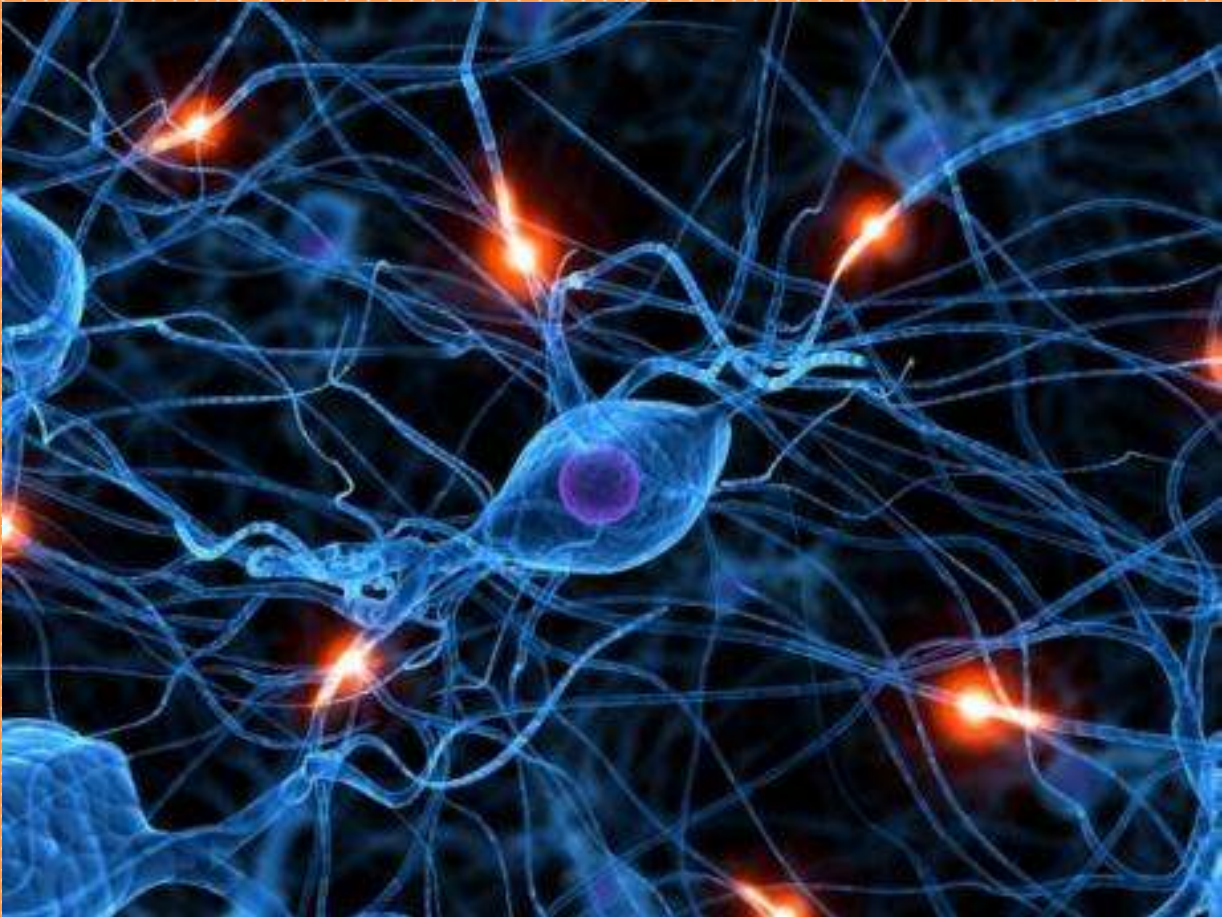


Φυσική Γενικής Παιδείας Β΄ Λυκείου  
Τράπεζα θεμάτων



Φώτης Μπαμπάτσικος

[www.askisopolis.gr](http://www.askisopolis.gr)

