

. . .

«

. .»

(

. .)

«

»

()

«

»

«_» _____ 20__ .

«_» _____ 20__ .

«

»

:

15.02.07 «

(

)»

2019 .

. . .

« . »



15.02.07 «

()»

1 ,

СОДЕРЖАНИЕ

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

. . .

,

,

.

.

.

:

—

,

/

;

—

,

,

,

—

;

,

—

;

:

,

—

,

;

,

,

,

,

.



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

8. . . .
, ;
9. .

307

(, . .)-

15.02.07 «
()»

,

.

-

.

,

-

.

,

,

,

,

:

,

(

,

),

,

,

(

),

,

,

,

,

.

,

-

,

,

,

,

,

.

,

,

,

,

,

.

,

-

,

.

-

,

.

2 - 5

.

. . .

:

—

,

;

—

—

,

;

—

;

—

,

;

—

,

,

,

;

—

,

,

,

.

1:

: « _____ »

_____ :

_____ ; _____ ; _____ ; _____ ;
 ; 0,25 ;

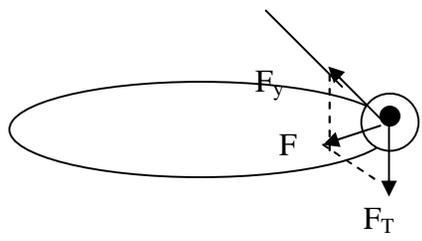
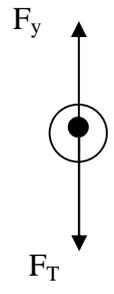
_____ :

$F_T = m g$ (m - , (), g - (/ ²))

$F_y = - k x$ (k -

(/), x -

()



- .1.
- .2.

.2

$F = m a$

$4^{-2} R / T^2$ (R - (), T - ()) $a = g R / h$ (h - ()) $a =$

- 1. _____ m, _____ h
- 2.
- 3. _____ t, _____ N=40
- 4. _____ T= t / N
- 5.

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

$$a_2 = g R / h$$

6.

)

$$F_1 = \frac{H}{m} \quad 0,25 \quad ($$

7.

m	R	h	N	t	T	a ₁ /	a ₂ /	a ₃ /

8.

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

9.

_____ ;
-
- ,
-
-

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

: « _____ »

_____ :

_____ :

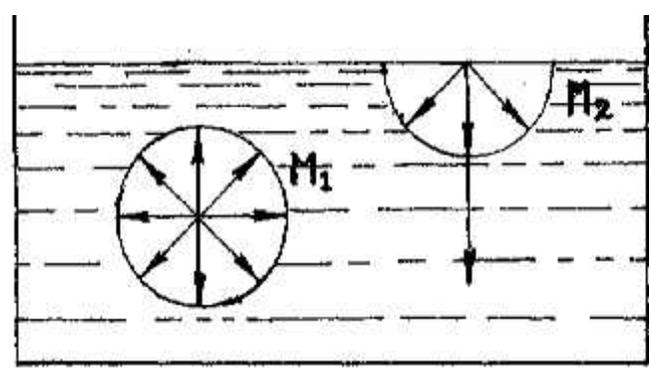
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

10⁻¹¹ ,

(. . 1)

2

.1



F ,
 F

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

$$= F/l -$$

(/).

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

$$= A/ S$$

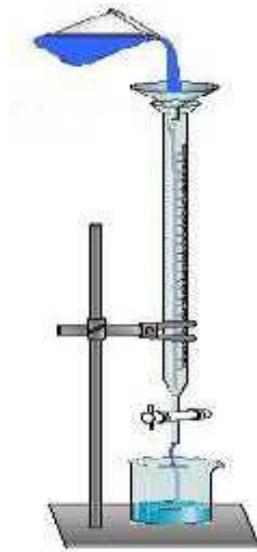
(. .2).

(. burette) —

è 50 ,

è

— 0,1 .



