



μ :
μ :
μ :

, 18-10-2013

. 153077/ 2

/ & / /
/ / /

:

. / : 37

. - : 15180

: www.minedu.gov.gr

E-mail: t09tee07@minedu.gov.gr

. 210 244 2278

1. μ . .
2. . .
3. μ . . (μ /
. .)
4. μ
154

:

1. . . & . .
- 2.

:

μ (. .)

μ μ
2013-2014

μ μ μ μ
, μ μ μ μ (. .),
2013-2014, μ μ (26/2013,

27/2013 32/2013).

«...»
μμ, μ, 2013: ..

(μ : 2)

μ μ , μ μ μ , μ S.I.
μ

_____ : μ , μ (1 1.1,
<http://ebooks.edu.gr/2013/>).

1.1 (μ : 10)

1.1.1 1.1.9

_____ : μμ μ μ (2
1.1)

, - μ (.63–71)

1.2 (μ : 12)

1.2.1 1.2.8

, - μ

1.3 (μ : 8)

1.3.1 1.3.4, 1.3.7

, - μ

_____ : , , - μ
μ

2.1 (μ : 10)

2.1.1 2.1.3 170 « μ U ... » 172
«... μ »,

2.1.4 174 « ... » (3),

2.1.6

_____ : (7 2.1) μ
, - μ
_____ : , , - μ
 μ

2.2

(μ : 12)

μ μ ...

2.2.1 2.2.8

, - μ

: <http://ebooks.edu.gr/2013/>

Arons, A. (1992). (. .)
)

Driver, R. (1998). μ μ .

Hewitt, P. (2004). μ .

μ , ,, μ , ,, - , . & μ ,
(2002). μ μ μ μ .

, ,, , . μ , ,, , . & , . (1988).
 μ μ .

Knight, R. (2006). μ μ :

Lemeignan, G. & Weil-Barais, A. (1997). μ :

μ μ . μ μ : μ μ μ

<http://www.eef.gr/>()

<http://ekfe.reth.sch.gr> (μ) μ .

<http://atlaswikigr.wetpaint.com/> (μ wiki μ / μ /)

<http://ylikonet.gr> (μ -blog μ)

_____ .:

μ μ μ μ : « μ » ,

2013.

$\mu\mu$ μ 52 :

1: (4)

μ :

- « μ μ » (.14).
- « μ μ - μ - » (.14-15)
- « μ - μ » (.20-21 μ)

2: - (11)

2.1 « μ μ »

2.2 « () . μ »

2.3 « μ μ . μ μ μ » . μ μ μ

μ . μ : μ μ μ

- « » .53-54)
- « μ » (.54-57)
- « μ μ » (.58-60)

μ

Lewis.

2.4 « μ - μ -
μ »

_____:

μ « μ μ »

3: (10)

3.1 « μ » μ « μ
» (. 87- 93) .

_____:

μ « μ ».

4: (16)

4.1 « μ μ : μ μ ,
μ μ , mol, μ Avogadro, μμ μ »

4.2 « »

4.3 « μ - , μ μ »

4.4 « μ μ » . :

- «1. » (. 125-126)
- «2. » (. 126-127)
- «3. μ » (. 127-129)

_____:

μ μ « μ μ -
μ ».

6: (11)

6.1 « μ »

6.2 « μ - μ »

6.3 « μ » .

μ μ μ μ μ 6.3 (. 179)
« μ μ ».

, μ μ μ μ .

6.4 « μ »

_____ .

μ μ μ . . .
μ : « μ » . . .
. . , 2013.
μμ μ 26 :

1: (2)

μ :

- « μ μ » (.14).
- « μ μ - μ - » (.14-15)
- « μ - μ » (.20-21 μ)

2: - (6)

2.1 « μ μ »

2.2 « () . μ »

2.3 « μ μ . - μ μ μ
μ . μ μ » . μ μ
:

- « » (.53-54)
- « μ » (.54-57)
- « μ μ » (.58-60)

μ Lewis.

2.4 « μ - μ -
μ »

_____ :

μ μ « μ μ »

3: (4)

3.1 « μ » (. 87- 93) . μ « μ

_____ :

μ « μ ».

4. (10)

μ . μ

4.1 « μ , mol, μ Avogadro, μ μ : μ μ , μ μ »

4.2 « »

4.3 « μ - , μ μ »

4.4 « μ μ » . :

• «1. » (. 125-126)

• «2. » (. 126-127)

• «3. μ » (. 127-129)

_____ :

μ « μ μ - μ μ ».

6: (4)

6.1 « μ »

6.2 « μ - μ »

6.3 « μ » .

« μ μ μ μ μ μ μ 6.3 (. 179) μ μ μ ».

, μ μ μ μ μ .

6.4 « μ »

6.5 « » .

_____ :

6.

