

«Утверждаю»

-

10

1
1,2

288

03

2020

1.

-

-

-

Двз ж мвд ж м кв цзог мо дв(

вз жвд ж м кв цзог мо дв(

Б дозг лок з зви жh звд (

h звд м кЮД м (

h зв лдв до зви в о зг (

Илзо г жо дн икзо-двз мв лдог м жвв(

Илзо г м кжоЮз жвдв(

І бо г к зо лви в йк к s зви(

дмколм мвд (

олмоицзг г ч дмкв лдвг мод(

Эвмзо йо (дмкож Эвмз ц вЗЮД ви(

дмкож Эвмзг до звы в озг (

о зо цоймвд (

-

Д змо цоймвд (

-

жзмг д змо озг і вбвдв(

жзмг цЮкзог і вбвдв(

, ,

жзмг і вбвдв ч жзм кзг h лмв (

4.

				-	-	-
1						
1.		9	1	0	4	4
2.		12	2	2		8
3.		13	1	2	4	6
4.		16	2	2	4	8
5.		20	2	2	6	10
6.		21	3	2	6	10
7.	-	19	3	4	4	8

8.		18	2	4	4	8
9.		16	2		4	10
10.		10	2	4		4
11.		18	2	2	6	8
12.		18	2	2	6	8
13.		8	2	2		4
14.		31	2	2	14	13
15.		18	2	2	6	8
16.		6	2	1		4
17.		8	2	1		4
17.		27				27
		288	34	34	68	152

л ж лмк
Юзв (Илзо г жн звед(Двз ж мвд ж м кв цзог мо дв(

Двз ж мвд ж м кв цзог мо дв(вз жвд ж м кв цзог мо дв(

Б дозг лок з звц жн звед (

н звед м кЮД м (

h зв лдв до зви

h зв лдв о зг (

Илзо г жо дн иқ зоғ і вбвдв в м кжоЮз жвдв(Илзо г
жо дн иқ зо-двз мв лдог м оквв(

Илзо г жо дн иқ зо-двз мв лдог м оквв(

Илзо г м кжоЮз жвдв(

І бо г к зо лщ в йк к s зви

, л ж лмк
Илзо г ч дмк оЮз жвдв(дмколм мвд (

олмоцзг г ч джв лдвг мод(

Эвмзо йо (

дмк ож Эвмзг до звцв о зг (

Илзо г оймвдв(о зо ц оймвд (

Д змо ц оймвд (

ж змг д змо ог і вбвдв(

ж змг цЮзог і вбвдв в і вбвдв ч ж зм кзг h лмв .

, ,

л ж лмк

Двз ж мвд ж м кв цзог мо дв

1.

2.

3.

4.

$$\begin{matrix} x_1 & 1 & 2t & x_2 & 2 & t \\ & & & & & t & 0 \end{matrix}$$

дж)

0, дж
36 дж) 54

$$x = 10 - 4t + 2t^2$$

, лжс 15

жвз.

. джс)

0 джс) (

/

0 ждл

2 л

-2 ждл².

джс)

1 джс)

60

$$x = 2t - 0,5t^3$$

, л

2 о жвз

$$5 \cdot 10^4$$

,. джс) ?

вз жвд жс м кв цзог мо дв

1.

2.

3.

, м

0,02.

, джс

60°

лжс

0,01.

1 джс

0. джс

дэ

F

30°

0,3

/ дэ

3 3 жс

0,3

жс

, жс

, дэ

0,5.

/ дэ 1 дэ

, лжс

52%

$2 \cdot 10^{30}$

$1,5 \cdot 10^8$

Б дозг лолк з звиц ж h звд

1.

2.

3.

Э

0 жл., дЭ

80 дЭ

25

, 3

$x \cdot 10 \cdot 2t \cdot t^2$

/ л?

, ж

m,

a b

/ мдл

/ жс

жс

f / жс g7 , дЭ

71
F1,

k=0,29.

0,

R

m

0 о)жвз

/ о жомо

-

/ лжс

-0 Э

1/6

, / дЭ

2 жс

2 жвз⁻¹

3,5 дЭ ж² 1 дЭ ж².

h зв лдв до звщв о зг

1.

