Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Работа на одном листе

629079

Шифр _____
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по физике
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося Баранцев Василий Александрович

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) лицей №1580 г. Москва

Вариант задания, тема сочинения класс 9

Вариант №1

Дата экзамена "25" февраля 2018 г.

Подпись экзаменующегося Бара-

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	10	18	20	5						

629079

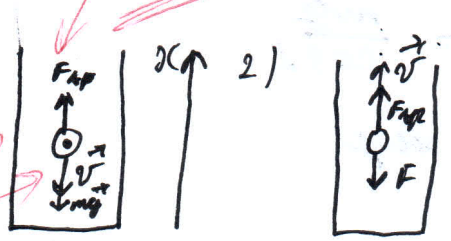
Шифр _____

(заполняется ответственным секретарём приёмной комиссии)

55 (первый лист)

Вариант № 1

№2 (10) 55 Н



Fсопр ?

сила сопр.

Рассмотрим 2 случая: когда пузырёк с песчинкой V и когда без неё 2)

т.к. масса воздуха очень мала, то пренебрегаем, что пузырёк невесомый.

1) $m\vec{a} = \vec{F}_{ар} + m\vec{g}$ $a = 0$ $F_{ар} = \rho V g$

Ox: $0 = F_{ар} - mg$

$F_{ар} = mg$

2) $M\vec{a} = \vec{F}_{ар} + \vec{F}$ (M - масса пузырька)

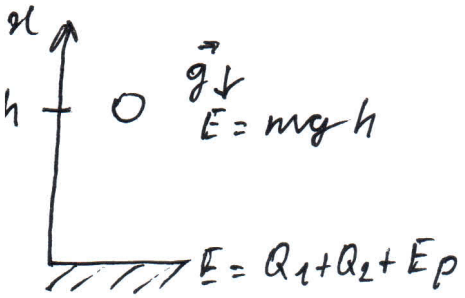
Ox: $0 = F_{ар} - F$

$F_{ар} = F$

Из условия известно, что объём пузырька не изменился $\Rightarrow$ $F = mg \Rightarrow m = \frac{F}{g} = 0{,}1F$

Ответ: $0{,}1F$

№3



$mgh = Q_1 + Q_2 + E_p$ (нет песчинки самого воздуха, - странно!)

$\eta_к mgh = Q_1 + Q_2$

$\eta_к mgh = cm(t_{кип} - t_0) + \lambda m$

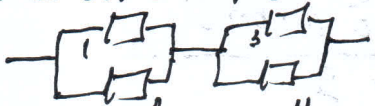
$\eta_к gh = c(t_{кип} - t_0) + \lambda$

$h = \frac{c(t_{кип} - t_0) + \lambda}{\eta_к g} = \frac{310 \cdot 130 + 23000}{4{,}2} = \frac{63300}{4{,}2} \approx 15071{,}4$ м

Ответ: 15071,4 м (18)

№4

При подключении к точке B отриц. полюса источника и заземлении положит. полюса ток источник по такой схеме



$\Rightarrow$ $R_1 + R_2 = R'$ $R_3 + R_4 = R''$

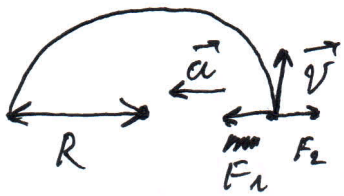
$$\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R'} + \frac{1}{R''} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{2}{2R} = \frac{1}{R}$$

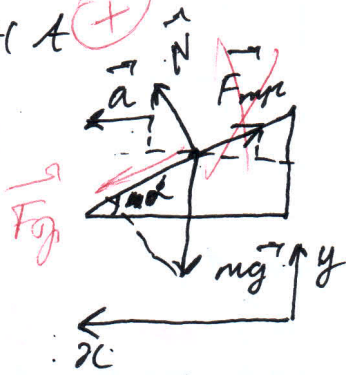
$$R_{общ} = R$$

$$I = \frac{U}{R} = 0{,}024 \text{ А}$$

Ответ: 0,024 А (+)

№5 (5)





$$m\vec{a} = \vec{F_1} + \vec{F_2}$$

Ox: $ma = mg\sin\alpha - \mu N\cos\alpha$

Oy: $0 = N\cos\alpha - mg$

$$N = \frac{mg}{\cos\alpha}$$



$$ma = mg\sin\alpha - \mu mg$$

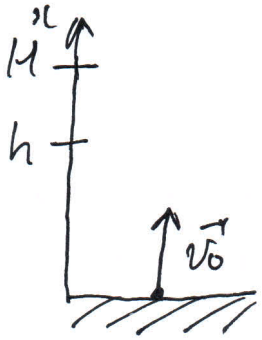
$$a = g\sin\alpha - \mu g$$

$$\frac{v^2}{R} = g(\sin\alpha - \mu)$$

$$v = \sqrt{gR(\sin\alpha - \mu)} \approx 7{,}56 \text{ м/с}$$

Ответ: 7,56 м/с (-)

№1 (2)



$$S = 2H$$

$$\Delta\vec{r} = \vec{v_0}t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

Ox: $-\Delta r_x = -h = -v_{01}t_в - \frac{gt_в^2}{2}$

$$2h = 2v_{01}t_в + gt^2$$

$$2v_{01}t = 2h - gt^2$$

$$v_{01} = \frac{2h - gt^2}{2t}$$

Ox: $H - h = \frac{gt^2}{2}$

$$v = gt = v_{01}$$

$$gt = \frac{2h - gt^2}{2t} \Rightarrow t = \frac{2h - gt^2}{2tg} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow H = \frac{gt^2}{2} + h = \frac{g}{2}\cdot\left(\frac{2h - gt^2}{2tg}\right)^2 + h$$

$$S = 2H = g\cdot\frac{4h^2 - 4ght^2 + g^2t^4}{4t^2g^2} = \frac{4h^2 - 40ht^2 + 100t^4}{4t^2g} =$$

$$= \frac{h^2 - 10h\bar{t}^2 + 25\bar{t}^4}{4\bar{t}^2 g} = \frac{(h - 5\bar{t}^2)^2}{\bar{t}^2 g} = \frac{(h - 5\bar{t}^2)^2}{10\bar{t}^2}$$

Ondem: $S = \frac{(h - 5\bar{t}^2)^2}{10\bar{t}^2 g}$