

المجال الكهربائي

الوحدة الثانية



تجميع: الأستاذ مفيد إسماعيل

الأستاذ سامر زيتون

أ. أ. مفيد إسماعيل 0561192666

ب. أ. سامر زيتون 0544030204

درس (2-1) (2-3) تعريف المجال الكهربائي والمجال الناتج عن الشحنات النقطية

1. أي من الآتي يعبر عن القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة اختبار صغيرة مقسومة على مقدار شحنه الاختبار:

- A. الجهد الكهربائي
- B. التدفق الكهربائي
- C. كثافة الشحنة
- D. مقدار المجال الكهربائي

2. وحدة قياس **المجال الكهربائي** هي:

- A. $N \cdot C^2$
- B. C/N
- C. N
- D. N/C

3. المجال الكهربائي على مسافة **10 cm** من شحنة نقطية مقدارها **$2 \times 10^{-9} C$**

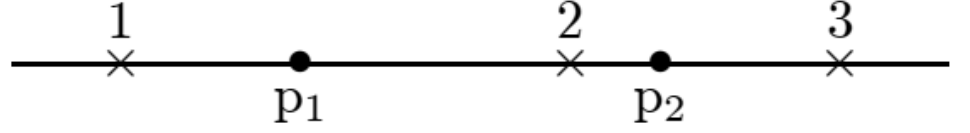
- A. $1.8 N/C$
- B. $180 N/C$
- C. $18 N/C$
- D. $1800 N/C$

4. تنتج شحنة نقطية معزولة مجالا كهربائيا مقداره E عند نقطة تبعد **$2 m$** عن الشحنة. النقطة التي يكون فيها مقدار المجال **$E/4$** هي:

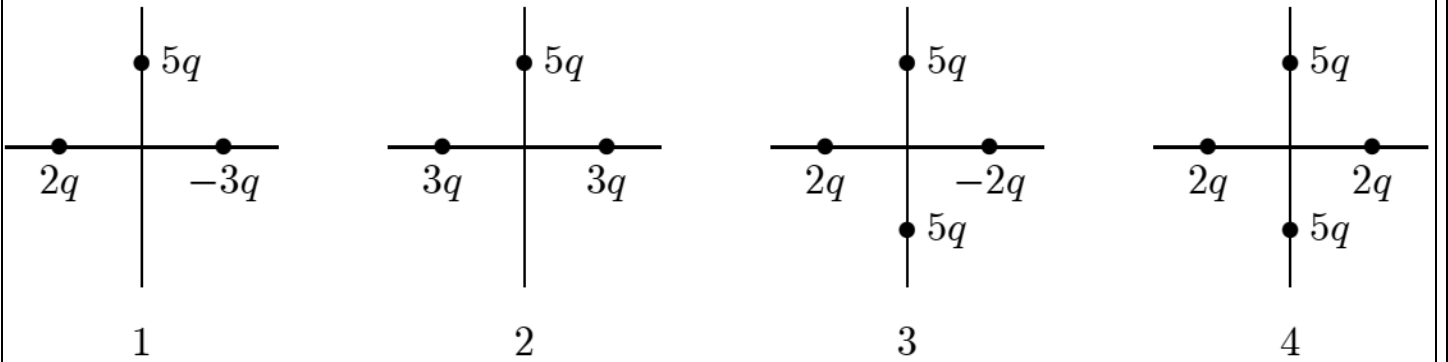
- A. على بعد $1m$ من الشحنة
- B. على بعد $0.5m$ من الشحنة
- C. على بعد $2m$ من الشحنة
- D. على بعد $4m$ من الشحنة

5. يوجد بروتونان (p_1 و p_2) على المحور x ، كما هو موضح أدناه. **اتجاهات** المجال الكهربائي عند النقاط **1 و 2 و 3** ، على التوالي ، هي:

- A. $\rightarrow, \leftarrow, \rightarrow$
- B. $\leftarrow, \rightarrow, \leftarrow$
- C. $\leftarrow, \rightarrow, \rightarrow$
- D. $\leftarrow, \leftarrow, \leftarrow$
- E. $\leftarrow, \leftarrow, \rightarrow$



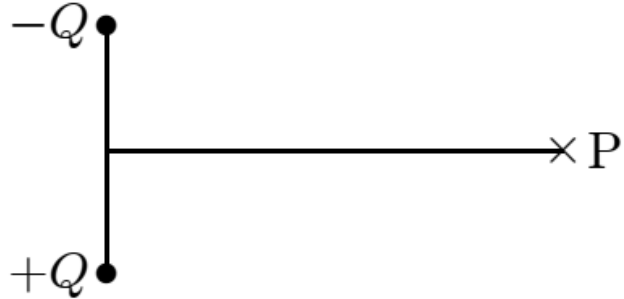
6. توضح الرسوم البيانية أدناه أربع توزيعات مختلفة للشحنة. جزيئات الشحنة كلها على نفس المسافة من الأصل. المجال الكهربائي في **الأصل**:



