Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 629106
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на вступительном экзамене

по физика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. экзаменующегося Зворыкин Андрей Александрович

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

Вариант задания, тема сочинения 9 класс
вариант № 1

Дата экзамена "25" февраля 2018 г.

Подпись экзаменующегося

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20	~~10~~	18	X	2						50
	15									

Шифр 629106
(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

~~30~~ 55

Вариант № 1

Дано:

T

h

S - ?

Решение:

На всем интервале времени T тело двигалось вниз. Рассмотрим участок движения, когда тело падало вниз. Высота, с кот. падало тело, = $\frac{1}{2}$ пути $= H$, тогда $H = \frac{S}{2}$

$S = 2H$

~~$H = \frac{1}{2} S$~~ (*)

Уравн. коорд. для тела, ~~пад~~ на землю с выс. H:

$0 = H - \frac{gt^2}{2}$

$H = \frac{gt^2}{2}$ (1), где t - вся время падения тела.

Рассмотрим ~~момент~~, когда тело падало от выс. H, до выс. h:

$h = H - \frac{gt_1^2}{2}$, где $t_1 = t - T$.

$H - h = \frac{gt_1^2}{2}$.

$H - h = \frac{g(t^2 - 2tT + T^2)}{2}$ (2)

(*) → (2):

~~$\frac{gt^2}{2}$~~ $- h = \frac{gt^2}{2} - gtT + \frac{gT^2}{2}$

$gtT = h + \frac{gT^2}{2}$

$t = \frac{2h + gT^2}{2gT}$ (3) +

(3) → (1):

$$\frac{\rho \cdot (2h+gT^2)^2}{2 \cdot 4g^2T^2} = \frac{(2h+gT^2)^2}{8gT^2} \quad (4)$$

(4) → (*);

$$S = \frac{(2h+gT^2)^2}{4gT^2}$$

Ответ: $\frac{(2h+gT^2)^2}{4gT^2}$ +

№2 (15)

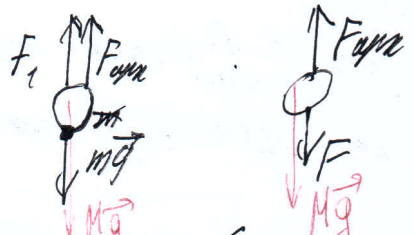
Дано:

$\frac{F}{m_п - ?}$

Решение:

Рассм 2 случая: до того, как отпал. пенопласт и после:

До: После:



Мы сами графически добавляем не нужные нам!

$V_п << V_{пузыря}$, пренебр. им, тогда в обоих случ. ~~в об. случ.~~

$F_{apx} = \rho g V$ ~~со~~ равна F_{apx} в случ. „После".

Сила F пропорц. x (по усл), а & x - постоянна) ⇒

F сопр в об. случ. сост. данным ур-ие для обоих случаев:

$F_1 + F_{apx} - mg = 0$ (1)

$F_{apx} - F_c = 0$ (2)

Из (2):

$F_{apx} = F_c$ подств. в (1):

2. $F = mg$

$m = \frac{2F}{g}$

Ответ: $\frac{2F}{g}$.

№3.

Дано:

$\eta = 0{,}7$

$k = 0{,}6$

$t_н = 17°C$

$t_п = 327°C$

$c = 130 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$

$\lambda = 23 \cdot 10^3 \frac{Дж}{кг}$

$h - ?$

Решение:

Для того, чтобы снаряд расплавился в полете, нужно чтобы $E_1 = m \cdot c \cdot \Delta t + m\lambda$ (эн-ия, необх. для плавки снаряда) была равна $E_2 \cdot \eta \cdot k$, где $E_2 = \frac{mv^2}{2}$ (кин. эн-ия снаряда в время пад на землю).

$\frac{mv^2}{2} \cdot \eta \cdot k = m(c(t_{пл} - t_н) + \lambda)$ (*)

Дисп. тело, пад с высоты h.

$0 = h - \frac{gt^2}{2}$

$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$v_к = 0 + gt$.

Где t:

$v_к = \sqrt{2hg}$ (1)

(1) → (*):

$gh = \frac{c(t_{пл} - t_н) + \lambda}{\eta \cdot k}$

$h = \frac{c(t_{пл} - t_н) + \lambda}{g \cdot \eta \cdot k} = 150{,}14 м.$

Ответ: 150,14 м.

неверно! след.

185

№5

25

Дано:

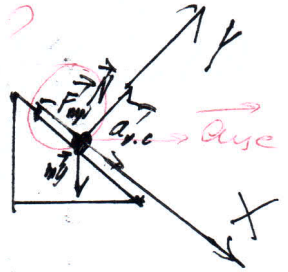
$R = 40$ м

$\angle\alpha = 40°$

$\mu = 0{,}5$

$v - ?$

Решение:



Сост. уравн. дв-ия:

$$\vec{N} + m\vec{g} + \vec{F}_{тр} = m \cdot \vec{a}_{y.c}$$

OX:

$$mg \cdot \sin 40 - F_{тр} = a_{y.c} m \quad (1)$$

OY: cos

$$-mg \cdot \sin 40 + N = 0$$

cos

$$N = mg \cdot \sin 40 \quad (2)$$

$$F_{тр} = \mu \cdot N \Rightarrow$$

(2) → (1):

$$mg(\sin 40 - \cos 40 \mu) = \frac{v^2}{R}$$

$$v = \sqrt{gR \cdot (\sin 40 - \cos 40 \mu)} = 20\sqrt{\sin 40 - \frac{1}{2}\cos 40}$$

Ответ: $20\sqrt{\sin 40 - \frac{1}{2}\cos 40}$.