**Τα Β θέματα της τράπεζας στις δυνάμεις  
μεταξύ ηλεκτρικών φορτίων**



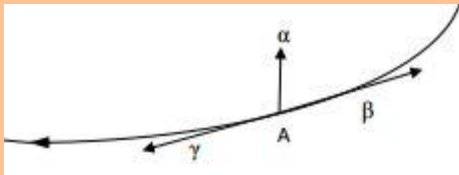


**2\_15422**

2)  $q_1, q_2,$   
 $r, \mu, F,$   
 $\mu, F, .2F, .F/2$   
 4  
 9


**2\_15421**

2)  $\mu, \mu, \mu$   
 $\mu, \mu$   
 $\mu, \mu$   
 $\mu, \mu$   
 $\mu, \mu$   
 4  
 9



**2\_15420**

1)  $Q, \mu, x, x,$   
 $Q, \mu, B, E_B = 2 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$   
 $( ) = ( )$   
 $E_r = 4 \cdot 10^5 \frac{N}{C}, E_r = 0,5 \cdot 10^5 \frac{N}{C}, E_r = 8 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$   
 4



**2\_15419**

B.1  $Q_1 = -10 \mu C, Q_2 = 30 \mu C$   
 $F_1, F_2, \mu, \mu$   
 $\frac{F_1}{F_2}$   
 $.1, .3, .1/3$   
 4  
 8

**2\_15417**

2)  $\mu, \mu, \mu, \mu, \mu, \mu$   
 $\mu, \mu, \mu, \mu, \mu, \mu$   
 $\mu, \mu, \mu, \mu, \mu, \mu$   
 $\mu, \mu, \mu, \mu, \mu, \mu$   
 4  
 9

**2\_15414**

Coulomb


2.  $\frac{E_A}{E_B} = 9$

)  $-27 \text{ V}$     $-1 \text{ V}$     $-9 \text{ V}$     $-3 \text{ V}$    :

) 4  
9

**2\_15412**

1.  $Q$     $2Q$

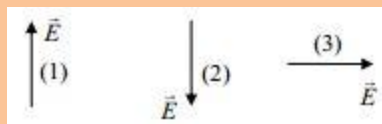


)  $x'x$ ,    $x''x$ ,   :

) 4  
8

**2\_15409**

1.  $\vec{E}$     $\vec{E}$     $\vec{E}$

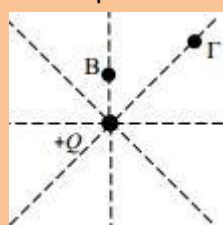


) 1   2   3

) 4  
8

**2\_15349**

1.  $Q$     $Q$




)  $E_B = \frac{E_\Gamma}{9}$     $E_B = 9 \cdot E_\Gamma$     $E_\Gamma = \frac{E_B}{3}$    :

) 4  
8

**2\_15348**

B.1  $Q_1 = |Q|$     $Q_2 = -2|Q|$



)  $Q_1$     $Q$    :

) 4  
8

**2\_15347**

**.1**       $Q_1 = -6 \mu\text{C}$        $Q_2 = +3 \mu\text{C}$        $x_1 = 0$        $x_2 = 5 \text{ cm}$

μ      μ      μ      μ      μ      μ

$x_0$        $x_0$        $x_0$        $x_0$        $x_0$        $x_0$

)      )      )      )      )      )

•  $x_0 < 0$       •  $0 < x_0 < 5 \text{ cm}$       •  $x_0 > 5 \text{ cm}$       )      )

4  
8

**2\_15346**

**.2**       $Q$        $q$        $(, ,)$        $μ$

μ      μ      μ      μ      μ      μ

μ      μ      μ      μ      μ      μ

μ      μ      μ      μ      μ      μ

)      )      )      )      )      )

μ      μ      μ      μ      μ      μ

μ      μ      μ      μ      μ      μ

μ      μ      μ      μ      μ      μ

)      )      )      )      )      )

4  
9

**2\_15344**

**.1**       $Q$        $μ$        $V$        $V$

μ      μ      μ      μ      μ      μ

μ      μ      μ      μ      μ      μ

)      )      )      )      )      )