- A. هو الأكبر بالنسبة للحالة 1
- B. هو الأكبر بالنسبة للحالة 3
- C. يساوي صفرا بالنسبة للحالة 4
- D. يتجه نحو الأسفل بالنسبة للحالة 1
- E. يتجه نحو الأسفل بالنسبة للحالة 3

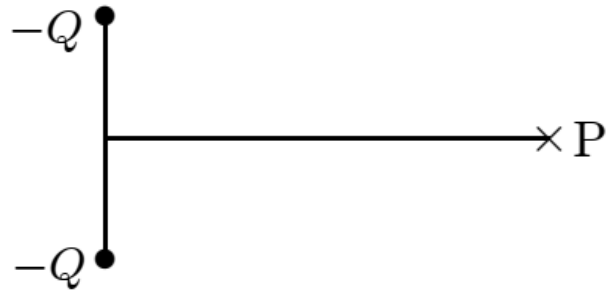
7. يوضح الشكل جسيما ذو شحنة موجبة Q وجسيما بشحنة سالبة $-Q$. **اتجاه** المجال الكهربائي عند النقطة P التي تقع على المنصف العمودي للخط الذي يربط بين الشحنتين هو:

- A. $\uparrow$
- B. $\downarrow$
- C. $\rightarrow$
- D. $\leftarrow$
- E. zero



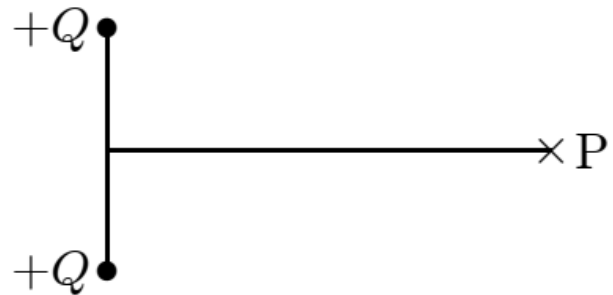
8 - يوضح الشكل جسيما ذو شحنة موجبة Q وجسيما بشحنة سالبة $-Q$. **اتجاه** المجال الكهربائي عند النقطة P التي تقع على المنصف العمودي للخط الذي يربط بين الشحنتين هو:

- A. $\uparrow$
- B. $\downarrow$
- C. $\rightarrow$
- D. $\leftarrow$
- E. zero

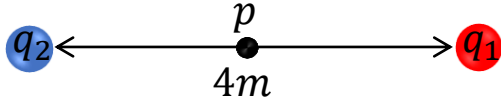


9- يوضح الشكل جسيما ذو شحنة موجبة Q وجسيما بشحنة سالبة $-Q$. **اتجاه** المجال الكهربائي عند النقطة P التي تقع على المنصف العمودي للخط الذي يربط بين الشحنتين هو:

- A. $\uparrow$
- B. $\downarrow$
- C. $\rightarrow$
- D. $\leftarrow$
- E. zero



10- شحنتين نقطيتين الأولى لها مقدار شحنة يساوي $+8nC$ والثانية لها مقدار شحنة يساوي $-2nC$ تبعدان عن بعضهما مسافة $4m$ ما مقدار المجال الكهربائي في منتصف المسافة بين الشحنتين؟



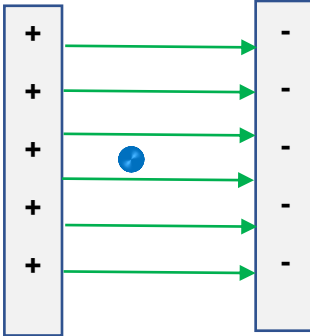
A. $45 N/c$

B. $13500 N/C$

C. $22.5 N/C$

D. $1.35 \times 10^5 N/C$

11 - ما مقدار واتجاه القوة الكهروستاتيكية التي يؤثر بها مجال كهربائي شدته $400 N/C$ على شحنة نقطية مقدارها $-2.0 \mu C$ تقع داخل المجال؟