μ μ
 μ : « 2013, μ μ μμ (2893
 2012). μμ μ
 52 :

1. μ μμ :	11
2. μ	14
3. μ μ	10
4. μ μ	9
5.	8

- :
 1:
 1.1 .
 .
 1.2 μ .
 .
 1.3 μ .
 .
 1.4 μ μ .
 μ .

μ 1 2, 21 22 ,
23.

: “ ” “ μ μ ” ,

μ
— μ

μ , μ 7 35.

2:

2.1 μ . μ .

2.2 μ .

2.3 μ .

2.4 μ μ μ .

2.5 μ .

2.6 .

2.7 μ μ .

3:

3.1 μ **Coulomb.**

μ μ 2 (.80).

μ μ μ μ 2, μ

3.2

μ μ 4 (. 85).

μ μ μ μ 4, μ

3.3

μ

3.4

μ

• « »

• μ 7 (. 95)

N μ μ μ , μ 3.3.

3.5

μ

• ,

• « » « Wimshurst».

μ μ μ μ Wimshurst μ

μ μ .

μ μ

$\mu - \mu$ μ .
 μ^2 μ μ
 μ^3 4.
 - (.111) - μ (.119)

- μ , μ :
 • , μ :
) μ^2 ,
) ,
) μ μ .
- μ 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44
 119-124.

μ μ μ
 μ μ μ
 μ :
 12 «... μ μ μ
 ».

: .125-127 μ μ .

4:

4.1

4.2

4.3

μ :

- $\mu \mu$ μ , .145
- $\mu \mu \mu$ Ampere μ , .146
- μ 5, .147.

4.4 $\mu \mu$.

4.5 $\mu \mu \mu$.

μ .

4.6 μ .

.

μ :

-) μ
- Lenz
- $\mu \mu$.
- μ Neumann.
- μ 8 .164.
- $\mu \mu$, .165
- $\mu \mu$.
- $\mu - \mu \mu$, .167-171
- $\mu \mu \mu$ 1, 2, 3 .169-171.
- - , .172-180

μ , .181-194

μ 20, 28, 32, 33, 35, 36-41, 47, 50, 51 52-60

μ .

:

- .
- μ .

- μ .
- μ μ .

5:

μ μ μ :

- 5.1 μ .
- 5.2 μμ μ μ .
- 5.3 μ .

μ μ

:

- , μ μ .
- μ - μ μ .
- - .
- μ μ .

μ μ μ .

μ μ μ .

μ μ μ : « » . . .
 . . . 2013, μ μ μμ
 (2501 2013).

:

2. μ	21
3. μ μ	16

4. μ μ	17
--	----

μ μ . . .
μ : « » . . .
. . . , 2013, . μ μ μμ (2501
2013).

:

1. μ μμ :	15
5.	12

- μ : 1. μ μ μ μ . . .
μ . . .
2. μ μ μ . . .
3. μ . . .
<http://ebooks.edu.gr/2013/>

μ μ μ μ . . .
μ : « μ » . . .
. . . , μ μ μμ (2893 2012).

μμ μ 26

:

μ . 2012-2013
. . . 6 « μ μ », . . .
(4 μ).
μ (2).

_____ :

6: (2) (4)

6.1 « μ »

6.2 « μ - μ »

6.3 « μ »

« μ μ μ μ μ 6.3 (. 179)
μ μ μ ».

, μ μ μ μ μ

6.4 « μ »

6.5 « » .

: _____.

_____ :

1: - (11 9)

μ μ 14 18

1.1 « - . - μ »

1.2-1.6 (. 10-29) , :

• « » (. 13)

• « - » (. 19-20 μ)

• « » (. 26-27 μ)

1.7 « μ - » (. 30-32)

1.8 « μ - μ μ - » (. 33-37)

2: - (6)

2.1 « »

2.2 « μ μ - »

2.3 « »

« ... μ » (. 67)

« ... μ » (. 68)

_____:

μ μ « ».

3: (5)

3.1 « μ μ – »

3.2 « 2- »

3.3 « »

« ... μ » (. 87-88)

_____:

μ μ « ».

4: (2)

4.1 « »

4.2 « » (. 102-105) , :

• « » (. 102)

• « » (. 105 μ)

_____:

μ μ « ».

4.3 « » (. 106 - 110)

4.4 « μ () » μ « – » (. 111 - 112)

4.5 « μ » (. 116 - 117)

: μ μ « ... » μ μ

μ μ “ ” μ μ μ μ . . . μ
, μ. 4219/ 2 . . (μμ 2319/ /1999). μ μ
. . . (. . . 2) « 3:
μ μ » .

A

μ μ “ ” μ μ μ μ . . . μ
, μ. 4219/ 2/20-08-1999 . . (“ ” 2319/ /1999).
. . . (. . . 2)
« 3: μ μ » .

_____ μ _____

- _____ μ
- μμ
- / /
- /
- /
-
- / . . , μ μ B