

-

<< >>

<<

>>

2009

	3
1.	4
1.1.	4
1.2.	6
2.	9
2.1.	9
2.2	16
2.3.	18
.	22
3.1.	22
3.2.	24
3.3.	27
V.	32
4.1.	32
4.2.	33
V.	35
V.	36
V.	40
V.	49
8.1.	52
8.2.	53
8.3.	54
8.4.	56
.	58
9.1.	60
9.2.	67
9.3.	70
9.4.	72
	75
	76

’
—

.

:

—

,

.

;

—

.

,

—

,

—

,

,

,

,

,

,

,

,

.

!

,

—

—

,

,

,

,

—

—

,

—

,

,

!

.

,

.

•
1.1.

(„poly” – , „meros” –).

.....- - - - -..... [- -]n, -

; n-

n :
n = · n

10⁵, 5000 10⁶.

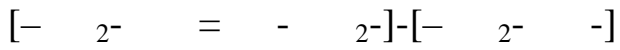
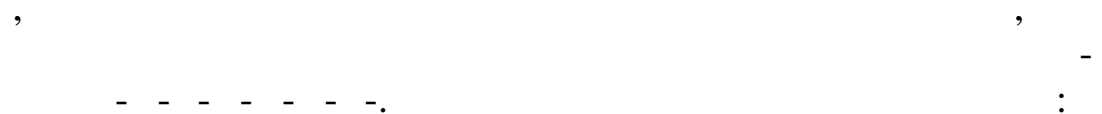
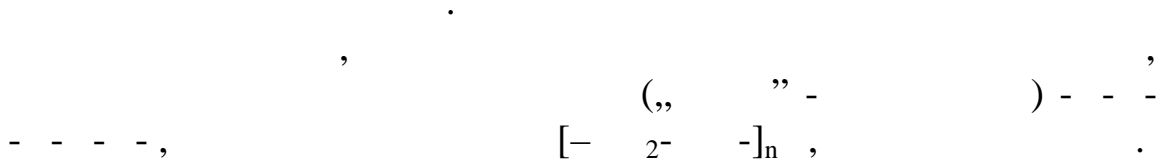
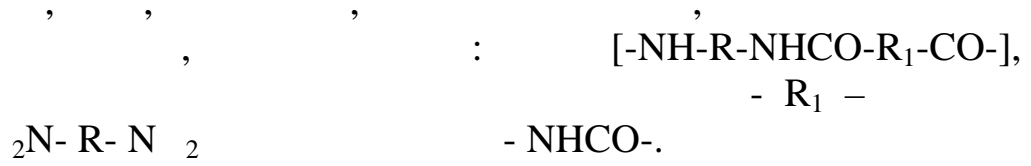
10⁴ – 10⁶,

500 < <5000.

(„ ” -).

2⁻ 2⁻ 2⁻,
[- 2⁻ = - 2⁻] ,

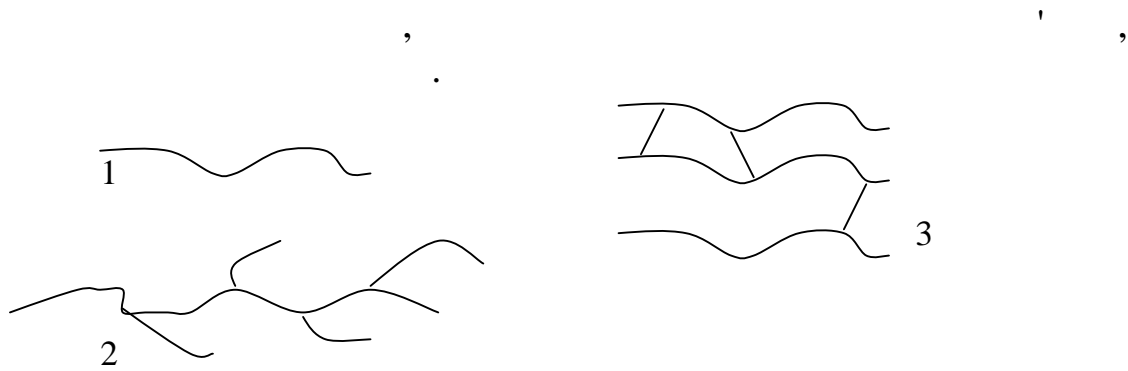
„ ” (,).



,

1.2.

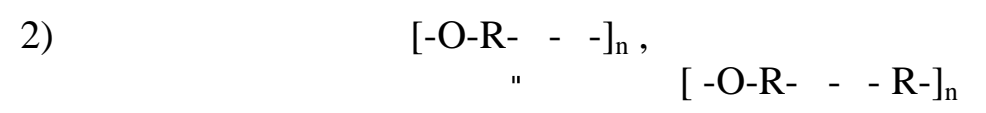
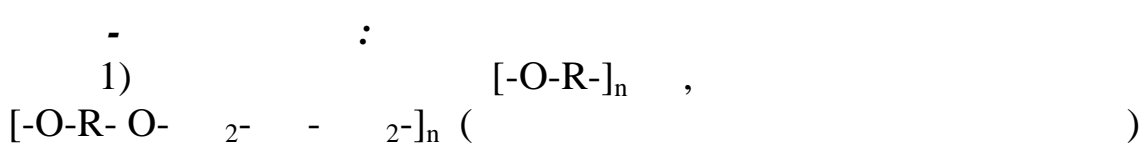
).
 - , , (:
 ,);
 - , , ();
 - (, ,).
) ():
 - , (n -), ,
 ;
 - , n - » n ,
 , ;
 - (), , ,
 , n - » n , n -
 () n n



