Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 629005
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по ФИЗИКА
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося [redacted] ЛЕБЕДЕВ ИЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Регистрационный номер (номер экзаменационного листа) КЛАСС 9

Вариант задания, тема сочинения ВАРИАНТ 2

ЛИЦЕЙ 1580

Г. МОСКВА

Дата экзамена "25" ФЕВРАЛЯ 20 18 г.

Подпись экзаменующегося

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| 20 | X | 20 | 15 | X | | | | | | |

Шифр 629005

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

5

Вариант № 2

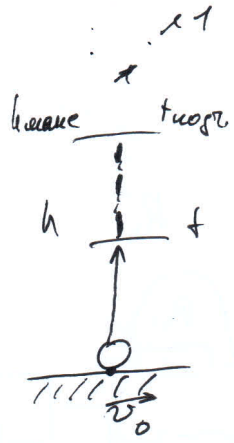
Дано:

$h$, $t$

$g = 10\ м/с^2$

---

$L$ - ?




$L = 2h_{max}$

$h_{max} = t_{под} \cdot v_{ср.под}$

$t_{под} = \frac{v_0}{g}$

$v_{ср.под.} = \frac{v_0 + v_0 - gt_{под}}{2} =$

$= v_0 - \frac{gt_{под}}{2} = v_0 - \frac{gv_0}{2g} =$

$= v_0 - \frac{v_0}{2} = 0{,}5v_0$

$v_{ср.под.} = 0{,}5v_0$

$h_{max} = \frac{v_0}{g} \cdot 0{,}5v_0 = \frac{v_0}{g} \cdot \frac{v_0}{2} = \frac{v_0^2}{2g}$

$L = h_{max} \cdot 2 = \frac{v_0^2}{2g} \cdot 2 = \frac{v_0^2}{g}$

$h = v_{ср.t} \cdot t$

$v_{ср.t} = \frac{v_0 + v_0 - gt}{2} = v_0 - \frac{gt}{2}$

$h = \left(v_0 - \frac{gt}{2}\right) \cdot t = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

$v_0 = \frac{h + \frac{gt^2}{2}}{t} = \frac{2h + gt^2}{2t} = \frac{2h + 10t^2}{2t} = \frac{h + 5t^2}{t}$

4

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

Ответ: $L = \frac{h^2 + 10t^2 h + 25t^4}{t^2 g}$

Дано:
$D_1 = 60\%$
$D_2 = 60$
$t_0 = 7°C$
$c = 130 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$
$\lambda = 23 \frac{кДж}{кг}$
$t_{пл} = 327°C$
$m_{пл} = \frac{m}{3}$

$h - ?$

$Q = E \cdot D_1 \cdot D_2 = mgh \cdot D_1 \cdot D_2$

$cm\Delta t + \frac{\lambda m}{3} = Q$

$cm\Delta t + \frac{\lambda m}{3} = mgh \cdot D_1 \cdot D_2$

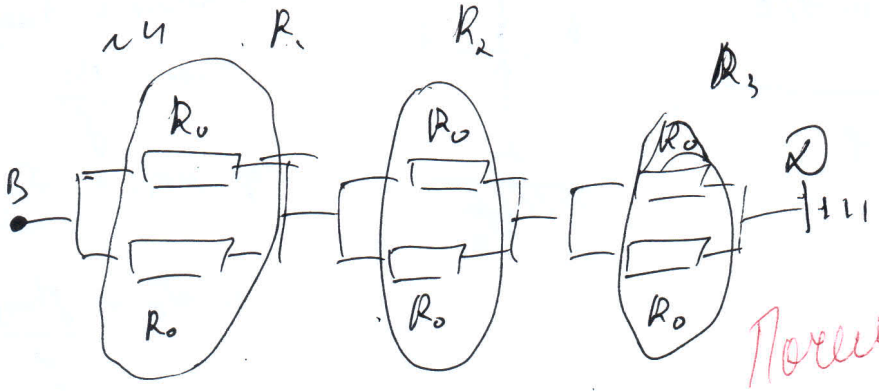
$h = \frac{cm\Delta t + \frac{\lambda m}{3}}{g \cdot D_1 \cdot D_2} = \frac{130 \cdot 320 + \frac{23 \cdot 10^3}{3}}{10 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}6} \approx$

$\approx 13695$ м

Ответ: 13695 м

Дано:
$R_0 = 2 \cdot 10^3$ Ом
$U = 60$ В

$I$ - ?




Почему?

$R_1 = R_2 = R_3 \Rightarrow R_{об} = R_1 \cdot 3$

$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{R_0} + \frac{1}{R_0} = \frac{2}{R_0}$

$R_1 = \frac{R_0}{2} = \frac{2 \cdot 10^3}{2} = 10^3$ Ом

$R_{об} = 3 \cdot 10^3$ Ом

$U = IR$

$I = \frac{U}{R} = \frac{60}{3 \cdot 10^3} = \frac{20}{1000} = 0{,}02$ А

Ответ: 0,02 А

Dano:

$R = 50\ м$

$\alpha = 40°$

$v = 100\ км/ч \approx 28\ м/с$

$\mu - ?$

$F_T = N \cdot \sin\alpha = m g \sin\alpha$

$a_{ц.с.} = g \cdot \cos\alpha = \frac{v^2 \cdot \cos\alpha}{R}$

$v^2 \cdot \cos\alpha = gR \cdot \sin\alpha + g \cdot \cos\alpha \cdot R\mu$

$v^2 = gR\mu(\operatorname{tg}\alpha + 1)$

$784 = gR\mu(\operatorname{tg}\alpha + 1)$

$\mu = \frac{784}{gR(\operatorname{tg}\alpha + 1)} = \frac{784}{10 \cdot 50 (0{,}839 + 1)}$

$= \frac{784}{919{,}5} \approx 0{,}85 = 85\%$

Ответ: $\mu = 85\%$