

...

«

( . . » . . )

«

( )

«

»

«\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ .

«\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ .

«

»

:

**15.02.14**

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

2018 .

. . .

« . »



15.02.14

1 ,

\_\_\_\_\_ ( )

## СОДЕРЖАНИЕ

.....	3
.....	4
- .....	5
- .....	7
- .....	9

. . .

,

,

.

.

.

:

—

,

/

;

—

,

,

,

—

;

,

—

;

:

,

—

,

;

,

,

,

,

.



- 01.
- 02.
- 03.
- 04.
- 05.
- 06.
- 07.
- 08.

- 09. . .
- 10. .
- 11. .
- .



. .

.

:

—

,

;

—

—

,

;

—

;

—

,

;

—

,

,

,

;

—

,

,

,

.

1:

: « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ ;

\_\_\_\_\_ ;

0,25 ; ; ; ;

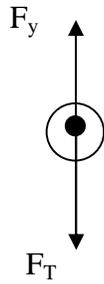
\_\_\_\_\_ ;

$F_T = m g$  (m - , ( ), g - ( / <sup>2</sup>))

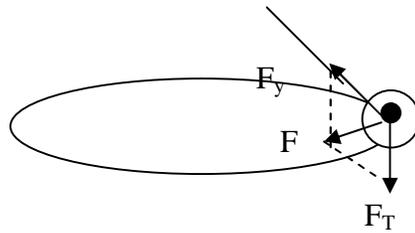
$F_y = - k x$  (k -

( / ), x -

( )



.1



.2

. 1.

. 2.

$F = m a$

$4 \cdot 2 R / T^2$  (R - ( ), T - ( ))  
 $a = g R / h$  (h - ( ))

a =

- 1. \_\_\_\_\_ m, \_\_\_\_\_ h
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_ t, \_\_\_\_\_ N=40
- 4. \_\_\_\_\_ T = t / N

5.

$$a_1 = 4 \pi^2 R / T^2$$

$$a_2 = g R / h$$

6.

)

$$F_1 = \frac{H}{m} \quad F_3 = F_1 / m$$

0,25 (

7.

m	R	h	N	t	T	a <sub>1</sub> /	a <sub>2</sub> /	a <sub>3</sub> /

8.

$$= (a_1 + a_2 + a_3) / 3$$

9.

\_\_\_\_\_ ;  
-  
- ,  
-  
-

1. \_\_\_\_\_ ;  
\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ », 2014 .
2. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ . 2000 .
3. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ . 2001 .
4. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ , 2002 .
5. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , 7-11  
\_\_\_\_\_ , 2001 .
6. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_
7. « \_\_\_\_\_ », 2002 . \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 10, 11 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ , 2014 . \_\_\_\_\_

: « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

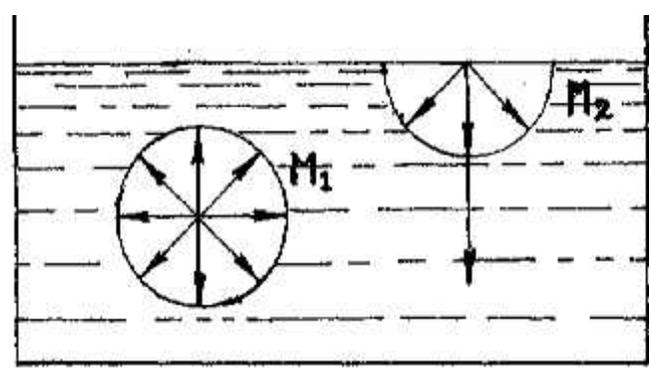
\_\_\_\_\_

10<sup>-11</sup> ,

( . . 1)

2

.1



$F,$   
 $F$

$l,$

$F = \cdot 1 \quad (1)$

$$= F/l -$$

( / ).

$$= \cdot S \quad (2)$$

$$= A/ S$$

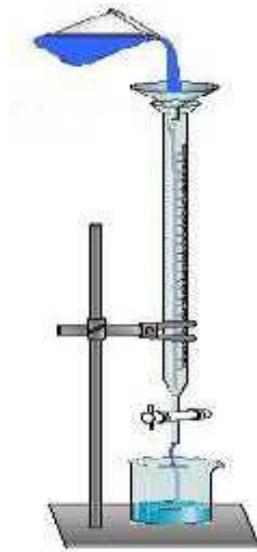
( . . 2).

