRT$ 25

$$(1) P_0 = P_0 = \frac{T_0 n_2 R}{S h_2}$$

$$(2) P_1 = P_0 + \rho g h_2 = \frac{T_0 n_1 R}{S h_1}$$

$$(3) P_2 = \frac{T_0 R (n_1 + n_2)}{S (h_1 + h_2)}$$

$$U_3 (1) n_2 = \frac{P_0 S h_2}{T_0 R} \quad U_3 (2) n_1 = \frac{(P_0 + \rho g h_2) S h_1}{T_0 R}$$

$$P_2 = \frac{T_0 R (P_0 S h_2 + \rho g h_2 S h_1 + P_0 S h_1)}{T_0 R} = \frac{P_0 (h_1 + h_2) + \rho g h_2 h_1}{h_1 + h_2}$$

$$P_2 = P_0 + \frac{\rho g h_2 h_1}{h_1 + h_2}$$

- ② В момент разрыва пружинки имеет длину $l + \frac{F}{x}$
 Тогда

$$F = \frac{k q^2}{(l + \frac{F}{x})^2} \quad q^2 = \frac{F (l + \frac{F}{x})^2}{k} \quad q = (l + \frac{F}{x}) \cdot \sqrt{\frac{F}{k}}$$

Председатель жюри

2) Средняя эл. поле между плоскостями зарядами $E_3 = \frac{q_1 q_2 \cdot k}{r}$

пот. средняя плоскости $E_n = \frac{k q_1^2}{2}$

Плоскости параллельны при $\Delta z = \frac{F}{x}$

моща, по з. соотн. эл.:

$$E_{31} = E_{32} + E_n$$

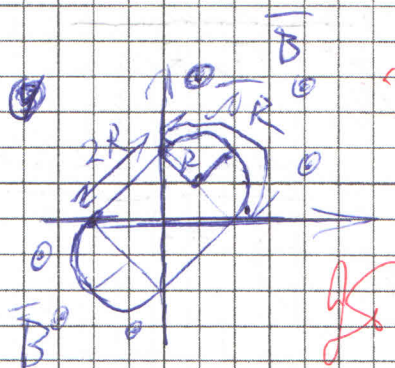
$$\frac{q^2 k}{l} = \frac{\frac{F^2}{2x}}{2} + \frac{q^2 k}{l + \frac{F}{x}}$$

$$q^2 k \left(\frac{k}{l} + \frac{k}{l + \frac{F}{x}} \right) = \frac{F^2}{2x}$$

$$q^2 \left(\frac{k}{l} + \frac{kx}{xl + F} \right) = \frac{F^2}{2x}$$

$$q^2 \left(\frac{kxl + kF - kxl}{(xl + F)l} \right) = \frac{F^2}{2xl}$$

$$q^2 = \frac{F^2 (xl + F)}{2xlk}$$



$$T = \frac{S}{v}; S = R(4 + 2\sqrt{2})$$

$$R = \frac{mv}{q \cdot B} \quad F = ma = m \frac{v^2}{R}$$

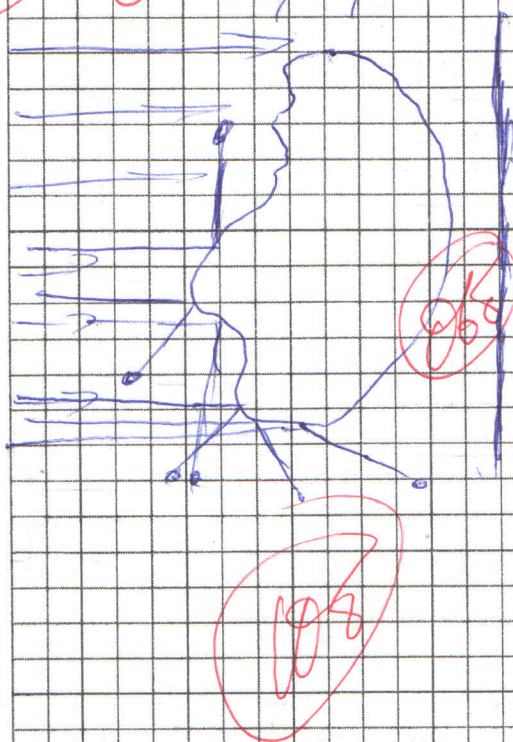
$$F = vB \cdot q$$

$$T = \frac{m v (4 + 2\sqrt{2})}{q B}$$

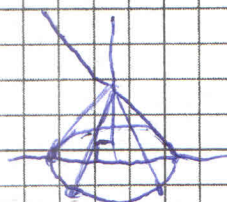
$$T = \frac{m(4 + 2\sqrt{2})}{q B}$$

5. Очевидно, что если человек стоит не вертикально к горизонтальной поверхности а хотя бы на вытянутой руке, самой длинной и заземленного частного тела будет являться нога. Попробуем путь, который должен пройти заряд разряд сильно меняется в зависимости от одежды и обуви, но можно взять его равным ≈ 70 см. Тогда поле, стоя на нем составит $\approx 600 \text{ KV}$

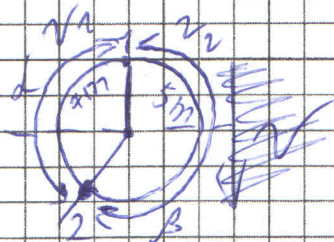
6. Т.к. сечение любого предмета соот. представляет замкнутый контур, если поместить его в электрическое поле, то он будет иметь все углы на границе от 0 до 360° . Стоит учесть, что абсолютно разных углов в обычных условиях нет, что и обеспечивает непрерывность окружности.



Образование ионной окружности объясняется тем, что размеры ионной массы по сравнению с размерами атомов и молекул очень малы и их движение и взаимодействие с другими частицами в воздухе и воде и т.д. приводит к образованию ионной окружности. Это явление можно наблюдать в воздухе и воде и т.д. и оно является причиной образования ионной окружности.



3. Пусть после столкновения, шарика массой m скоростью v_1 и v_2 (где $v_1 = 4 \text{ м/с}$, $v_2 = 5 \text{ м/с}$) тогда:



$$\frac{L}{r} = \frac{mv_1}{mv_2}$$

Обс

v_1 и v_2 найдем из законов сохранения энергии

$$7m/v + 5m/v = 7m/v_1 + 5m/v_2$$

$$7m/v + 5m/v^2 = 7m/v_1^2 + 5m/v_2^2$$

Обс

Из v_1 и v_2 найдем L

$$L + \beta = 360^\circ$$

$$\beta = \frac{mv_1 L}{mv_2}$$

Обс

$$\left(1 + \frac{v_1}{v_2}\right) \cdot L = 360^\circ$$

$$L = \frac{360^\circ}{1 + \frac{v_1}{v_2}}$$