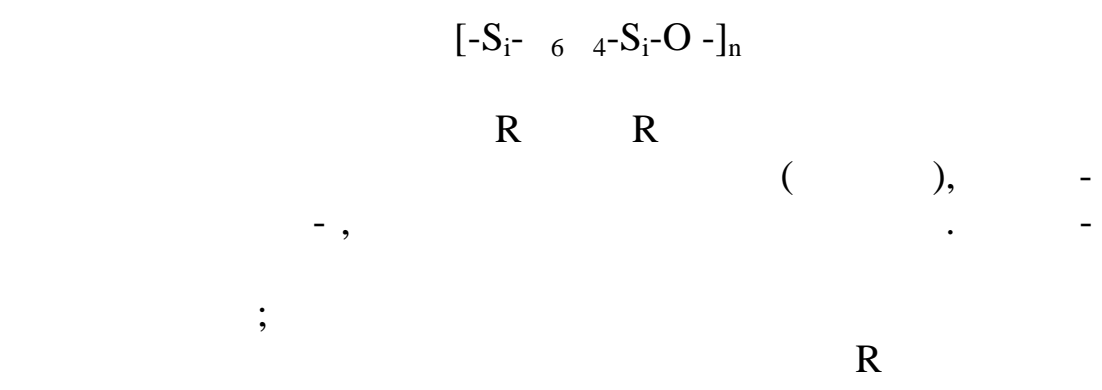
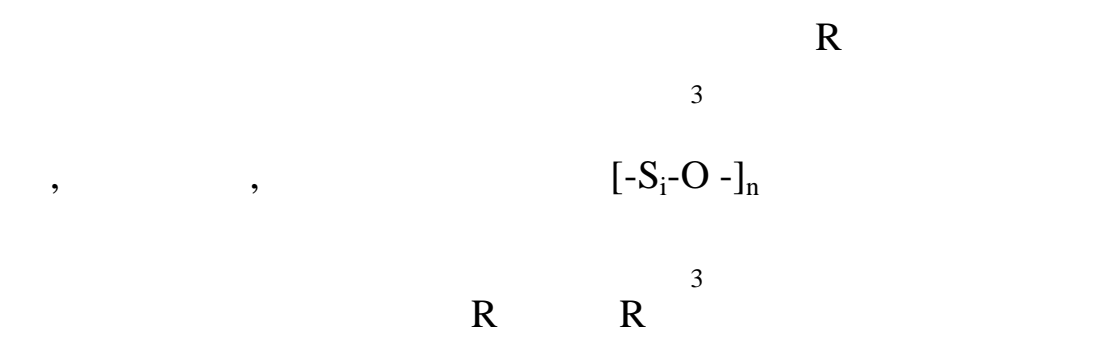
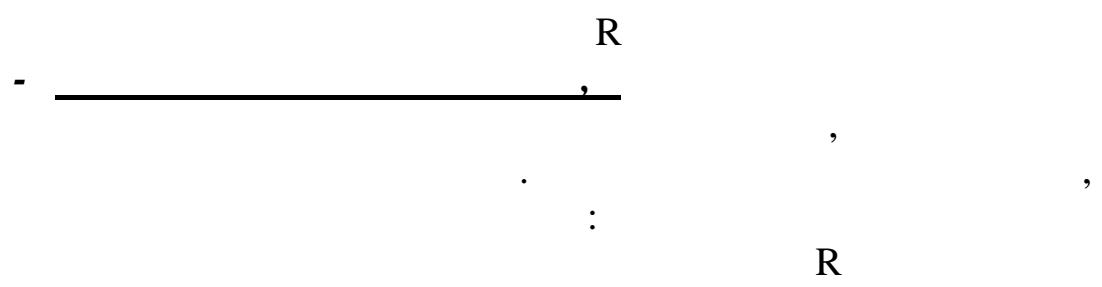
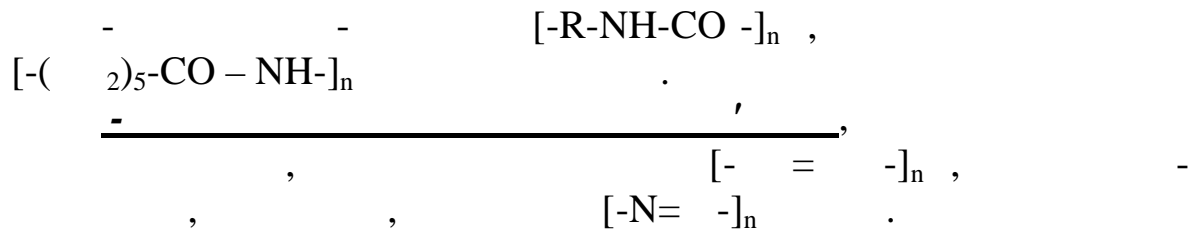
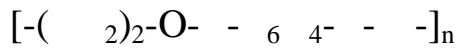
.1.1.

1 - ; 2 - ; 3 - .