2.

3.

4.

Э

/ лжс

,

2 лжс

жвз

120

/4.

h

/ мдл(

/5

/ жс 5,5 жс

. лжс

3

л.

$$x = 0,02 \cos\left(6t - \frac{\pi}{3}\right)$$

л , л(4
 x_0 2 лжс. лжс
/ л(8

лжс 2 . жс 0 лжс
, лжс

- Элжс.
/ жсл(

Илзо зг йо о звиц жо дн иж зо-двз мв лдог
1/ жс

м ок вв

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

3 3.

NaCl

3 3

3

-3

-3

Вк з зв лолмоиввицвЮ цзоЭ Эб (бойко лл

- 1.

3 дЭ/ж³

к V).

2,49

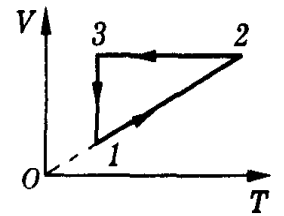
2ж³

4,0 10³

8,0 10³ ж³

6,0 10³ ж³,

300Д



Э

1 1

- / 6

. Д

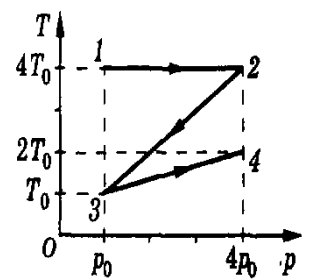
1,5

240ж³

15°

10⁵ ?

к V).



Э йк вж з зв д вбойко лл ж

к о з о м кжю Юз жв дв в

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

$3,0 \cdot 10^2 \text{ K}$,

280 Д $288,5 \text{ Д}$ 10^2 Ж^3 $1,7 \cdot 10^3$.
 $2,2$ - $8 \cdot 10^5$

25%

, $\partial \Xi$

/ Д

, ЖО И

27° C

4 Ж^3

- , Д

- Д

- / Д.

, ∂

1 Ж^3 .

- Ж^3

/ ∂ .

Илзо г к омг м й о r h Ю в Э м з(в д Д к з о

- 1.
- 2.

$t_1 \ 117^\circ \text{ C}$

л $t_2 \ 27^\circ \text{ C}$
 $Q_1 \ 60 \partial$

1

. $1 \partial \text{ м}$

л

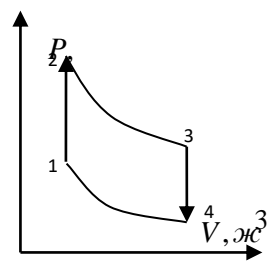
2 $\partial \Xi$

$q \ 3,3 \cdot 10^7 \ / \partial \Xi$

$t_1 \ 200^\circ \text{ C}$

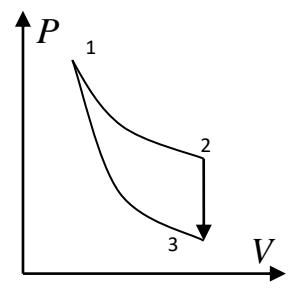
$t_2 \ 58^\circ \text{ C}$

$P_1 \ 2 \cdot 10^5$, $V_1 \ 2 \text{ Ж}^3$; $P_2 \ 12 \cdot 10^5$;
 $P_3 \ 3 \cdot 10^5$, $V_3 \ 6 \text{ Ж}^3$; $P_4 \ 1 \cdot 10^5$



40%

5%



T_m

M

-2?

50%

10

10 м 3,6 10⁶

0,3 / 0Э
10 м

, 2 Д.

t_1 250 °C

t_2 30 °C

q 42 / 0Э.