. burette) —

è 50 ,

è

0,1 .



. 2

$$\text{è } P=mg$$

$$, P=F.$$

$$F, F=m$$

$$g, =m \quad g/d.$$

$$, \quad d =0,9 d,$$

d-

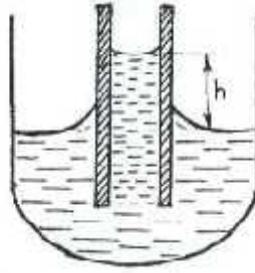
( . . 3).

F

$$: F = F ,$$

$$F = mg = h r^2 g, F = 2 r .$$

$$: h=2 / rg.$$



.3

\_\_\_\_\_ :

1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

$V_1$  ( $1 = 10^{-6} \text{ }^3$ ).

1-2 .)

20-40 .

$V_2$ .

:  $V = V_2 - V_1$ .

:  $m_x = V/n$

=  $V/0,9n \text{ d.}$

$= 10^3 / ^3 -$

, d-

,  $g = 10 / ^2 -$

2

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

è h

( . .3).

d,

$r = d/2$ .

$= hr \text{ g}/2$

1.

$= 0,072 /$

: =

=  $\bullet 100\% /$

1

	V ( <sup>3</sup> )	n	d ( )	d ( )	r ( )	h ( )	/	%
1								
2								

1.

- 1.

?

2. ? , - . -
3. ?
4. ?
5. ? , -

2.

1. ?
2. , -
3. ?
4. ?
5. , ?

:

1. . . : -  
 ∴ « », 2014 .
2. . ” - . ” . . ∴ :  
 2014 . « » ,
3. . . ,  
 2004 . - 86 .
4. . ” . . . - ∴  
 . 2010 . - 512 .
5. . ” . .  
 ( ) : . - ∴ . 2002 . - 400 .
6. . . . , . . . - ∴ ,  
 2000 . = 208 .
7. : : . - ∴  
 « », 2002 . - 272 .

3.

\_\_\_\_\_ : « \_\_\_\_\_ . »

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

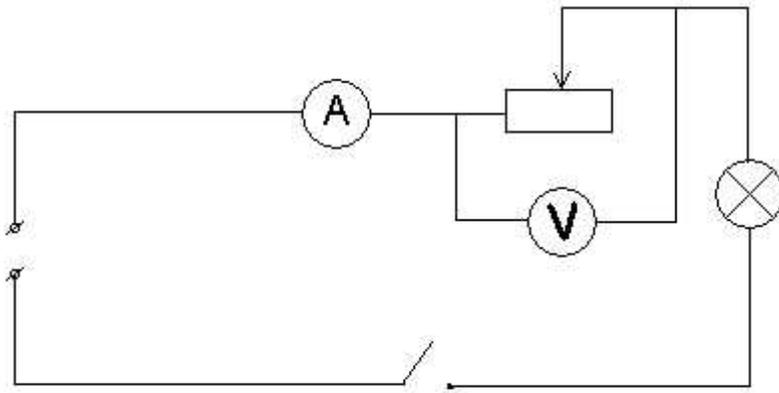
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

-6 .

$R = \dots \frac{l}{S}$  1- ; S -

1 . . .

1.



2.

$U_1 = \dots$        $I_1 = \dots$

3.

$U_2 = \dots$        $I_2 = \dots$

4.

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

5.

$$R = \dots \frac{l}{S}; \quad \dots = \frac{R \cdot S}{l};$$

S -

$$S = \frac{f \cdot d^2}{4};$$

$$d = 0,7 \cdot 10^{-3} \text{ - } ;$$

$$l = n \cdot f \cdot D;$$

6.

$$\dots = \frac{R \cdot d^2}{4nD}$$

7.

$$\dots = \frac{\dots_1 + \dots_2}{2}$$

	$I,$	$U,$	$R,$	$d,$	$D,$	$n$	$\dots$	$u,$ %
1								
2								

8.

$$u = \frac{\dots - \dots}{\dots} \cdot 100\%$$

9.

1.

?

?

2.

?

3.

4.

89

0,1<sup>2</sup>.