, , , -
 , -
 .) -
 , -
 :
 - _____ ,
 (, .);
 - _____ ,
 , , N, S. ,
 : , , -
 . , -
 , : , -



()



$2^=$ $2 \xrightarrow{h, t^0} R \cdot$ 2^- 2
 $)$ $($ $);$
 $)$ $($
 $)$ h $);$
 $($ $).$
 $R-$ $-$ $-$ $,$ $R-N=N-R$ $.$

$($ 6 5 $)_2$
 $)$ $:$

6 5^- $-$ \langle $-$ $-$ 6 5 t^0 2 6 5^- $-$ 2 6 $5 \cdot + 2$ 2^{\uparrow}

$)$ $:$ $-$
 $2.$ $-$ $-$

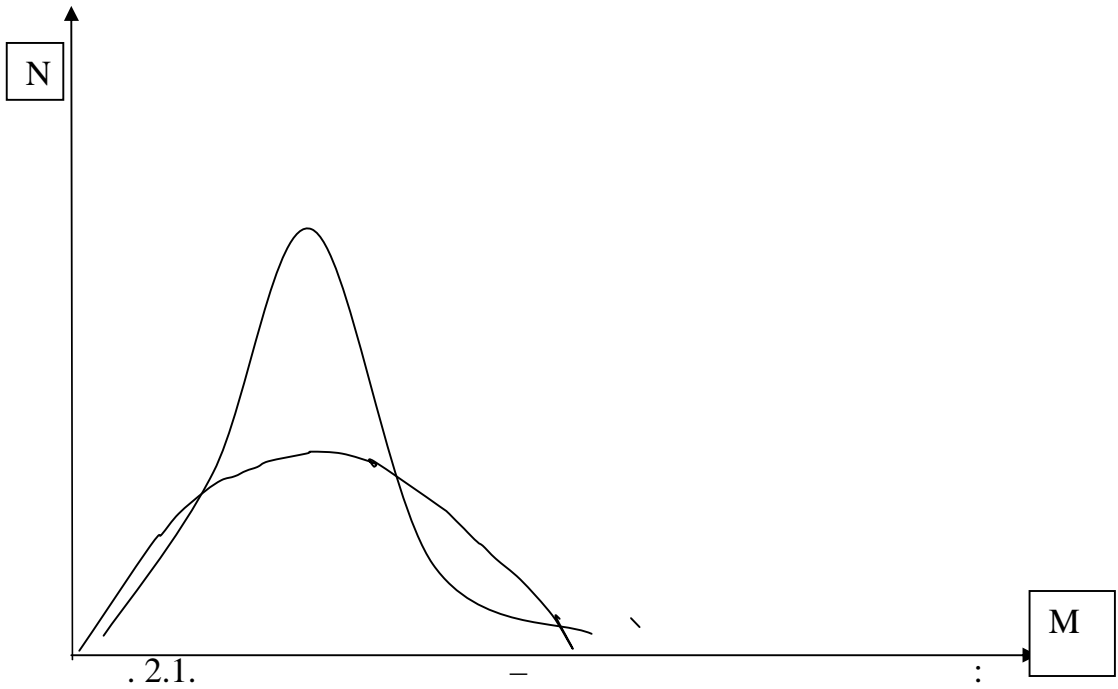
$:$
 6 5^- 2^- $+ n$ $2^=$ 6 5^- $[-$ 2^- $-]$ $-$ 2^-
 6 5 6 5 6 5 6 5

3.

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2^n} \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k \left(\frac{1}{2} \right)^k \\
 & \frac{1}{2^n} \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k \left(\frac{1}{2} \right)^k \\
 & \frac{1}{2^n} \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (-1)^k \left(\frac{1}{2} \right)^k
 \end{aligned}$$

()

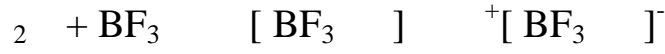
(.2),



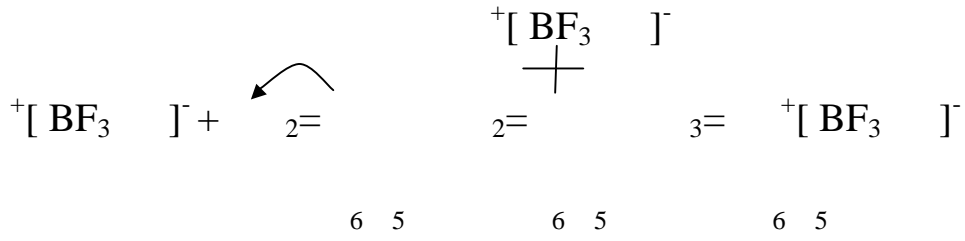
N- ; - .

(-)

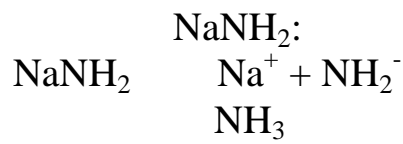
()

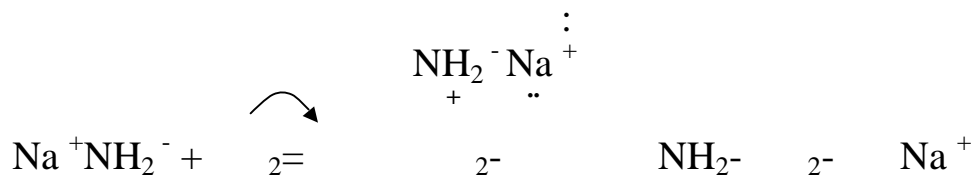


:

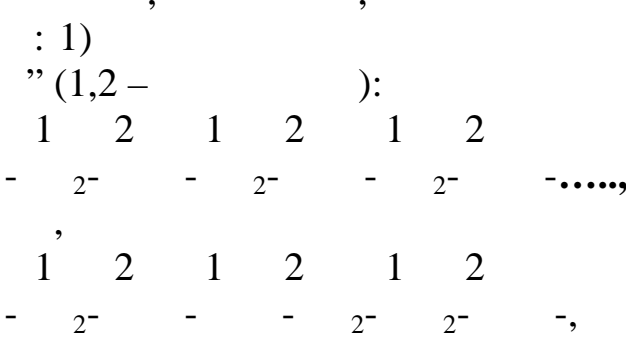


()





6 5 6 5



RHRH RHRHRH

HH HHHHHHHH

RH HRH HRH

HH HRHHHRHH

(\quad) ,
 $[- 2^{\cdot} - 2^{\cdot} = - 2^{\cdot}]$

$$2^{\cdot} - = 2 \quad 2^{\cdot}$$

CN
 (\quad) :
 ;
 ;
 ;
 (\quad) ;
 (\quad) ;

$(2^{\cdot} , [- 2^{\cdot} -]_n$,
 $6 \ 5 \quad 6 \ 5$
 $2^{\cdot} - = 2 \quad [- 2^{\cdot} = - 2^{\cdot}]_n$

2.2

), : (, , ,

$$2N - R - [-N - R -]_n + n - 2$$

) :
) , , , ,
) , , , ,
) , , , ,
 1) :
 , $2N - R -$, $-R -$
 :

$$-R - + -R - \quad -[-R - -]_n - R - - + n - 2$$

2) ;
 N_2 , , -R- , $2N-R$
 ,
 ,
 :

$$-N-(2)_6-N- + n - (2)_4- -$$

$$-[-N-(2)_6- N- - -(2)_4- -]_n + n_2$$

- 6,6

(1 2),

1.

2.

3.

(-)

2.

[1].

[2].

1915

[3]:
>

>

>

>

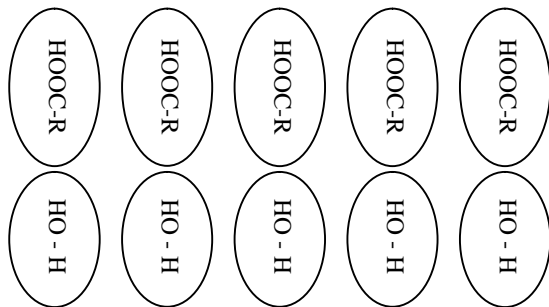
[4]

[5].

(.)

	8,65	8,90	9,10	9,05	9,35
%	40,88	50,88	47,80	50,10	101,60

· , ,
· ,
· :
- ;
- ;
- .
,
(, , 0,002%),
· ,



0,1 10 ,

.2.2.

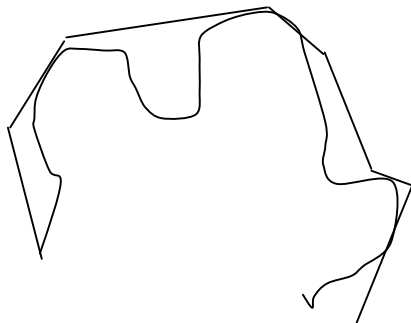
• -

:
) -

)

