Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 528012
(заполняется ответственным секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету физика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Анисимова Наталья Романовна

Город, № школы (образовательного учреждения) Байконур, ГБОУ "Лицей №1" им. Чкаловского, 8а

Регистрационный номер ШМ 9160

Вариант задания - 10

Дата проведения "10" 03 2018 г.

Подпись участника

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ
0	10б	0	10	20б						40б

Шифр 528012

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

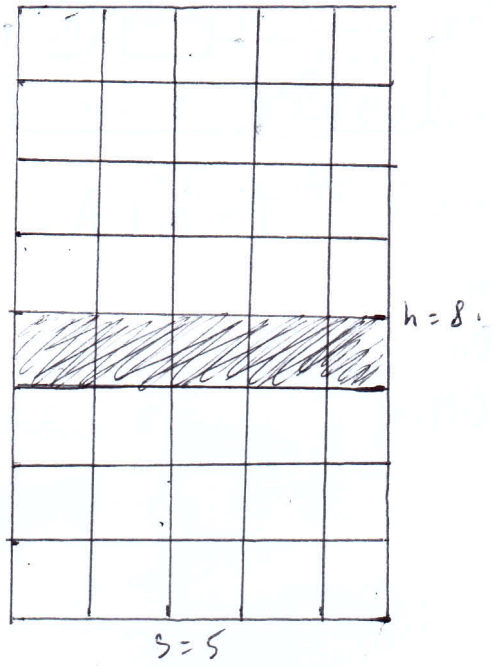
40 баллов

Вариант № 10

Задача №5.

Дано:
$h = 8$ см
$S = 5$ см
$d = ?$

Решение:
Найдем площадь
$S = (a+b) \cdot 2$
$S = (8+5) \cdot 2 = 26$ см.
Нам надо найти d одной полосы.
$P_0 = a^2 = 1$.
Допустим, что
$d = 2$.



1) $8 \cdot 2 = 16$ – (см) – полосы $h = 8$ см
2) $5 \cdot 2 = 10$ (см) – полосы $S = 5$ см.
3) $10 + 16 = 26$ (см) – общее!

Ответ: толщина = 2 см.

Задача №4.

Дано:
$V = 500\ м^3/с$
$g = 10\ м/с$
$S = 10\ м$
$N - ?$

Решение.
$N = \frac{A}{t}$
$A = FS$
$N = \frac{FS}{t}$
$F = mg$.
$m = \rho V$

10 б.

$t = \frac{10\ м}{500\ м^3/с} = 0{,}02\ с$.

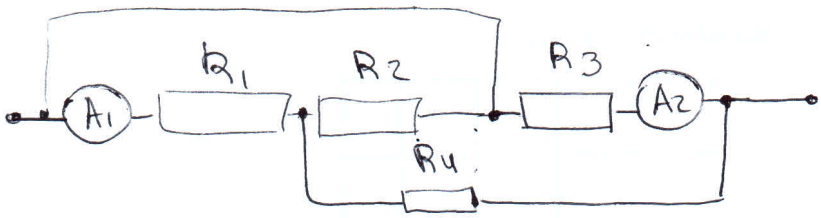
$A = FS$
$F = mg = \rho V g$
$F = 1000\ кг/м^3 \cdot 500\ м^3/с \cdot 10\ с = 5000000\ Н$.

$A = 5000.000\ Н \cdot 10\ м = 50000000\ Дж.$

$N = \frac{50000000\ Дж}{0,02\ Дж} = 2500000000\ Дж.$

Ответ: $N = 2500000000$.

Задача № 1.



$R_1 = 6\ Ом$ $I_1 = 0,1\ А$.

$R_2 = 3\ Ом$

$R_3 = 15\ Ом$

$R_4 = 8\ Ом$.

Найти:

$I_2 - ?$

Решение:

$I = \frac{q}{R}$

~~$R = \rho \frac{l}{S}$~~

$q = IR$

$R = R_1 + R_2$

$R = 6\ Ом + 3\ Ом = 9\ Ом.$

$q = 9\ Ом \cdot 0,1\ А = 0,9\ Кл.$

$I_2 - ?$

$I = \frac{q}{R}$.

$I = \frac{0,9\ Кл}{R} = \frac{0,9\ Кл}{23\ Ом} \approx 0,04\ А.$

$R = R_3 + R_4 = 15 + 8 = 23.\ Ом.$

Ответ: $I_2 = 0{,}04$ А.

Задача №2.

A

$m = 1$ кг $t_2 = 100°C$

$t = 95°C$ ~~$t_2 = 100°C$~~)

B

$m = ?$ кг

$t = 65°C$ ($t_2 = 100°C$)

C

$m = 0{,}07$ кг

$t = 53°C$ ($t_{кип} = 78°C$)

$Q_1 = cm(t_2 - t_1)$

$Q_1 = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot °C} \cdot 1 кг (100°C - 95°C) = 21000$ Дж

$Q_2 = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot °C} \cdot 1 кг (100°C - 65°C) = 147000$ Дж

$Q_3 = 2400 \frac{Дж}{кг \cdot °C} \cdot 0{,}07 \cdot (78°C - 53°C) = 4200$ Дж +

$c_3 = 2400 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$

1) Опыт №1.

A → C, установление равновесия, + B.

~~Опыт~~ По завершению опыта $t = 75°C$.

2) Опыт №2.

Я думаю, что ~~t_2~~ $= 75°C$ (как в №1 опыте), т.к. от перемешивания массы сплавов сумма не меняется. И в этом случае думаю, что температура будет такой же.

$0{,}07$ кг · $100\% = 7\%$

Ответ: $t = 75°C$, ω - массовая доля $= 7\%$ олова.

Задача №3