μ      μ      μ      μ      μ      μ

•  $V_B = \frac{V_\Gamma}{3}$       •  $V_B = V_\Gamma$       •  $V_\Gamma = \frac{V_B}{3}$       )      )

4  
8

**2\_15343**

**B.1**       $Q_1$        $Q_2$        $r$        $μ$

μ      μ      μ      μ      μ      μ

A)      )      )      )      )      )

$Q_2$        $μ$        $Q_3 = 5 Q_2$       )      )

$2r$        $Q_1$        $Q_1$        $Q_3$       )      )

μ      μ      μ      μ      μ      μ

•  $\frac{4F}{5}$       •  $\frac{5F}{4}$       •  $\frac{3F}{4}$       )      )

4  
8

**2\_15342**

**.1**       $Q_1$        $Q_2$        $r$        $μ$

μ      μ      μ      μ      μ      μ

A)      )      )      )      )      )

μ      μ      μ      μ      μ      μ

**2\_15341**

$\frac{\mu}{3} \cdot \frac{4F}{3}$       $\frac{\mu}{4} \cdot \frac{3F}{4}$       $\frac{\mu}{9} \cdot \frac{4F}{9}$       $Q_2 \mu$       $Q_1, \mu$       $Q_3 = 4 \cdot Q_2, \mu$

)     )     )     )     )     )     )     )     )     )

**2\_15340**

**B.1**      $10 \text{ cm}$       $-10 \text{ V}$       $5 \text{ cm}$       $-5 \text{ V}$       $-20 \text{ V}$       $+20 \text{ V}$

)     )     )     )     )     )     )     )     )     )

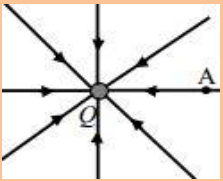
**2\_15339**

**B.1**      $10 \mu$       $10 \mu$       $20 \text{ N/C}$       $20 \text{ cm}$       $5 \text{ N/C}$       $10 \text{ N/C}$       $20 \text{ N/C}$

)     )     )     )     )     )     )     )     )     )

**2\_15336**

**B.1**      $Q$       $r = 30 \text{ cm}$       $E_A = 6 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$



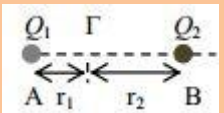
$V_A = 18 \cdot 10^4 \text{ V}$       $V_A = -18 \cdot 10^4 \text{ V}$       $V_A = -36 \cdot 10^4 \text{ V}$

)     )     )     )     )     )     )     )     )     )