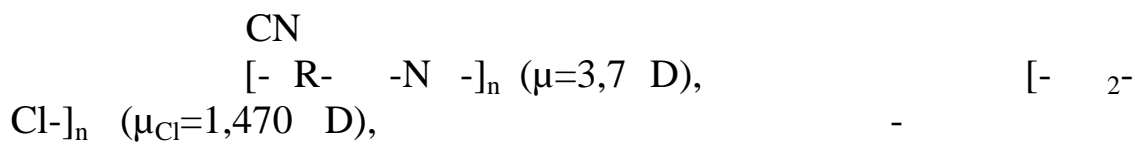
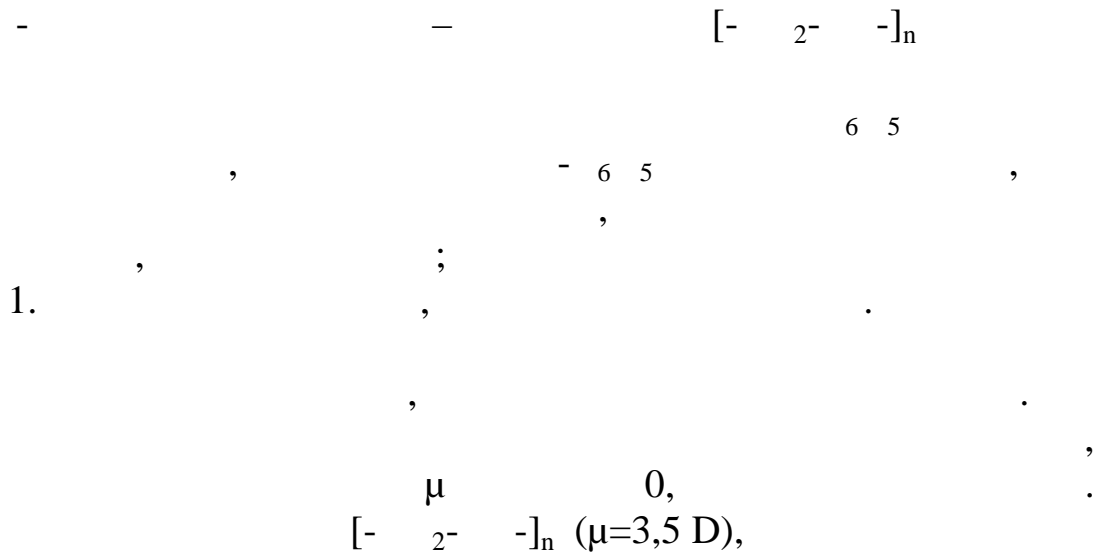
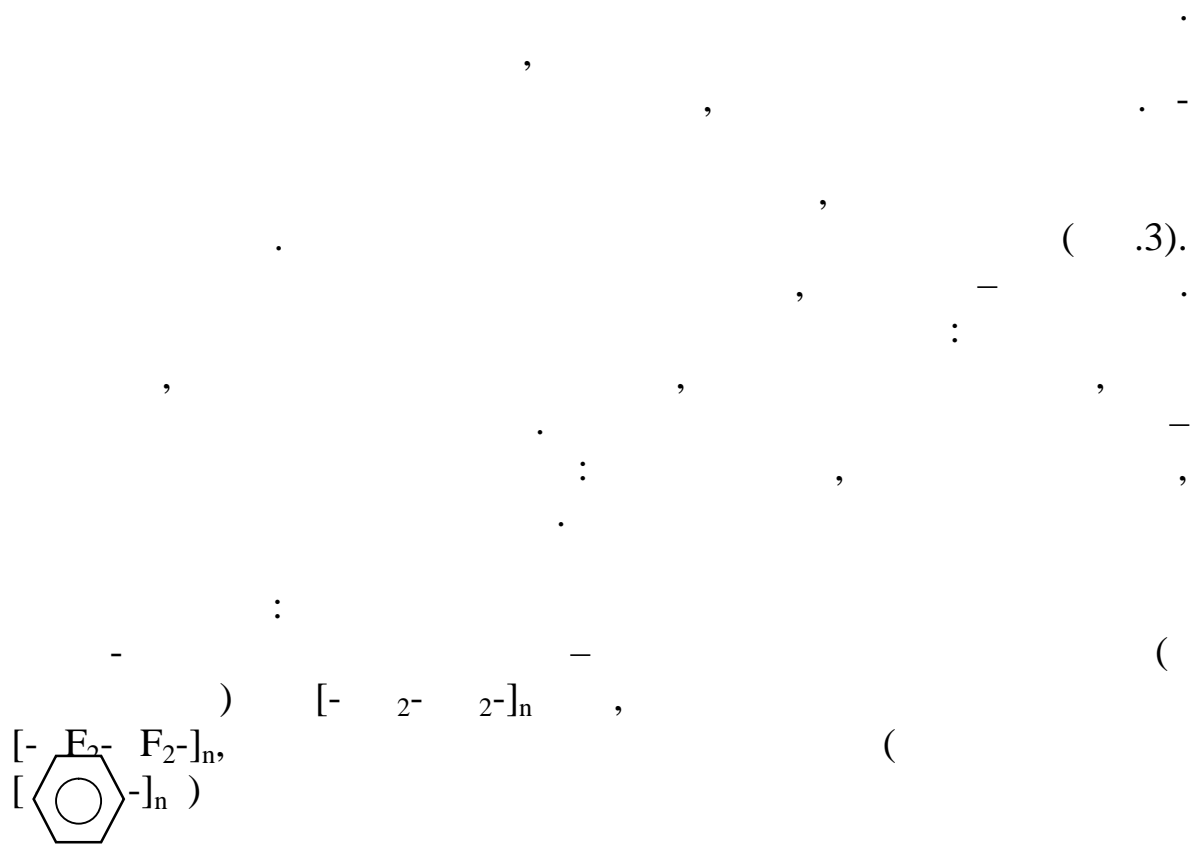
•
•
•
-
;
- ' .
, ,

(.3).



.3.1.

.



(-CN, -N-, Cl-).

- [- 2 - -]_n -N' -

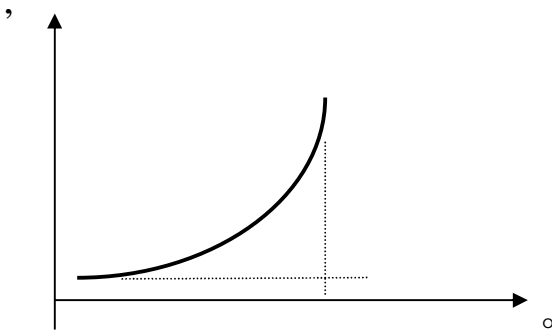
.... >S..... >N..... >F..... .

:

()

().

(.3.2.1.)

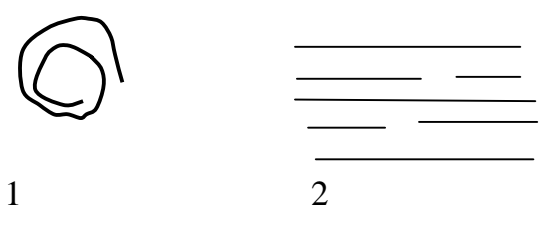


.3.2.1

:

- , - .

(.3.2.2.-1, 2):



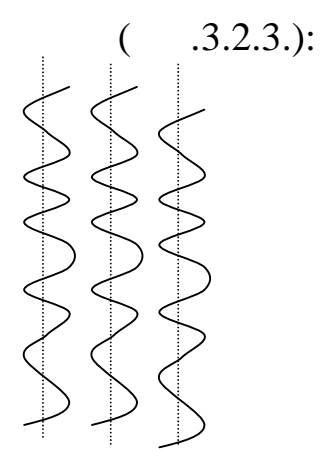
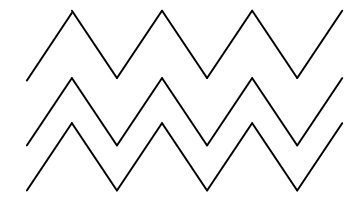
.3.2.2. : 1) ; 2) ; 3)

).