.2

$$\text{è } P=mg$$

$$, P=F.$$

$$F,$$

$$, F=m$$

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

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

d-

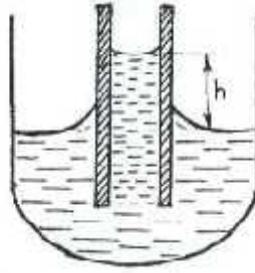
(. .3).

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 (³)	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.

_____ : « _____ . »

_____ :

_____ :

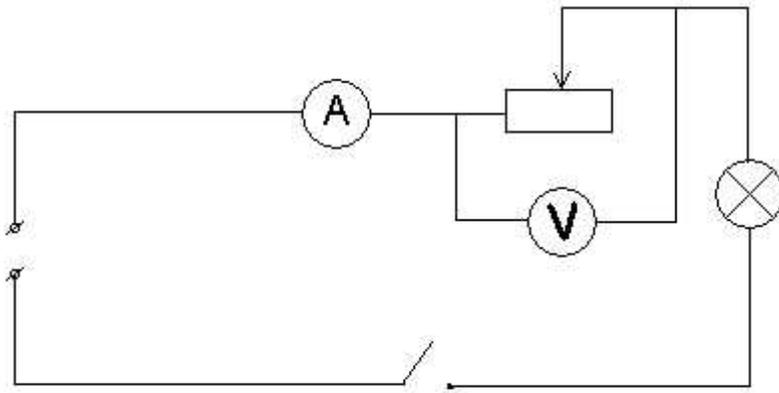
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

- 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>I</i> ,	<i>U</i> ,	<i>R</i> ,	<i>d</i> ,	<i>D</i> ,	<i>n</i>	...	<i>u</i> , %
1								
2								

8.

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

9.

1.

?

?

2.

?

3.

4.

89

0,1².

. . .

_____:

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

_____ : « _____ »

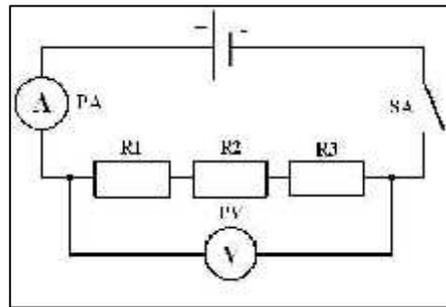
_____ :

_____ :

_____ :

_____ :

_____ :

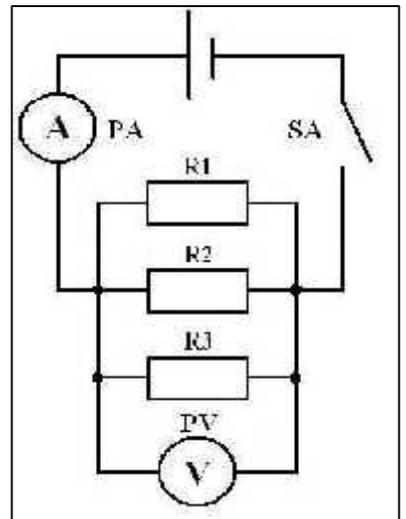


I

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

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 ₁ ,	R ₂ ,	R ₃ ,	R ,

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

$\therefore R = U/I = \dots$
 $1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R = 1/ + 1/ + 1/ = \dots$

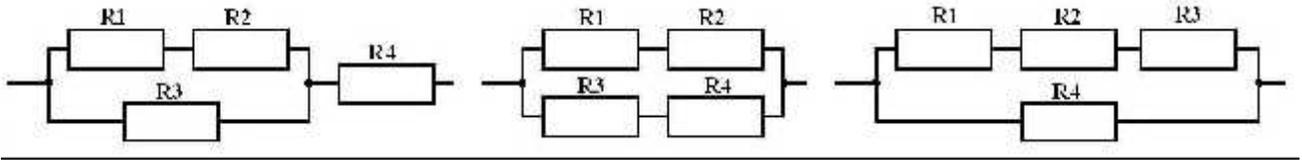
$R = \dots$

_____ :

1. ?
2. ?
3. ?
- 4.
- 5.
- 6.
7. , R₁=4 , R₂=2 , R₃=3 , R₄=10 .
8. , R₁=4 , R₂=12 , R₃=5 , R₄=15

9. $R_3=15$, $R_4=3$.