\_\_\_\_\_:

1. . . . : -  
 .: « », 2014 .
2. . „ - . „ . . :  
 2014 . « » ,
3. . . .  
 2004 .- 86 . . ,
4. / . . . . - .: , 1996 .

\_\_\_\_\_ : « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_

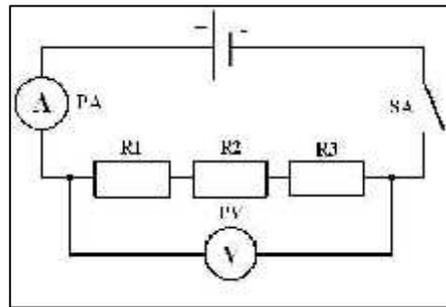
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



I

**R**

$$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

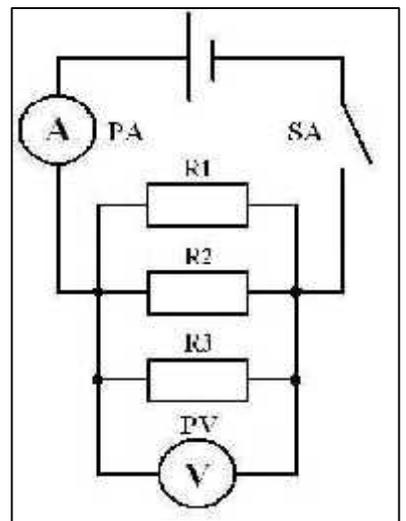
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

U

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$$



U = I R  
 $I = U/R$

	I, A	U, B	R, Ω	R <sub>1</sub> ,	R <sub>2</sub> ,	R <sub>3</sub> ,	R ,

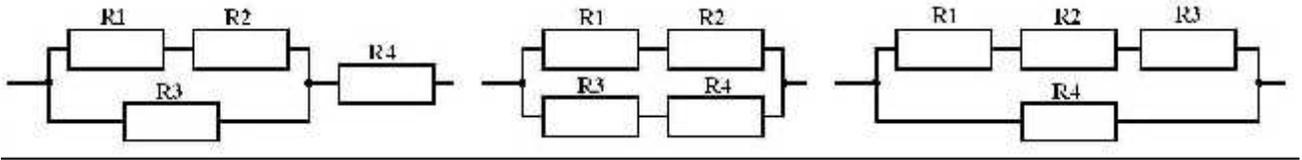
$R = U/I = \dots$   
 $R = R_1 + R_2 + R_3 = \dots$

$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R = 1/ + 1/ + 1/ = \dots$

$R = \dots$

- ?
- ?
- ?
- 
- 
- 
- , R<sub>1</sub>=4 , R<sub>2</sub>=2 , R<sub>3</sub>=3 , R<sub>4</sub>=10
- , R<sub>1</sub>=4 , R<sub>2</sub>=12 , R<sub>3</sub>=5 , R<sub>4</sub>=15

9.  $R_1=60$  ,  $R_2=12$  ,  $R_3=15$  ,  $R_4=3$  .



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. ( )
- 8.
- 9.

1. . . . : -  
 2. ∴ « » , 2014 .  
 2 . „ - „ . . . :  
 2014 . « » ,  
 3 . . . . ,  
 2004 . - 86 .  
 4. . „ . . . . - ∴  
 . 2010 . - 512 .  
 5. . „ . . . .  
 ( ) : . - ∴ . 2002 . - 400 .  
 6. . . . , . . . . - ∴ ,  
 2000 . 208 .  
 7. : : . - ∴  
 « » , 2002 . - 272 .  
 8. . . . : . . . . ∴  
 « » , 2009 . - 384 . § 3.3. . 94.

: « \_\_\_\_\_ .»

\_\_\_\_\_ :

\_\_\_\_\_ : 1. ( ) 5. 10-12  
 2. 6.  
 3. 7.  
 4.

\_\_\_\_\_

r.