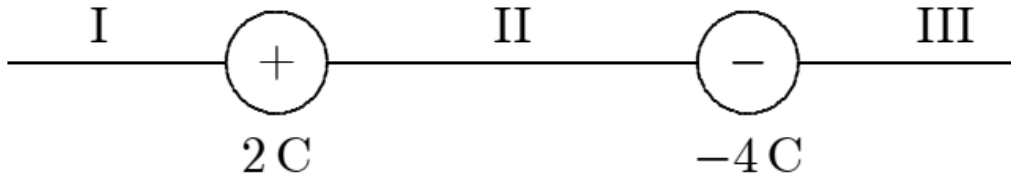
A. $8.0 N$ يساراً

B. $8 \times 10^{-4} N$ يميناً

C. $8 \times 10^{-4} N$ يساراً

D. $2 \times 10^{11} N$ يميناً

12- يتم ترتيب جسيمين مشحونين كما هو موضح في الشكل في أي منطقة يمكن أن تكون **محصلة** المجال الكهربائي **صفراً**.



A. المنطقة I

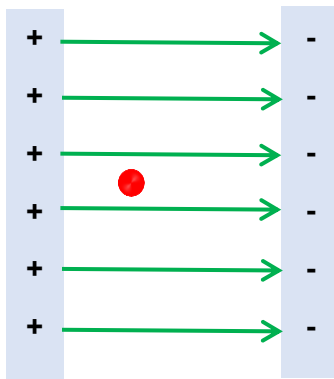
B. المنطقة II

C. المنطقة III

D. المنطقتين I و II

13 - وضع بروتون في مجال كهربائي منتظم $\vec{E}$ كما هو موضح بالشكل وترك بعد ذلك ليبدأ حركته من

لسكون. أي من العبارات التالية تصف **حركة الإلكترون**؟



A. سيتحرك البروتون لليسار

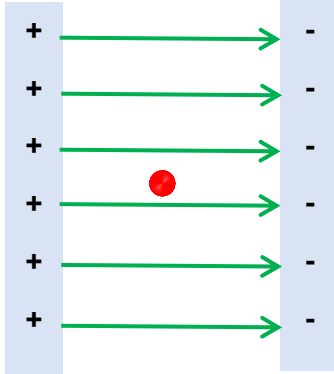
B. سيتحرك البروتون للأعلى

C. لن يتحرك البروتون من مكانه

D. سيتحرك البروتون لليمين

14 - وضع بروتون في مجال كهربائي منتظم مقداره $E = 0.25 \text{ N/C}$, أوجد تسارع البروتون بوحدة

m/s^2 نتيجة وجوده في المجال الكهربائي. كتلة البروتون تساوي $1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$



A. $2.5 \times 10^7 \text{ m/s}^2$

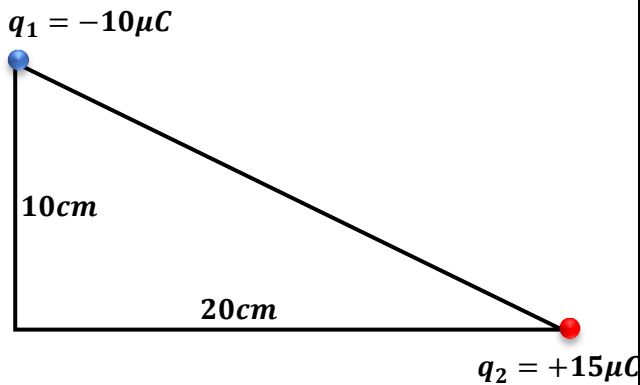
B. $3.5 \times 10^6 \text{ m/s}^2$

C. $8.6 \times 10^4 \text{ m/s}^2$

D. $1.2 \times 10^7 \text{ m/s}^2$

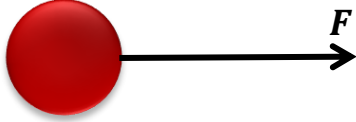
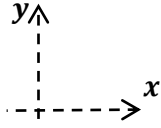
15 - وضعت شحنتان نقطيتان عند زاويتي مثلث قائم كما في الشكل.