, $R_1=60$, $R_2=12$,



- 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

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

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

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

0-2

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

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

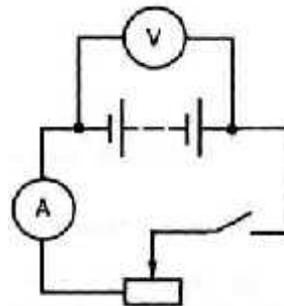
$$I_1 = \frac{V}{R_1 + r} \quad I_2 = \frac{V}{R_2 + r}$$

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

- 1.
- 2.

1.

13



13

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

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

15

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

1. _____ :

U₁, - I₁; U₂
I₂. ?

2. _____ , _____ , _____ .

I ₁	U ₁	I ₂	U ₂

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 .

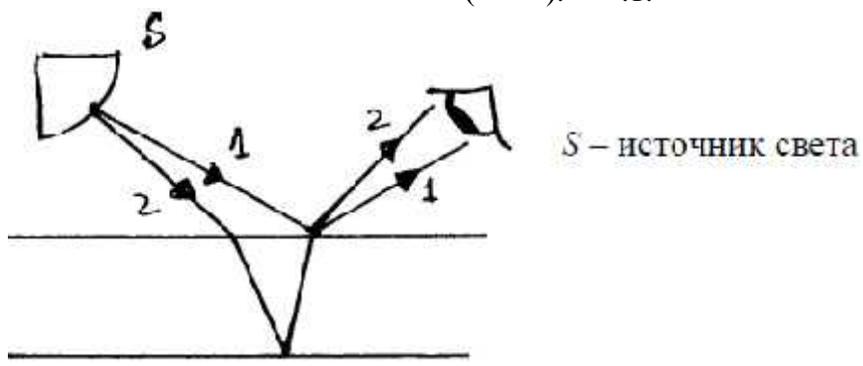
6.

: « _____ »

_____.

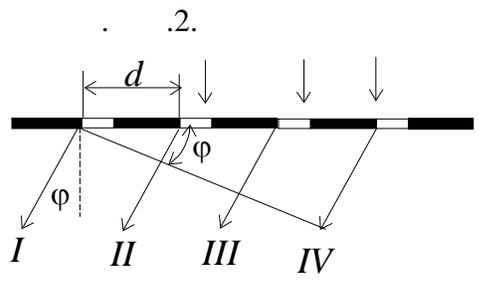
400 – 750 ().

(). .1.



.1.

(,
.
d/ ,
d



.2

() .

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. , . . : / -
- 8. , . . .11 .: ,2008 .-410 .
- 9. , . . .11 .: ,2017 .-388 .
- 10. , . . .11 .: ,2016 .- 390 .

A, B, C, ... —

A —

A —

—

A —

(;

A —

: $A = A + A$ (1)

(A 0,17=0,2);

(=10,332 10,3).

), 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 ⁰	1 ⁰	± 1 ⁰
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 : « . . . » , 2021 .
3. . . . 2017 . - 86 ,
4. 2017 . - 512 - :
5. 2015 . - 208 , - :
6. 10 : 2021 .
7. 11 : , 2021 .
8. . . . 10-11 . - . « . . . » , 2021 .
9. : , 2019 .

1.

2.

3.

1.

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

2. <http://school-collection.edu.ru/> -

...

..

·
, , , ·
· (,

· .)

·
l

, ; , :

;

—

:

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

()

·