**2\_15335**

**.1**  $Q_1$   $Q_2$



$r_1$   $r_2$   $r_2 = 2r_1$

$(V = 0)$

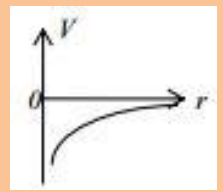
$Q_1$   $Q_2$

$Q_2 = 2Q_1$   $Q_2 = -2Q_1$   $Q_1 = -2Q_2$

4  
8

**2\_15334**

**B.1**  $Q$



$r_A$   $r_B$   $r_B > r_A$

$Q$

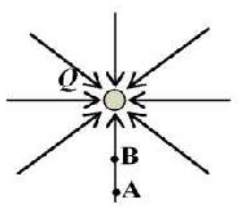
$V_A, V_B$

$V_A > V_B$   $V_A = V_B$   $V_A < V_B$

2  
3  
5

**2\_15333**

**.2**  $Q$

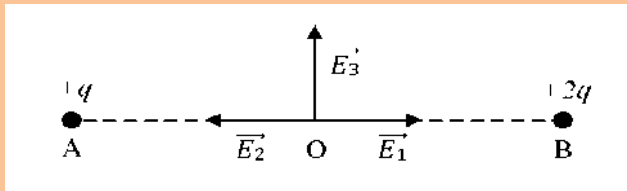


$V_A > V_B$   $V_B = V_A$   $V_B > V_A$

4  
9

**2\_15331**

**.1**  $+2q$   $+q$



$A$   $O$   $B$

$\vec{E}_2$   $\vec{E}_1$   $\vec{E}_3$

$\vec{E}_1$   $\vec{E}_2$   $\vec{E}_3$

4  
8

**2\_15325**

**.1**  $Q$   $Q$   $r$

$2r$   $Q$

0



.20 J      .10 J      .-20 J      4  
 )      .      .      .      8

2\_15318

.2      , , μ      μ  
 Q,  
 r μ  
 μ  $\vec{F}$  μ  
 )      .  
 μ      μ  
 ,      μ μ  
 .      .  
 )      .



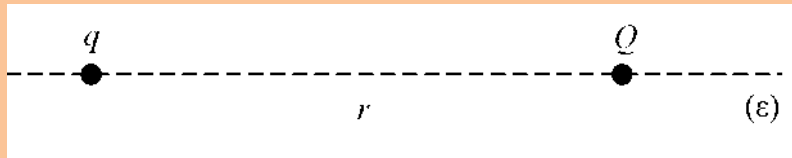
4  
 9

2\_15316

B.2 μ      Q μ      μ  
 r      Q . H      μ  
 μ      μ      q      μ μ      F.      μ  
 )      .  
 μ      q      μ      μ μ      q = 2q . μ      μ  
 μ      q      μ      Q μ  
 . F, E      . F, 2E      . 2F, E      Q μ  
 )      .

4  
 9

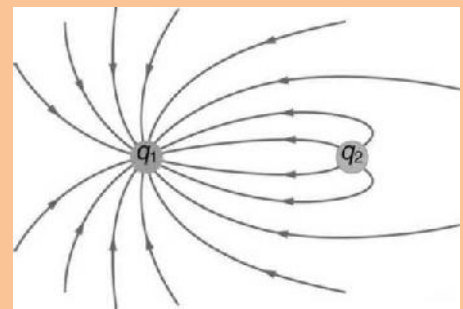
2\_15307

.1 μ      q      μ      μ μ      ( ),  
 μ .      μ      Q = -3q  
 r      q.  
  
 -4q, μ μ      μ      ( ).      μ      μ μ  
 )      q      -4q.  
 μ      ,      μ      -4q:  
 . μ      q,  
 . μ      q  
 )      .

4  
 8

2\_15306

.1 μ      μ      q<sub>1</sub> q<sub>2</sub>,  
 μ  
 μ .  
 q<sub>1</sub> q<sub>2</sub>, μ      μ  
 :  
 1.      μ μ .  
 2.      q<sub>1</sub>  
       q<sub>2</sub>  
 3.      q<sub>2</sub>