(, л ж лмк
дмк в лдо йо дннж

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

q 23Д

q_1

q_1

3Д

. лж - лж

q_1 103Д

q_2 153Д

лж

q 13Д

, лж

- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

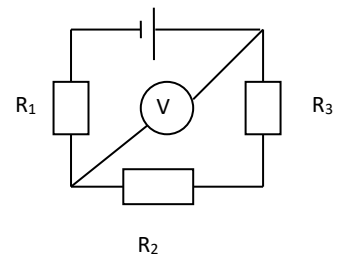
0/ I_{bc} - - - / I_{bc}
 - / m 0 12
 $m($

/ I_{bc} , I_{bc}

17 з I_{bc} ж 98 з I_{bc} ж.

$R_1=R_2=R_3=7 \text{ } I_{bc}$

2 I_{bc}



0,5 I_{bc}
 I_{bc} / I_{bc}

0 .

∂m

/ μs

900°

0°

0 1 ж I_{bc} ж

0,4 10^3 ° 1.

R_2

R_1

Эвмзо йо (∂m о ж Эвмз цвз I_{bc} вц

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

. ∂

45° C

6,28 10² .

2 лж

/ лж

/ 100

1000

дИжс

/ лж²

∂

1,19 10³

Э

, лж

, /

2 ?

, / лж²

60°

0,6 ,

I=4

17 лж
v7, лжл

t=10 c

P

1

17 лж

R=1 Ижс

10

r=0,1 Ижс
v7 жл(

дмк ожс Эвмзг до звцв о зг

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

$$i = 0,1 \sin 200 t \text{ .}$$

Июс / 3
 июс / 3
 июс / 3

июс / 3
 июс / 3
 июс / 3

июс / 3
 июс / 3

$$10^5 \text{ Д ?}$$

июс / 3
 июс / 3
 июс / 3

2

июс / 3
 июс / 3
 июс / 3

июс

июс

июс / 3

июс / 3

июс / 3

о з о щ о й м в д

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

3

июс

2 июс

100
лжс
южс
, жс

60°

/ южс

лжс
0 южс

// зжс

200

жс

500

южс?

- - - жджс

10°

200

южс

, жс

I, зжс

. - зжс

Д змо ційквк оЮ вб н звиц

- 1)
- 2)
- 3)

-

. 2 жджс

. зжс

584 зжс

/ зжс

0,3

, жд

50 лжс²

жвз

0,8 .

1770° .

0 Д

,. Д.

$$6 \cdot 10^{14} \text{ л}^{-1}$$

100 йж

180°.

60°

/1 йж

ж з м г д з м о о г і в б в д в и ф о ж з о г і в б в д в в і в б в д в

ч ж з м к з г h л м в

1)

2)

3)

4)

5)

, , -

9

$n=4$

$$m_l = 3 \quad m_s = 1/2, l = 2.$$

, , ч

$$10^5 \text{ ж}$$

$$10^{12} \text{ дЭ}$$

d-



$$6,6467 \cdot 10^{27} \text{ дЭ}$$



, , - ч

л ж лмк

Ийк Ю зв й омзолмв оЮжк оЮоЭ м к ЮЭ м

йк в цзог Э ож мк в лдог і окж

:

1)

2)

3)

h?

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

$V = 2,317 - 0,1482 \text{ лж}^3 ?$

9)

ко кд олзо зоЭ б доз к s м цзоЭ Юв зви

з жимзвд И к д

- 1)
- 2)

3)

4)

h $d,$
 m_0

5)

m m_i m_0).

m_i

-30

$t.$

6)

a

7)

$f(M)$

- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

11)

. Ийк Ю зв дочі і в в зм нйкнЭлмв йкн в зг
 лм мв лдвжсв Юз жв лдвжсжс моЮжс

- 1)
- 2)

3)

$$\begin{array}{r}
 m_0 \\
 l_0 \\
 \\
 m \quad m_0 \quad m_1 \\
 l \quad l \quad l_0.
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{лм мв лдвжсжс моЮжс} \\
 m_1. \\
 \\
 m_1 \\
 \\
 l \\
 \\
 n
 \end{array}$$

$m \quad m_0 \quad n \quad m_1$).