(.3.2.2-3).

(3.2.2 - 2). 10-15 .

_____ .



. 3.2.3.

:

1) ; 2)

1.

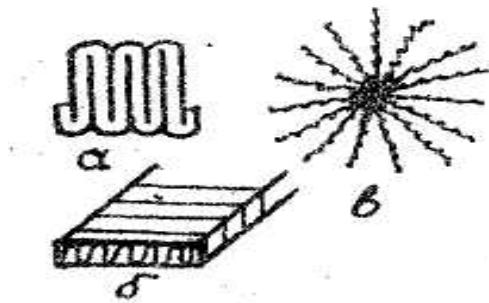
;

2.

180°(. 3.2.4),

(. 3.2.4.).

(. 3.2.4.)



3.2.4.

()

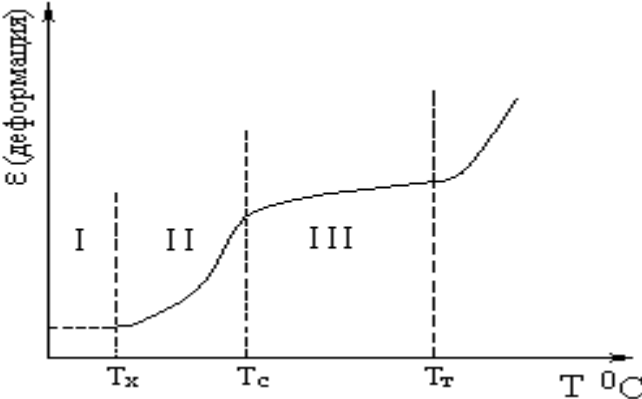
; (,)

,

100% -

3.3.

(3.3.1.)



3.3.1.

= nst

(8)

, = • , - , - , -

3

[- 2- -]n ()

3

, () .

,

. - = • ,

, , , ,

, :

- . ,

5-6 ;

- (

,).

. ,

.

(3.3.2.)

—

.

—

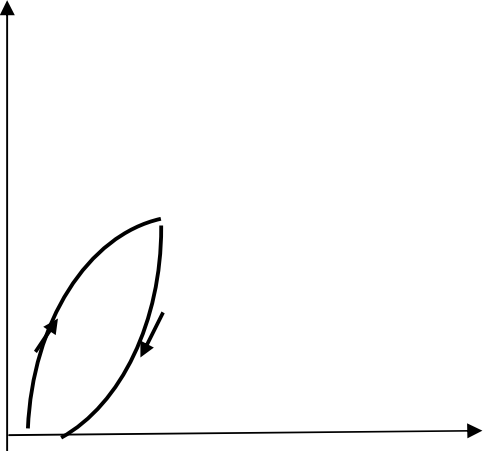
” ‘ ”

.

.

,

.



3.3.2.

,

.

,

.

—

.

,

().

.

(. 3.3.1) —

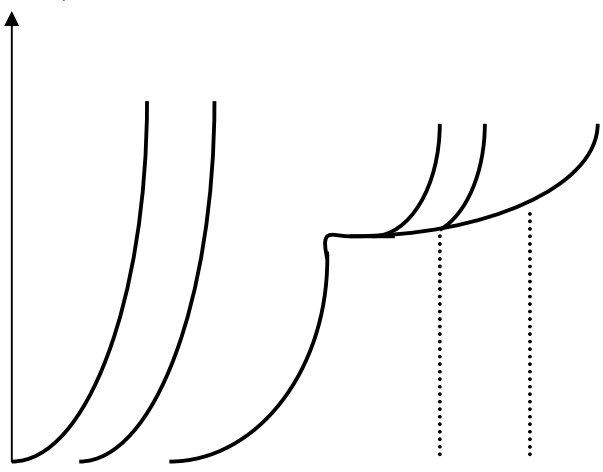
,

—

,

- 1. ()
- 2. ()

(3.3.3)



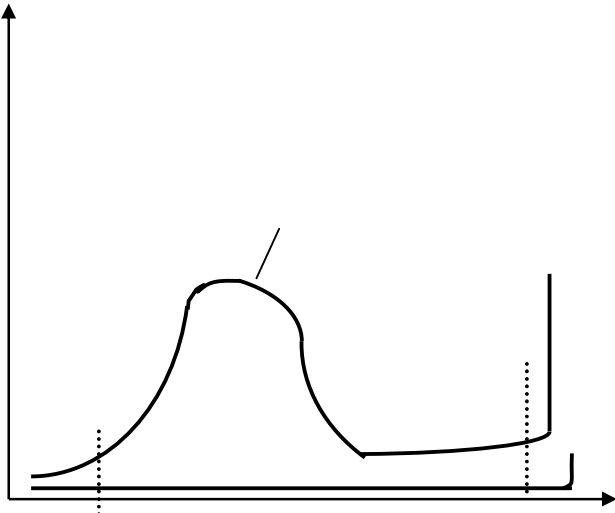
(. . 3.3.1.).

(), (), ().

()

,

-



. 3.3.4.

: -

; -

,

:

,


,

V.

4.1.