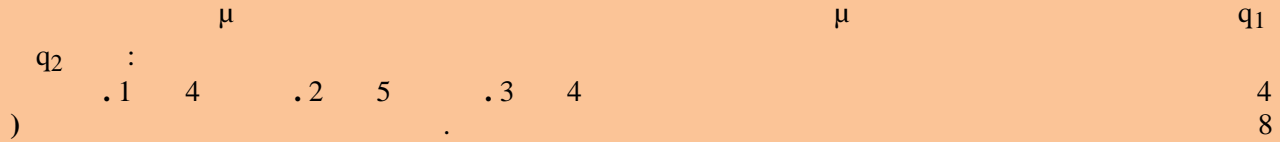


q<sub>1</sub>

4.  $|q_1| > |q_2|$

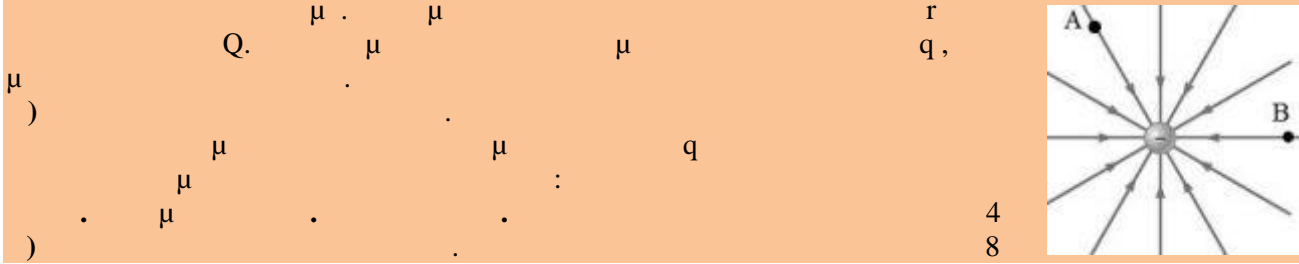
5.  $|q_1| < |q_2|$

)



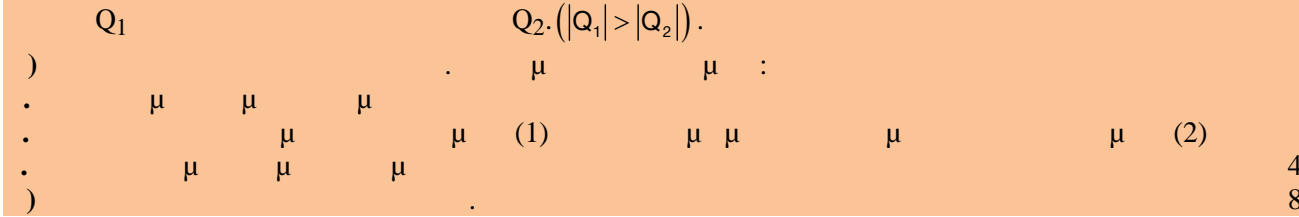
2\_15305

.1



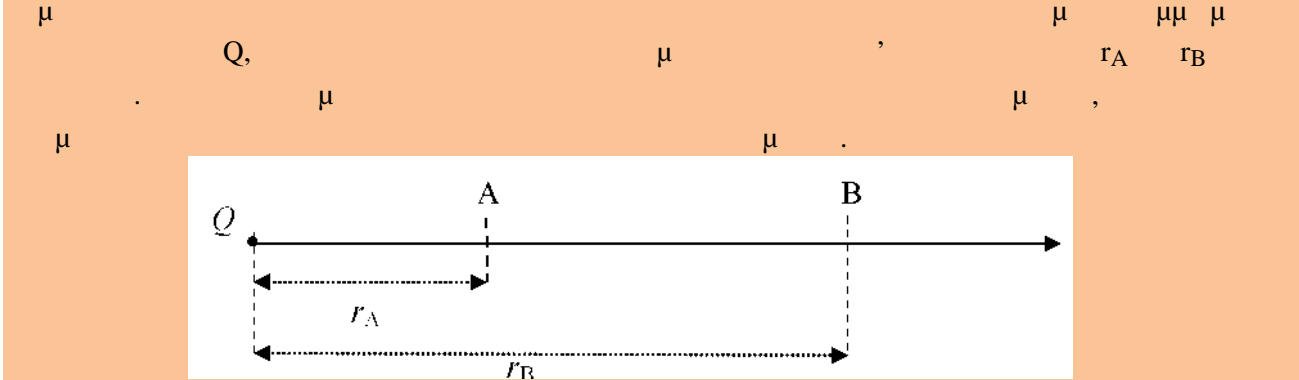
2\_15304

.1



2\_15303

.1



A)

$\frac{r_A}{r_B}$  :  $Q$  :

•  $\frac{r_A}{r_B} = \sqrt{3}$       •  $\frac{r_A}{r_B} = \frac{\sqrt{3}}{3}$       •  $\frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{3}$       4

B)