$$l \quad f(m).$$

5)

$$\begin{array}{r}
 \text{Юз жв лдвжсжс моЮжс} \\
 m_1 \\
 \\
 n
 \end{array}$$

$$t^2 \quad f(m).$$

k

i $v\bar{b}v$ $лдоЭ$ $жцмзвдо$

$\bar{h}и$ $зв$ \bar{b} $дозо$ $до$ $звг$ $жм$ $жмв$ $лдоЭ$ v

1)

$L.$

h_1

T^I

T^I

T^I

T^I

l

L

$T \cdot$

$r \cdot$

m_1

h_1

m_2

h_2

$T^I \cdot$
 L

T^I

$t \ 20-$

T^I

T^I

l

L

$T \cdot$

6)

7)

ко кд б доз нд в вбжк зв жЮш зЭ

Приборы и принадлежности:

- 1)
- 2)
- 3)

$l \quad f(m)$

$l \quad m$

l_0
 d

$a.$

жцмзвд

- 1)

. бн зв б дозо до звг ж м ж мв лдоЭ

2)

3)

-

30

l

T_T

T

N

4).

$T^2 \quad f \quad l$

$g \cdot$

g

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

$l \quad 2ж$

8)

$m_1 \quad 20Э \quad m_2 \quad 50Э$

$l \quad 2ж$

9)

10)

11)

Ю мв лдог йолмоиѳзог Эб

бн зв Ю мв лдоЭ йко лл в вбжк зв

- 1.
- 2.
- 3.

h_I.

в Юолмв. н Юолмв. гк зв збв нко з г ж зож мкв лдог

h_{II}.

- 4.

i

i

- 5.

i 5

- 6.

- 1.

- 2.

- 3.

- 4.

- 5.

- 6.

- 7.

- 8.

(p, V)-

- 9.

м жй к мнк двй звиц в Юолмв бжк зв нЮ цзог м й омг й коо к бо звиц йкв

- 1.
- 2.
- 3.

$K_{\text{мжс}}$

ЛДС

m

-

$m_{\text{и}}$

q

\bar{q}

- 5.

-

5y1u\

бн зв ц зви.м й о оЭк лг ек зви.м к Юн м

- 1.
- 2.

$(t_1 \ t_2)$.

p_3

3

p ,

жүк(к м(лм().

4.

t_1

t_2

$(t_1 \ t_2)$.

p_3

t_2

p

$p = p$).

t_1 ,

p өдіо

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

ж³.

12.

15^0

10 %

15^0

, 2 жүк(к м(лм(

25^0

10^0 9

-, - 2 жүк(к м(лм().

13.

18^0

65 %.

9^0

дЭ

/ . Эж³

9^0

2 2 Эж³).

18^0

14.

0. ж³

20^0

60 %

20°

, -- ∂).