ما مقدار المجال الكهربائي واتجاهه عند رأس الزاوية القائمة؟



مقدار المجال	اتجاهه مع x+	
$13.7 \times 10^6 \text{ N/C}$	69°	A
$9.6 \times 10^6 \text{ N/C}$	249°	B
$9.6 \times 10^6 \text{ N/C}$	110°	C
$13.7 \times 10^6 \text{ N/C}$	180°	D

16 - يوضح الشكل المجاور شحنة موجبة مقدارها $q = +1.0\mu C$ موضوعة في الفراغ في نقطة بحيث



تؤثر بها قوة كهروستاتيكية مقدارها $F = 0.3N$

ما مقدار المجال الكهربائي عند تلك النقطة واتجاهه؟

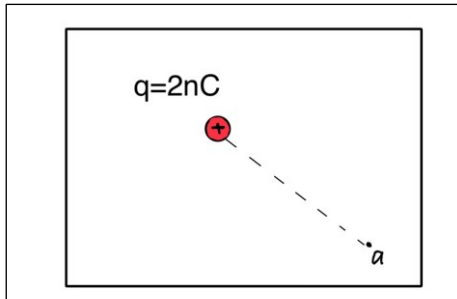
A. $E = 3.0 \times 10^5 N/C$ باتجاه x الموجب

B. $E = 3.3 \times 10^{-5} N/C$ باتجاه x الموجب

C. $E = 3.0 \times 10^5 N/C$ باتجاه x السالب

D. $E = 3.3 \times 10^{-5} N/C$ باتجاه x السالب

17- في الشكل مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (a) يساوي $(72 N/C)$ اوجد بعد النقطة (a) عن



الشحنة (q)؟

0.25 m A

0.5 m B

2 m C

4 m D

18 - في السؤال السابق ما هو اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (a) :

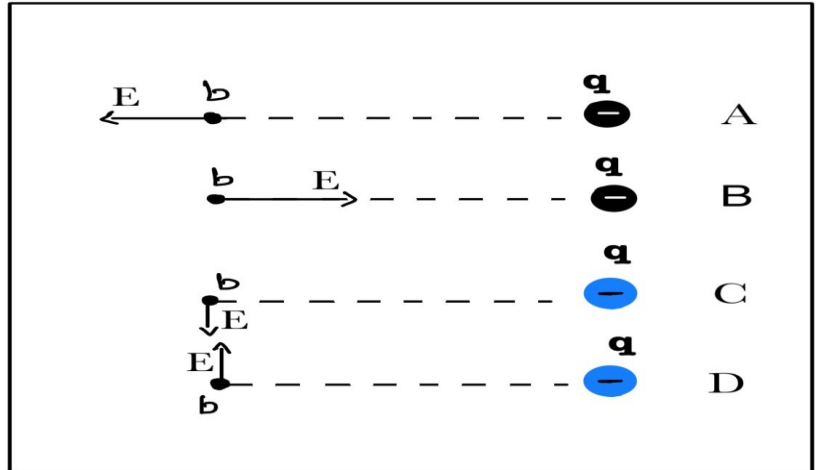
A شمال غرب

B شمال شرق

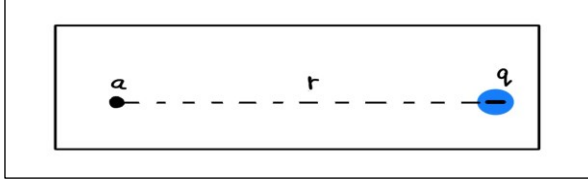
C جنوب غرب

D جنوب شرق

19 - عند أي شكل من الاشكال الاتية يكون اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (b) صحيح ؟



20- في الشكل المجال عند النقطة (a) يساوي (E) , اذا اصبح بعد النقطة (a) عن الشحنة (r/2) فكم يصبح مقدار المجال عندها؟



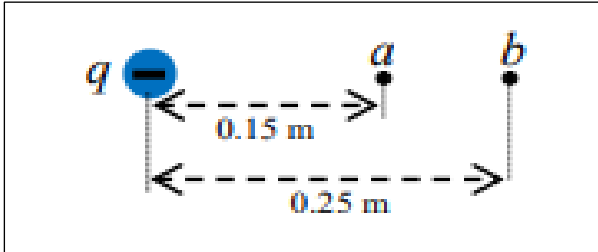
4E A

2E B

E/2 C

E/4 D

21- في الشكل اذا كان مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (b) يساوي (900 N/C) فكم يكون مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (a) ؟