**2\_15302**

1.  $Q_1 = 1 \mu C$ ,  $Q_2 = 10^{-6} C$ ,  $Q_3 = 10^{-6} C$

$k = 9 \cdot 10^9 \cdot m^2/C^2$

**2\_15301**

B.1

Σχήμα 1

Σχήμα 2

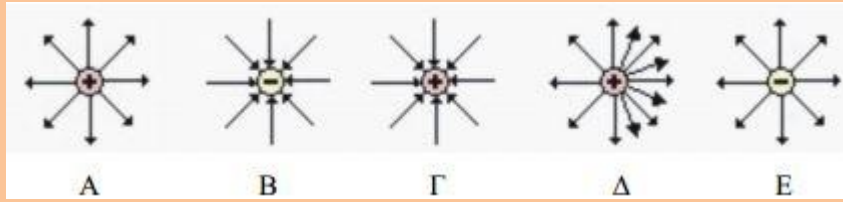
1.  $Q_1 > Q_2$ ,  $Q_3 = Q_4$ ,  $Q_1 = Q_2$ ,  $Q_3 > Q_4$ ,  $Q_1 = Q_2$ ,  $Q_3 < Q_4$

**2\_15300**

1.  $Q_1 = Q_2 = Q$

**2\_15299**

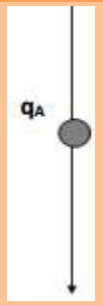
1.  $Q_1 = Q_2 = Q$



) . . . . . 4  
 ) . . . . . 8

2\_15298

**B.1** . . . . .  
 i) . . . . . ii) . . . . .  
 ) . . . . .  
 ) . . . . . 4  
 ) . . . . . 8

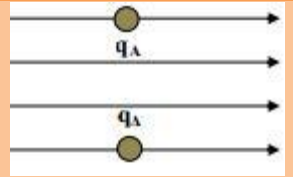


2\_15297

**B.1** . . . . .  
 i) . . . . .  
 ii) . . . . .  
 ) . . . . .  
 ) . . . . . 4  
 ) . . . . . 8

2\_15296

**B.1** . . . . .  
 i) . . . . .  
 ii) . . . . .  
 ) . . . . .  
 ) . . . . . 4  
 ) . . . . . 8



2\_15295

**B.1** . . . . .  
 ) . . . . .  
 ) . . . . .  
 ) . . . . .

)

$$\mu \cdot N = \frac{m \cdot |q_e|}{E \cdot g} \quad \cdot N = \frac{m \cdot E}{|q_e| \cdot g} \quad \cdot N = \frac{m \cdot g}{|q_e| \cdot E}$$

)

2\_15293

**B.1**

$Q_1$   $Q_2$

$0,2 \text{ m. To } Q_1$   $0,2 \text{ m.}$

$0 \text{ m}$   $Q_2$

$r(m)$

)

- $\cdot Q_1 > 0, Q_2 > 0 \quad Q_1 > Q_2$
- $\cdot Q_1 > 0, Q_2 < 0 \quad Q_1 < Q_2$
- $\cdot Q_1 > 0, Q_2 < 0 \quad Q_1 > Q_2$

)

2\_15292

**.1**

$\vec{E}_K$   $\vec{E}_\Lambda$

$\vec{F}_M$

$q$

Σχήμα 1

)

- $\cdot >$
- $\cdot =$
- $\cdot <$

)

2\_15291

**B.1**

$E$   $q$

$m$   $m/2$

$\bar{g}$

)

- $\cdot$
- $\cdot$
- $\cdot$

)

2\_15290

**.2**

$V_A$   $V_B = V_A / 2$

$U_A$   $U_B$   $U_A$

)

- $\cdot U_A / 2$
- $\cdot U_A$
- $\cdot U_A / 2$

)