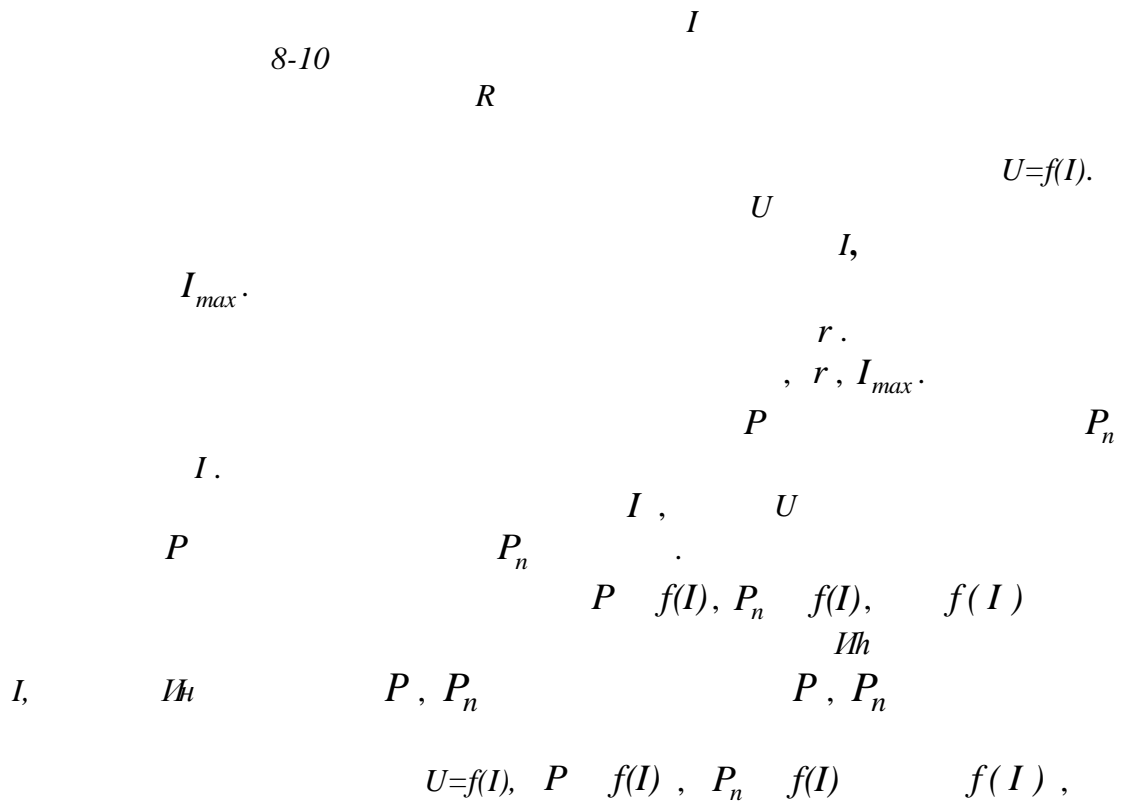
, л ж лмк

бн зв б дозо йв йолмоиѳзоЭ мод

1.

2.

$$U=f(I).$$



Ийк Ю зв Эжвбозм цзог лолм цмс г дмок
 вэЮд вв ж ЭвмзоЭ йо цБ ж в

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

-

I_{max}

I_{max}

5-7

$I_{max} \quad 0$

'

"

к

B_x

\bar{B}_x

$I = f(tg \quad)$

k

B_x
 \bar{B}_x

2.

3.

4.

5.

6.

$$\frac{-?}{4} \frac{-?}{2}$$

7.

Юї к д воizzoгк g мдв

Иїк Ю зв Ювзг л мо ог о зг йкв йоюос в

1.

2.

,

d

$2X_k$

±

l

d

d

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

Ийк Ю зв і одлзг һк ллмоцвг моздвн взб

2. f f

f f

f f

- 1.
- 2.

3.

4.

5.

-

6.

7.

D 2 ЮМК

8.

9.

10.

-1	1			-
	2			-
	1			-

	2			-
--	---	--	--	---

-	1			
	2			-

--	--	--	--	--

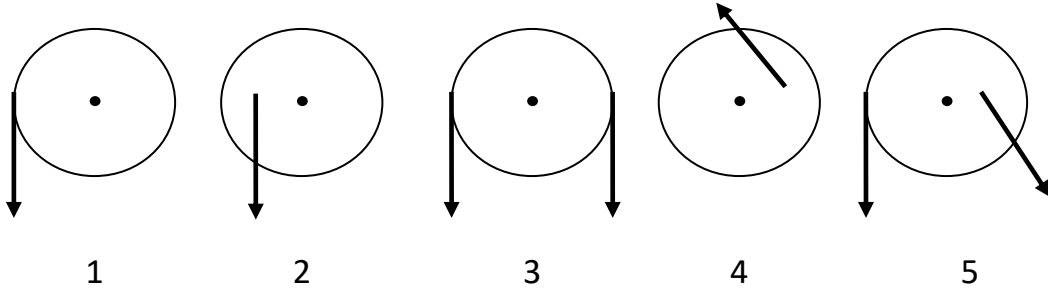
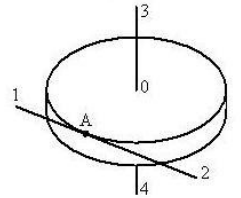
$$\vec{a} = \vec{a}_n$$

$$a = 0, a_n = 0$$

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

R

1 2 3 4



1.