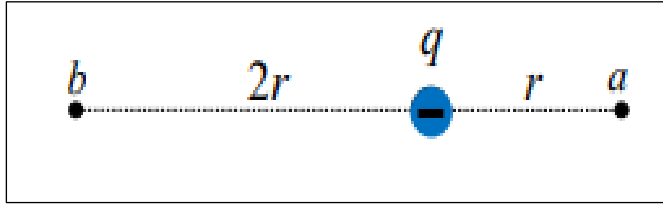
2500 N/C A

324 N/C B

1500 N/C C

540 N/C D

22- في الشكل، ما مقدار نسبة المجال عند النقطة (b) الى المجال عند النقطة (a) ؟



2 A

1/4 B

4 C

1/2 D

23: وحدة قياس شدة المجال الكهربائي

N.C A

N.C² B

N² .C² C

N.C⁻¹ D

24- وضعت الشحنة (4μC-) عند نقطة احدائياتها (7 m , - 2m) , احسب مقدار المجال عند

النقطة (3 m , 1 m) ؟

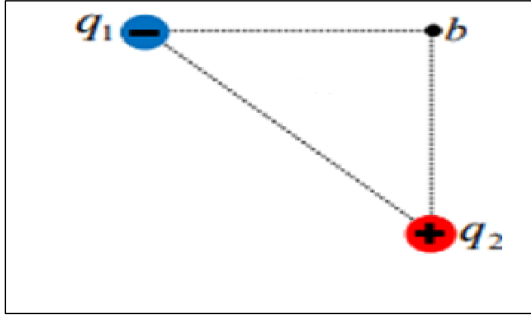
1.44x10⁶ N/C A

1.44 N/C B

1.44X10⁻³ N/C C

1.44X10³ N/C D

25- في الشكل ما اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (b)



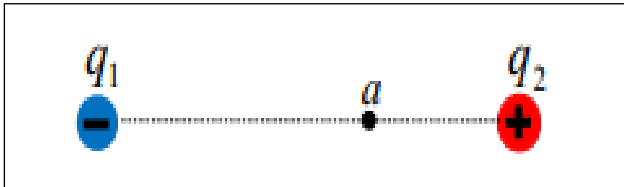
A شمال شرق

B شمال غرب

C جنوب غرب

D جنوب شرق

26 - في الشكل اذا ازليت الشحنة (q_1) نهائيا فان مقدار المجال الكهربائي عاد النقطة (a) :



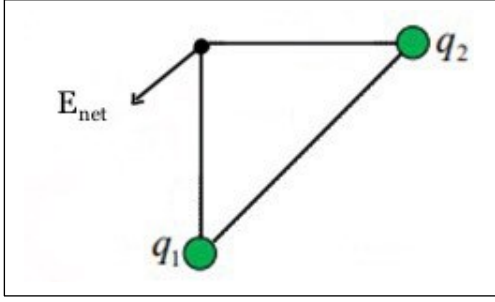
A يقل وينعكس اتجاهه

B يقل ويبقى اتجاهه كما هو

C يزيد وينعكس اتجاهه

D يزيد ويبقى اتجاهه كما هو

27 - معتمدا على الشكل ما نوع شحنة كل من (q_1) و (q_2) ؟



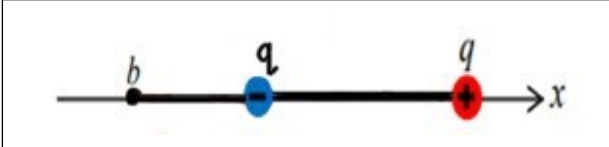
A q_1 موجبة و q_2 موجبة

B q_1 موجبة و q_2 سالبة

C q_1 سالبة و q_2 موجبة

D q_1 سالبة و q_2 سالبة

28 - في الشكل ما اتجاه المجال عند النقطة (b) ؟



A + y

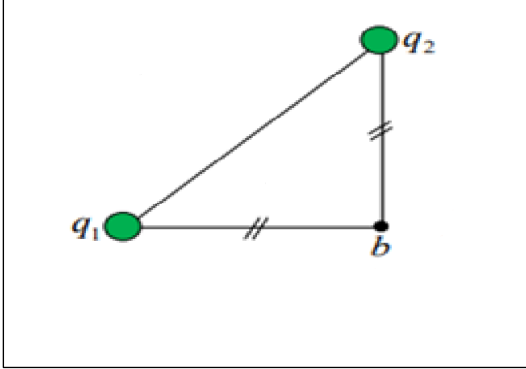
B - y

C + x

D - x

29 – اذا كانت **محصلة المجال** عن النقطة (b) تعطى بالعلاقة ($E_b = 20x - 25y$) فأى صفوف

الجدول التالي صحيح؟



الرمز	نوع q_1	نوع q_2	مقدار q_1
A	موجبة	موجبة	أقل من q_2
B	موجبة	موجبة	أكبر من q_2
C	سالبة	موجبة	أقل من q_2
D	سالبة	موجبة	أكبر من q_2

30 – وضعت ثلاث شحنات نقطية مقدار كل منها ($-9\mu C$) عند النقاط ($0,0$), ($3m, 3m$),

($3m, -3m$) ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي عند النقطة ($3m, 0$) ؟

A $3 \times 10^3 \text{ N/C}$, - x

B $3 \times 10^3 \text{ N/C}$, - y

C $9 \times 10^3 \text{ N/C}$, +x

D $9 \times 10^3 \text{ N/C}$, -x

31 - وضعت شحنة نقطية (-1.6 nC) عند احد زوايا مربع طول ضلعة (0.1 m) ووضعت

شحنة (-2.4 nC) على الزاوية المقابلة على القطر , ما مقدار المجال الكهربائي عند احدى الزاويتين الاخرين .