**B)**  $V_B = -9 \text{ V}$       $V_B = -2 \text{ V}$       $V_B = -3 \text{ V}$      4  
8

**2\_15288**

**.2**  $Q$ ,  $3Q$ ,  $2Q$ ,  $Q$  ( $\epsilon$ )  $3Q$

**A)**  $V_\Sigma = 3k\frac{Q}{r}$       $V_\Sigma = 2k\frac{Q}{r}$       $V_\Sigma = k\frac{Q}{r}$      4

**B)**     9

**2\_15224**

**.1**  $E_B = \frac{E_A}{4}$       $E_B = \frac{E_A}{2}$       $E_B = 2E_A$      4  
8

**2\_15221**

**.1**  $E = 4\frac{N}{C}$       $E = 40\frac{N}{C}$       $E = 400\frac{N}{C}$      4  
8

**2\_15219**

**.1**  $E_B = 18\frac{N}{C}$       $E_B = 50\frac{N}{C}$       $E_B = 90\frac{N}{C}$      4  
8

**2\_15218**

**.2**     4  
8



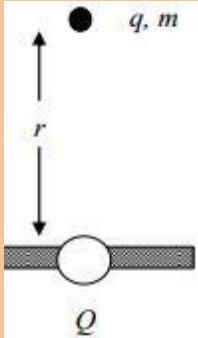
**2\_15168**

1. Ένα σημειακό φορτίο  $Q$  βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .

4  
8

**2\_15154**

1. Ένα σημειακό φορτίο  $q$  με μάζα  $m$  βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .



4  
8

**2\_15142**

1. Ένα σημειακό φορτίο  $q$  με μάζα  $m$  βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .

2  
4  
6

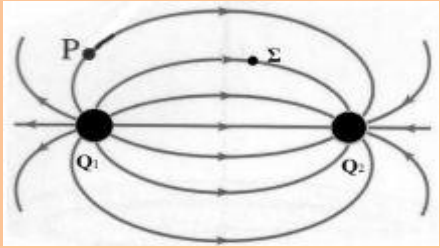
**2\_15139**

1. Ένα σημειακό φορτίο  $q$  με μάζα  $m$  βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 A) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .

4  
8

**2\_15137**

2. Δύο σημειακά φορτία  $Q_1$  και  $Q_2$  βρίσκονται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 A) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .



4  
4  
5

**2\_15136**

1. Ένα σημειακό φορτίο  $q$  με μάζα  $m$  βρίσκεται σε απόσταση  $r$  από το κέντρο μιας σφαιρικής επιφάνειας με ακτίνα  $R$ . Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $V_A - V_B = -20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $20 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $40 \text{ V}$ .  
 ) Η διαφορά δυναμικού μεταξύ των σημείων  $A$  και  $B$  είναι  $80 \text{ V}$ .

3 nC,  $\mu : q = +3$   
3 nC,  $\mu : q = -3$

nC ( )».

Coulomb

90g ( 0,9 N),

$k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ .

10.000

3 cm.  
3 m.  
3 km.

4  
8

**2\_15136 & 2\_15127**

.1

$Q_1$

$Q_2 = Q_1$   
 $Q_2 = -Q_1$   
 $Q_2 = 2 \cdot Q_1$

4  
8

**2\_15122**

.2

$Q_1$

$r$

3

3  
7

**2\_15119**

B.2

$Q_A$   $Q_B$

$r_1 = r/4$

$K, q$

$A, Q_A$   $B, Q_B$  (ε)

$q$   $r$

$Q_A = 3Q$   $Q_B = 9Q$   $Q = -9Q$

4  
9

**2\_15115**

B.2

$Q_A = 4Q_B$

$A, Q_A$   $B, Q_B$



) . 4  
8

2\_14771

B.2  $q_2$   $\mu$   $q_1$   $q_2$   $q_1$

$q_2$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   $q$

A)  $\mu$   $A$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   $\mu$   $q$

.  $\mu$

.  $\mu$

.  $\mu$

) . 4  
9

2\_14731

.1  $\mu$   $Q$   $\mu$   $\mu$

)  $\mu$   $\mu$   $\mu$   $q$   $\mu$   $\mu$

$+Q$   $+q$   
 $A$

$\mu$   $\mu$   $\mu$   $q$   $\mu$   $\mu$

.  $\mu$  :

.  $\mu$

.  $\mu$

) . 4  
8