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{b}{m} \frac{dx}{dt} - \frac{k}{m}x = 0$$

1)

- 1)
- 2)
- 3)

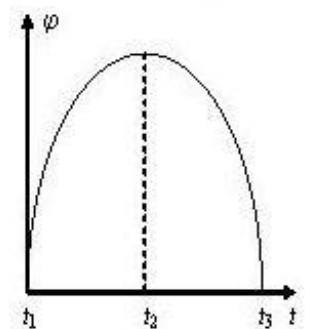
$$\vec{a} = \vec{a}_n$$

1) $a = 0, a_n = 0$;

2) $a = 0, a_n = 0 \text{ const}$;

3) $a = 0 \text{ const}, a_n = 0$;

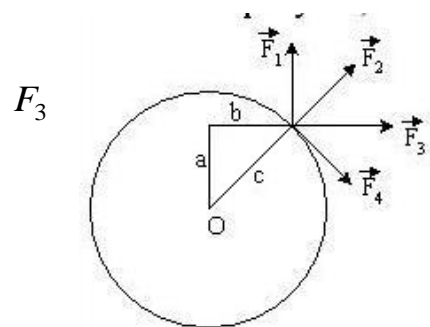
4) $a = 0, a_n = 0$.



t

- 1) t_1 2) t_2 3) t_3 4) $t_1 \quad t_3$

- 1) a 2) b 3) c 4) 0



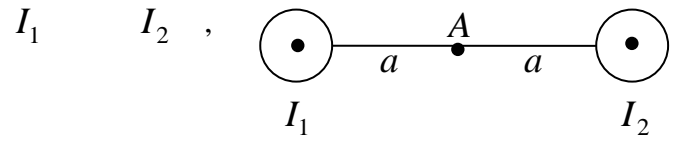
- 1) $0,01 \sin(10^3 t - 2x)$

T		P	V	T, P, V
		P_0, V_0		$2P_0, V_0$
	U		A	Q

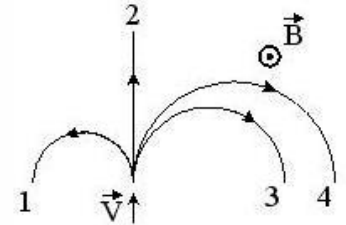
- 1) $Q, 0, A, 0, U, 0$ 2) $Q, 0, A, 0, U, 0$
 3) $Q, 0, A, 0, U, 0$ 4) $Q, 0, A, 0, U, 0$

E	$\frac{i}{2} kT$	i	n_n	n_κ	$2n_k$	n_n, n_κ	n_k	T
								(He)
	i							
	1) 3		2) 1		3) 5		4) 7	

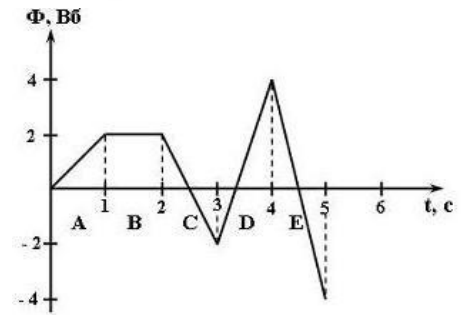
$$I_1 = 2I_2 \quad \vec{B}$$



- 1) $q = 0$ 2) $q = 0$ 3) $q = 0$

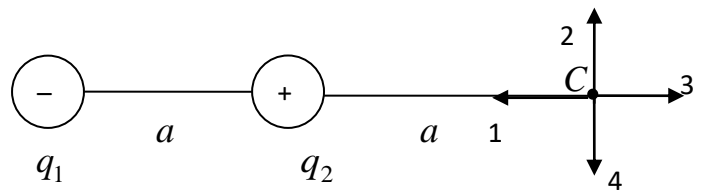


- 1) A 2) B 3) C 4) D 5) E

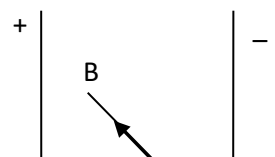


LC

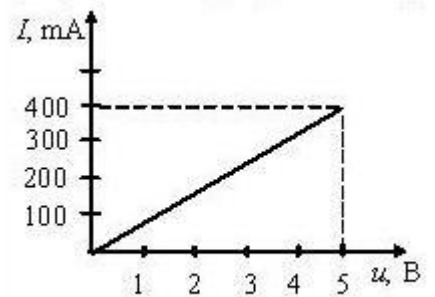
$$q_1 = q, q_2 = q \quad q_1 = q_2$$



1. 2. 3. 4.