25.96 N/C A

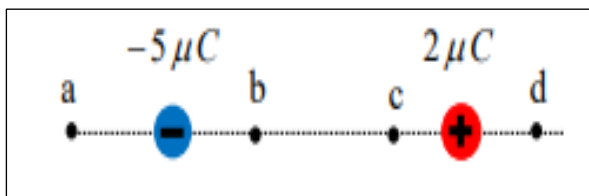
19.91 N/C B

36.52 N/C C

40.5 N/C D

نقطة انعدام المجال الكهربائي

32 - أي النقاط في الشكل يحتمل ان **ينعدم** فيها **المجال** الكهربائي



a A

d B

c C

b D

33 - اذا كانت نقطة انعدام المجال في منتصف البعد بين الشحنتين فان الشحنتين:

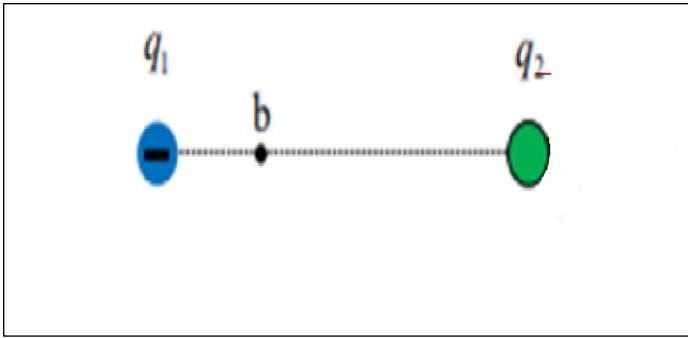
A من نفس النوع ومتساويتان مقدارا

B من نفس النوع ومختلفتان مقدارا

C مختلفتان بالنوع ومتساويتان مقدارا

D مختلفتان بالنوع والمقدار

34 - في الشكل اذا كان المجال الكهربائي عند النقطة (b) يساوي صفر فان الشحنة (q_2) :



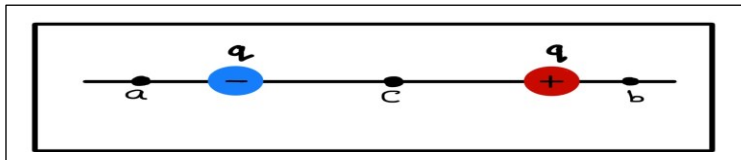
A سالبة واكبر من (q_1)

B موجبة واكبر من (q_1)

C سالبة واقل من (q_1)

D موجبة واقل من (q_1)

35 - عند أي نقطة في الشكل يمكن ان ينعدم المجال الكهربائي:



a A

b B

c C

D لا يوجد

36 - وضعت الشحنة (+ q) عند النقطة (0 , 0) والشحنة (- 4 q) عند النقطة (y = +r) اين

تكون **محصلة** المجال الكهربائي تساوي **صفر** على المحور (y)

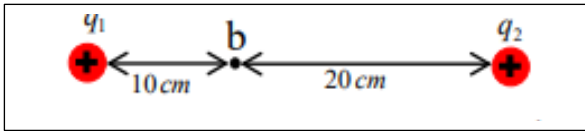
$y = -2r$ A

$y = -r$ B

$y = +2r$ C

$y = +r$ D

37 - في الشكل اذا كان المجال الكهربائي **منعدما** عند النقطة (b) ما **نسبة** $\frac{q_2}{q_1}$:



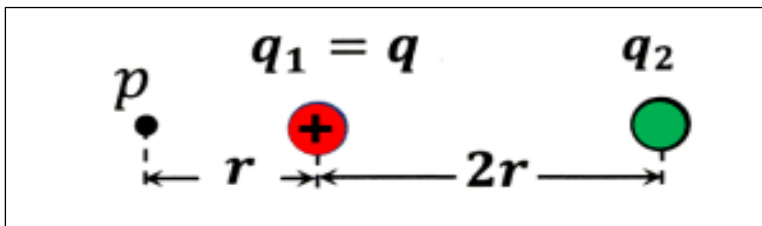
2 A

4 B

$\frac{1}{2}$ C

$\frac{1}{4}$ D

38 - اذا كان **المجال الكهربائي** عند النقطة (p) في الشكل يساوي **صفر** , فان الشحنة (q2) =