0-6

$R = 900$  ( . )  $U$   
 $R_B \gg r$ .

$$= U + Ir, \quad U = IR$$

$$r = \frac{V - U}{I}$$

0-2

$$V_r = \frac{\Delta V + \Delta U}{V - U} + \frac{\Delta I}{I}, \quad \Delta r = r - V_r$$

$$I = \frac{V}{R + r}$$

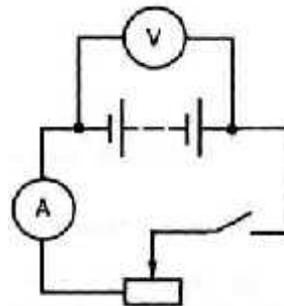
$$I_1 = \frac{V}{R_1 + r} \quad I_2 = \frac{V}{R_2 + r}$$

$$I_1 R_1 + I_1 r = I_2 R_2 + I_2 r; r = \frac{I_2 R_2 - I_1 R_1}{I_1 - I_2}; V = I_1 (R_1 + r), \quad V = I_2 (R_2 + r).$$

- 1.
- 2.

1.

13



13

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

$$I = \frac{V}{R + r}$$

15

		U,	I,	r,	r,	%,
1						
...						
10						

1. \_\_\_\_\_ :

U<sub>1</sub>, - I<sub>1</sub>; U<sub>2</sub>  
I<sub>2</sub>. ?

2. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ .

I <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	U <sub>2</sub>

3. \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ .

4. \_\_\_\_\_ .

\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ ?
2. \_\_\_\_\_ ?
3. \_\_\_\_\_ R
4. \_\_\_\_\_ ?
5. \_\_\_\_\_ ?
6. \_\_\_\_\_ ?
7. \_\_\_\_\_ ?
8. \_\_\_\_\_ ?

\_\_\_\_\_ :

1. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ -
2. \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ », 2014 . \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ », 2014 .
3. \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ 2004 . - 86 . \_\_\_\_\_ ,
4. \_\_\_\_\_ . 2010 . - 512 . \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ :
5. \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ . - \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ . 2002 . - 400 .

...

6. 2000 . = 208 . . . . , . . . . . - ∴ ,

7. : : . - ∴  
« », 2002 . -272 .



( ) .

1.

www <http://www.virtulab.net>

→

→

)

(

1.

:

?

,

/					
( , )?					
?					
( )?					

. 1.

2.

→

→

«

».

:

;

;

;

...

; ;

2.

|>|>.

:

0,05 ;  
0,8 ;  
0,8 ;

;

3.

:

?

?


.2.

	0,05	0,8	0,8		

.3.

\_\_\_\_\_ :

1.

... :

-

∴

«

», 2018 .

2

„

„

... :

-

∴

«

»,

2015 .

- 3. 2004 .- 86 .
- 4. 2015 .- 512 .
- 5. 2016 .- 208 .
- 6. <http://www.virtulab.net>.
- 7. , 2008 .- 410 .
- 8. , 2017 .- 388 .
- 9. , 2016 .- 390 .

1

A, B, C, ... —

A —

A —

—

A —

( ;

A —

),

$$: A = A + A ( 1)$$

( A 0,17=0,2);

( =10,332 10,3).

)

( A

), A(

1

/				
1.		30	1	
2.	( )	2	0.5	
3.		150	0,1	± 0.05
4.		4	0,1	±0.05
5.		200	-	± 0.01
6.		0-30	0,2	± 1 30
7.		0-100 <sup>0</sup>	1 <sup>0</sup>	± 1 <sup>0</sup>
8.				
9.				

2.

A=A (

2.

A (Amax):  

$$= ( / ) \cdot 100\%$$

C : 0,1;  
 0,2; 0,5; 1; 1,5; 2,5; 4. ( ) (Amax),

A :  

$$= ( \cdot \max ) / 100$$

2

N° /		
1.	= · · D	= / + / + D/D

2	$= / ( + D)$	$= / + / + D/D$
3.	$= +$	$= ( + ) / ( + )$
4.	$= / D$	$= / +1 / 2 +1 D/2D$

3.

1.

$$- A < A < + A$$

$$=( A)$$

4.

1. . . . : -
2. . „ . „ . . . : « » , 2020 .
3. 2021 . « » ,
4. . „ . „ . . . : 2017 . - 86 .
5. . 2017 . - 512 .
6. 2015 . - 208 . . . . , . . . . - : ,
7. . „ . „ . . . . 10 : 2021.
8. . „ . „ . . . . 11 : , 2021.
9. . „ . „ . . . . 10-11 . - . « » , 2021.
- ., 2019.

1. , . . . : : - :
2. , . . . 11 : /
3. . , . . . . 2018 .

1. [ ] . - :

1. <http://www.virtulab.net>.
2. <http://school-collection.edu.ru/> -