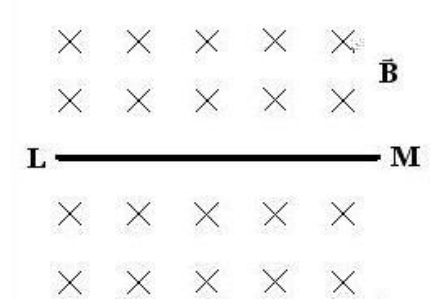
q



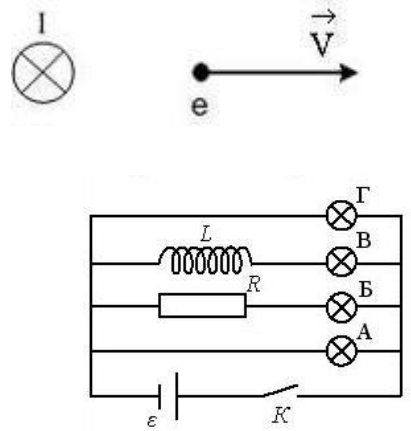
2)

\vec{B}

- 1) L-M
- 2) M-L
- 3) M-L
- 4) L-M



\vec{V}



1) A

$$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{dq}{dt} + \frac{1}{LC} q = 0$$

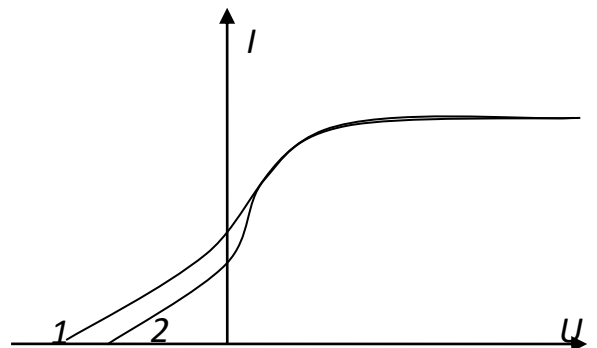
1)

4.

450 зж

3) 67

47

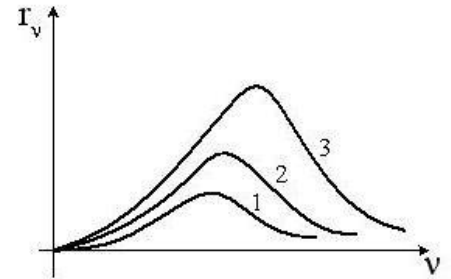


E

- 1) ν_1 2, E_1 E_2 2) ν_1 2, E_1 E_2
 3) ν_1 2, E_1 E_2 4) ν_1 2, E_1 E_2

1. 2. 3.

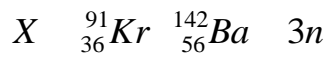
$$p = \frac{h}{\lambda}$$



p

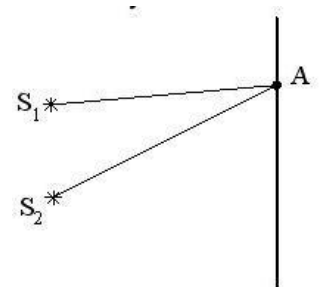
4) -

- 2) 90% 3) 75% 4) 50% 5) 25%



5

1 0 зэж S_1 S_2 , жүдэж



- $\dot{\alpha}$
- E_m
- 1) $E_m = 0$ 2) $E_m = A$ 3) $E_m = \frac{A}{2}$ 4) $E_m = 2A$.



- 1) -
- 2) -
- 3) -
- 4)

1.