— ;
(10^{13} — 10^{19})
(10^{-13} — 10^{-19} $^{-1}$ $^{-1}$).
> .
(),
4 — 12,0 — 2,0 — 2,5,
70. — 15 — 20
().

4.2.

— :
 R_1 R_2
[— —]_n ,


$$[- \quad -]_n, \quad [- \quad = \quad -]_n, \quad [- \quad \bar{\quad} = \quad -]_n$$

$$[-N = \quad -]_n$$

R

$$10^{-10} \quad 10^{-1}$$

$$400-500^\circ, \quad = \quad - \quad \prime \quad).$$

1. (
2.);

, . . .

:

(, , N),

V.

_____ ,
: _____)

(_____).

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

(...) .

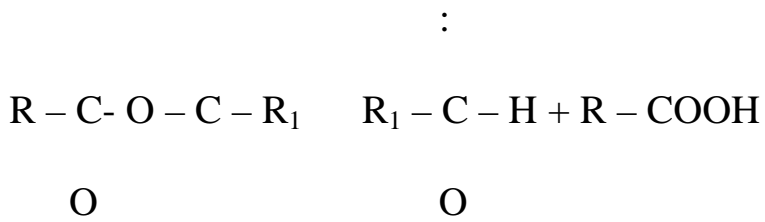
(...) .

10¹⁴ ... 10 - 20 ... (5 /)

0,3 ... (10¹¹ -

(...) .

(, S, N)
- N



-
1. (, ,) ;
 2. () ;
 3. () ;
 4. () ;
 5. - () - , - (,), (,) - () .
- :
- :

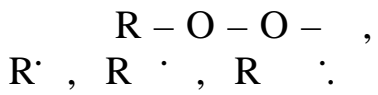
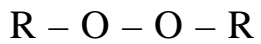
.....- 2- 2- 2- 2-....- 2- 2+ 2- 2-

$\dots - 2^{-2} - 2^{-2} - 2^{-2} - 2^{-2} \dots - 2^{-2} - \dots +$
 $[- 2^{-2} - 2^{-2}]_n,$

$[- 2^{-3} -]_n,$

$[- F_2 - F_2]_n.$

$, 1, , S .$



h

2 2

)

(4,

(R-S-),

(R₃)

₆ ₅NH₂,

(R-S-R),

(~3000°C)

(~900°C).

$$\dots - 2^{-} = - 2^{-\dots} \quad \dots - 2^{-} - - 2^{-\dots}$$

0,16%

:

,

,

.

,

,

.

:

()

.

,

,

.

.

,

-

.

,

,

,

«

».

:

,

,

,

(

),

,

,

(

),

(

,

(

),

),

,

.

-

.

()

(

).

,

.

.

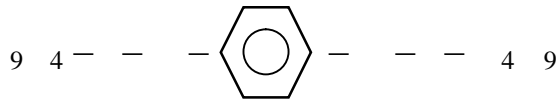
-

,

-

.

, - - .
 , ,
 , ().
 - :
 , ;
 ,
 ,
 (-),
 = ().
 , (,)
 , ,
 , ,
 , .
 , .
 , . . .
 , .
 , , .
 , :
 , ,
 , .
 , « »
 « ».
 , :



— — ()
),
— —
— —
— —

— (),
— () — ,
—
— (5%)
—
— : ;
— ;
— :

- 1.
- 2.
- 3.

— ;
— ;
— ,
— ,
—
—
— () —
—
— ,

45-50%

3

(N_2, N_3),

0,02 – 0,8 / 3.

$[-N - N - R]_n$,

()

()

)

(

); (); ,
 (),
 (Cu, Be, , B, Ta, Ti, Mg, W, Mo
 0,01 0,2 6-25) « » -
 Cu, Fe, ();
 (); -
 ().

, , , (-, -
)
 (n
 10-40).

- 1. :
 , , ,
- 2. ;
 .
- 3. , - , - ,
 , ,
- 4. ;
 (),
 , , ,
- 5. - .
 , , .

, N -, - - -,
- - - - .

().

(-)

2,5%

(1,7
1,5 (1,7-1,9 / 3), 4
3

10000 ° .

V .

,
, ' , - , ,
, ' , , ,
.
,
.
:
- ;
- ;
- () .

+

+

-

-

*

+

-

+

*

*

*

* ,

+ ,

.

-

.

,

,

(

).

:

1)

;

2)

,

;

3)

.

:

1)

();

2)

.

.

.

8.1.

8.2.

12%.

(
).

(,) , .
, , 5 - 15 . .
(,). ()
5 - 20 , 3 - 10
[15, 48].
, .
, .
, .
, .
, .
10 20 % , 5 10 % .
, .
, .
, .
0,5 - 2 :
, , , , .
.,

,
.
25 ,
- 35 .

,
,
10 20%.
,
,
(,).

10% . 10% , 5 -
,
,
(,)
,

8.3.

,
,
,
,
,
(20

- 40%).

[3]

(\ ^2):

49	37
41	38
40	38
52	

[4].

600 1100 (\ ^2,) 200 500

8.4.

0.5 1 0.12 .

75% -

1%

(, ,)

() 25
 : ~ 70 7,5 % 1992 ,
 . / 50 %
 ~
 200000 , [1]. ~ 600000 17000
 :
 () 1,5-2 , 3-6
 () - 2,3-2,5 , 4-5 , 5-10
).
 2-3 (10)

540
10),
1,6-3,5
1,5-3 (-
5-10
1,2-3
80-90 % [2].