$v = v(t)$ $x = 4t - 2t^2$

$t = 0$ $x = x(t)$

2.

30°

\vec{F}

3.

4.

$4,0 \cdot 10^3$

$8,0 \cdot 10^3 \text{ Ж}^3$

$6,0 \cdot 10^3 \text{ Ж}^3$

5.

1.

h

$x \quad 9t \quad 0,3t^2$

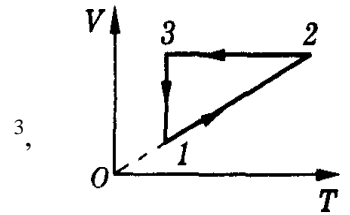
2.

3.

4.

5.

V).



10^5

1.

$0,1 \text{ Юк}$

2.

Юк

$0,5 \text{ ?}$

Юк

$2,5$

3.

$/ \text{ } \partial$

$, \text{ Ж}$

$1,672 \cdot 10^{27} \text{ } \partial \text{ Э}$

$1,6 \cdot 10^{19} \text{ Д}$

).

$n=1,5$

$5,8 \cdot 10^7 \text{ Ж}$

$20'$

$0,38$

10 ЖДЖ
 ЮкЮ

$- \text{ Ж}$

1. ж , $3Д$ 1
 2. $Д$ \cdot $м$ жюс ж ж 2700
 $, 1- Д$ $0,05 \partial \text{Ижс ж}$
 3. 10Ижс ж
 3
 4. $/$ \cdot
 r_k 4жюс r_{k-1} $4,38\text{жюс}$ R $6,4\text{ж}$
 $- 0 \text{лжс}$ жюс 2жс

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.

-

-

-

-

-

. ЛДК , ЛДК ЛДК

жүл

0 , 7

6,4 2 0

3 Ижс 0 Ижс

л.
5.

, / - 1

/ жс

/ 0 ,

, жс

/ жс

B 0,05 t " .

0,03

Ижс , л

, жс

2 йI

, жс 3

i 0,02 sin 400 t " (

3

3

/ , Ижс / .

$$E_y = E_{0y} \cos t kx \quad E_{0y} = 160 \text{ жс } k = 0,51 \text{ лж}^1$$

2,42.

1,33

0 жсжс

- 1

./

0 ?

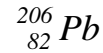
/3 Д?

, ч

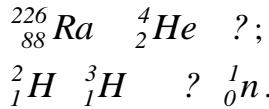
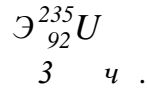
23 ч .



6,6467 10²⁷ дэ.



лнмдв



1. *зб з оз ((* 335 ISBN 978-5-534-00487-8.
URL: <https://urait.ru/bcode/489456>
2. *лк здо з((* 300 ISBN 978-5-534-01027-5.
URL: <https://urait.ru/bcode/488428>
3. 399 ISBN 978-5-9916-6343-:
4. URL: <https://urait.ru/bcode/489459>
4. *Кол@озо (3(* 265 2-
ISBN 978-5-534-08600-3.
URL: <https://urait.ru/bcode/491489>
- 1) - - - URL:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=141416>.
- 2) URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=635229/>
- 3) 2-
URL: <https://biblio-online.ru/viewer/B42EBC81-082E-4A3E-A415-3B76350B8DC6#page/1/>.
- 4) URL: <https://biblio-online.ru/viewer/13B84437-2707-4D23-AF96-1CCCC26BDE55#page/1.>
- 5) URL: <https://biblio-online.ru/viewer/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899#page/1.>
- 6)

7) -
2- - URL:
[http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522108.](http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522108)
8) -

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

2. <http://fcior.edu.ru/> -

3. <http://experiment.edu.ru/>

4. <http://college.ru/fizika/>

5. <http://nano-edu.ulsu.ru/>

6. <http://kvant.mccme.ru/> -

7. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>

1. -

2.

Kaspersky Endpoint Security

FB6-161215-133553-1-6231

Microsoft Open License, 49463448 :

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian

2. Microsoft Office 2010 Russian

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F488FDEFD0AA3F30