() [3].
:

(),
:

[4].
60 %
(-)
(-)

[4, 5].

30-35 70-100 2005 120-130

()

,

:

;

,

;

,

,

,

:

,

,

,

,

,

.

;

.

9.1.

.

,

,

.

—

30 4-18, 0,0-5 . , 1-15 (%): 50-80 , 30-70 - , 1-

(2- -2 -1). , ,

2001 .: Daimler Chrysler (),

” ” -30 , , ” ” .

Opel Subaru .

[8].

S Daimler Chrysler.

473 ,

333 ,

20000 .

1998 .

Dow

925, 932, 936,

(30-60),

(203 373)

Bayer,
Phaeton (Volkswagen AG),

$40 \cdot 10^{-6} \cdot^{-1}$.

478 .

(,)

” ”

(, .)
().

Smart,

Elastogran

, , , 60 %

— ,

: , , . .

, , ,

, , ,

, , ,

- : 1) ; 2)
- ; 3) ; 4)

() [10].

, (

).

(

,)

.

6 Audi,

, 10 % -

10 % , 10 % -

40 % -

[11].

10
10000

43 (12).

Signal.
3000

-6
423

Capron HPN9350 HS

Allied-

-6

-6,

„

” (.).

-6,

15-1,
15-2 (

15-2 ().

),

15-1,

(

StaMax P)

(,).

().

()

’ , , ’ . . [12].

—

() —

,

,

.

,

,

,

.

.

.

,

,

—

);

,

,

.

,

.

,

,

,

,

.

,

,

.

.

9.2.

.

—

(),

(),

(),

(),

(),

(),

(), .

-46,

· , -
(-)
) , ·
() ,
() . - - ,

, , , , , ,
, , ,
, ·
·

,
, ·
, , ·

, , :
; ;

() ,

() . -2

, , -
·

, ,
· ,

(270^0), 320^0 .

1 374^0 ,
6 100 .

().

Fortrow.

Fortrow

(, () ,)

220-240 ° ,

Vectra

Ticona

-)

200 °

9.3.

200

600

1

Noth American Bus Industry
(COMPOBUS).

3

140

1

4-6

2002

BMW VII

() (%): 5-60
- 610

≥503

518

, , . ,

18 .

, 2005 85 % , 2015 .
95 % .
9,5; 10,0; 3,0 .
≈ 100 .

85 % , 80 %

. 85-95 %

, , .
≈ 100 (, , , ,)
. 15). ()

1000 / .

1473-1773
2.

. -

.

,

.

,

,

.

,

,

.

:

1. : , ? ,
2. , - ?
3. ? :) ;) ;)
4.) ;) . , - , ?
5. ? :) ;) ;) ;) ;) ;)
6. \ ? ;) ? ;) ;) ;)
7. NH₂-(CH₂)₆-NH₂ - : 3 , 3⁻ = 2, ?
8. ? ?
9. ? ?
10. ?
11. , ?
12. ?

13. () ?

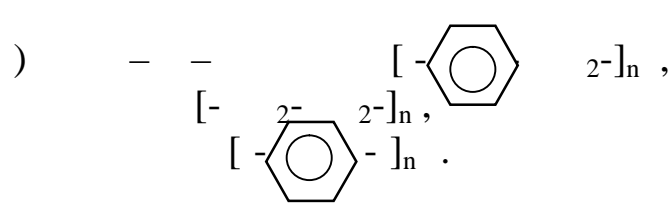
14.

?

15.

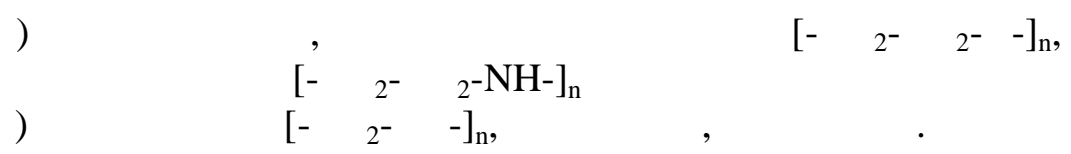
?

16.



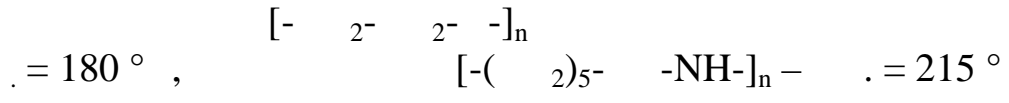
:

?



?

17. , = 27000,



. = 180 ° ,

18.

(, ,) ?

19.

?

20.

?

?

21.

?

22.

?

?

23.

?

?

24.

?

—

?

25.

,

?

26.

?

27.

?

28.

?

?

?

29.

—

—

?

?

30.

、

,

?

(1 2)				,			
1	-	2	-		-	-	
-R ₁ - -R ₁ -	-	-R ₂ - -R ₂ -	-	$[-R_1-R_2-]_n$	-	,	2
-R-	-	-	-	$[R_2--]_n$	-	-	2
-R ₁ - -R ₁ -	-	-R ₁ - -R ₁ -	-	$[-R_1-R_2-]_n$	-	,	2
₂ N-R ₁ -NH ₂ ₂ N-R ₁ -NH ₂ NH ₂	-NH ₂	-R ₂ - -R ₂ -	-	$[-HN-R_1-NHC-R_2-CO-]_n$	-CO-NH-	,	2
₂ N-R-	-NH ₂	-	-	$[-R-CONH-]_n$	-CO-NH-		2