4q A

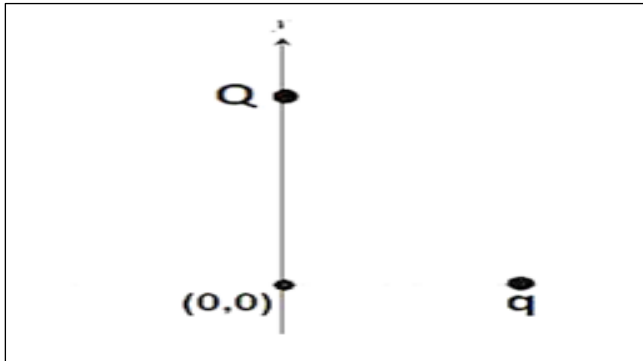
- 3 q B

9 q C

-9 q D

39 - القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين ($q = +2\mu\text{C}$) و ($Q = -3\mu\text{C}$) في الشكل ($7.3 \times 10^{-4}\text{N}$)

والمسافة بينهما (8.6 m) اذا كانت q موضوعة في النقطة ($5\text{m}, 0\text{m}$) ما المجال الكهربائي عند



النقطة ($0, 0$) ؟

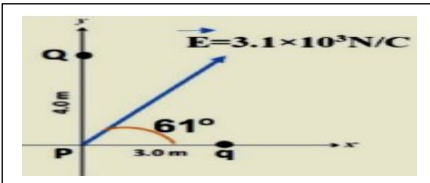
1271.0 N/C A

720.0 N/C B

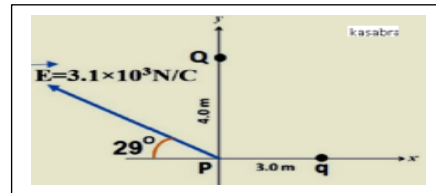
905.0 N/C C

-551.0 N/C D

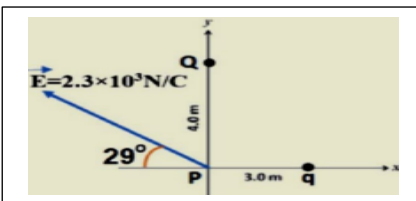
40 - وفقا للشكل اذا ($Q = -2\mu\text{C}$) و ($q = +2\mu\text{C}$) ما المجال الكهربائي عند النقطة ($0, 0$)



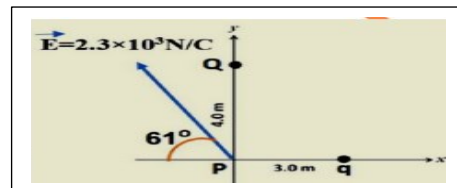
B



A

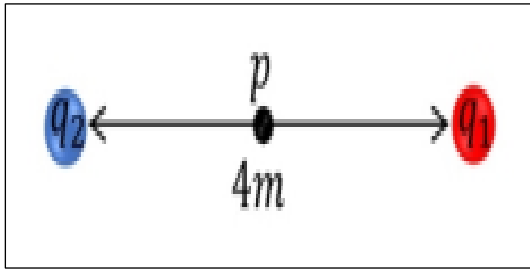


D



C

41 - شحنتين نقطيتين الأولى لها مقدار شحنة يساوي $+8nC$ والثانية لها مقدار شحنة يساوي $-2nC$ تبعدان عن بعضهما مسافة $4m$ ما مقدار المجال الكهربائي في منتصف المسافة بين الشحنتين ؟



- A $45N/C$
- B $13500 N/C$
- C $22.5 N/C$
- D $1.35 \times 10^5 N/C$

42 - أي مما يلي يقاس بوحدة النيوتن؟

- A $\frac{q}{E}$
- B qE
- C q^2E
- D $\frac{E}{q}$

درس 2-2 (خطوط المجال)

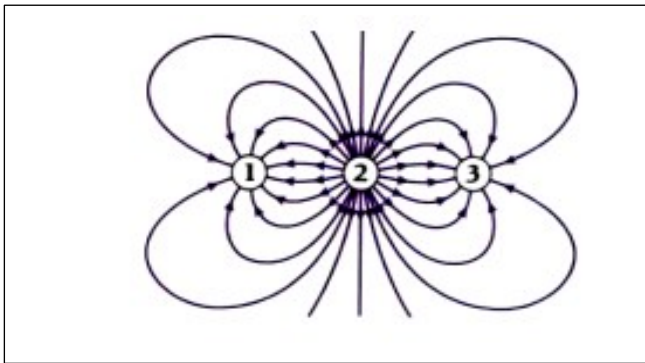
43 - ماذا يسمى مسار شحنة اختبار موجبة صغيرة عند وضعها في مجال كهربائي:

- A خط الجهد الكهربائي
- B التدفق الكهربائي
- C خط المجال الكهربائي
- D شدة المجال الكهربائي

44 – أي من الآتي من خصائص خطوط المجال:

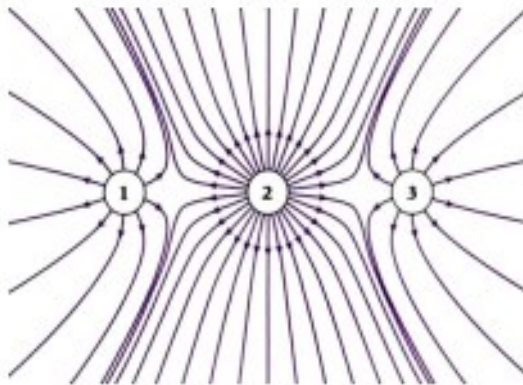
- A لا تتقاطع
- B تخرج من الشحنة السالبة
- C تزيد كثافتها بالبعد عن الشحنة
- D تقل كثافتها بالقرب من الشحنة

45 – أي من الشحنات الموضحة في الشكل موجبة:



- A رقم 1
- B رقم 2
- C رقم 3
- D رقم 1 و 3

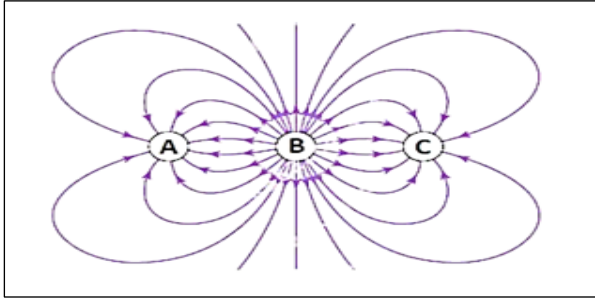
46 – ما إشارة الشحنات الموجودة في النظام الموضح:



- A كلها سالبة
- B كلها موجبة
- C 1 و 3 موجبتان و 2 سالبة
- D 1 و 3 سالبتان و 2 موجبة

47 - الشكل يبين ثلاث شحنات موضوعة في النقاط A و B و C أي من العبارات التالية صحيحة

بخصوص مقادير الشحنات:



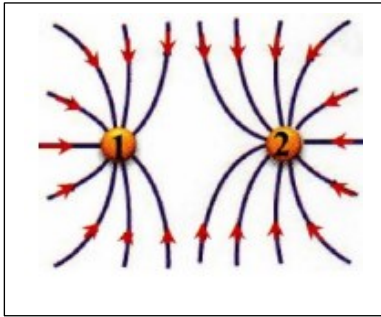
$$q_A = q_B \quad A$$

$$q_A = q_C \quad B$$

$$q_A = q_B = q_C \quad C$$

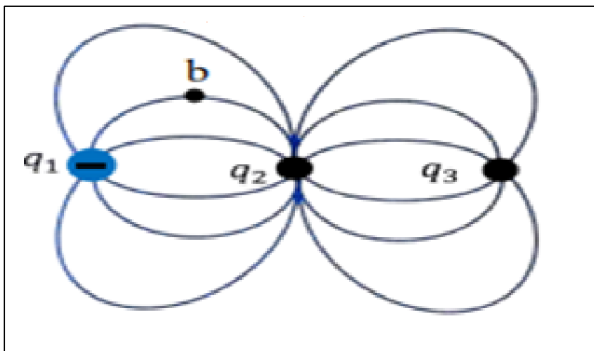
$$q_A = -q_C \quad D$$

48 - معتمدا على الرسم في الشكل أي صف من صفوف الجدول صحيح:



الرمز	نوع q_1	نوع q_2	مقدار q_1
A	موجبة	موجبة	أكبر من q_2
B	سالبة	سالبة	تساوي q_2
C	سالبة	سالبة	أقل من q_2
D	سالبة	موجبة	أقل من q_2

49- في الشكل اذا كانت الشحنة (q_1) سالبة , فما نوع كل من الشحنتين (q_2) و (q_3) :



$$q_2 \text{ موجبة و } q_3 \text{ موجبة} \quad A$$

$$q_2 \text{ موجبة و } q_3 \text{ سالبة} \quad B$$

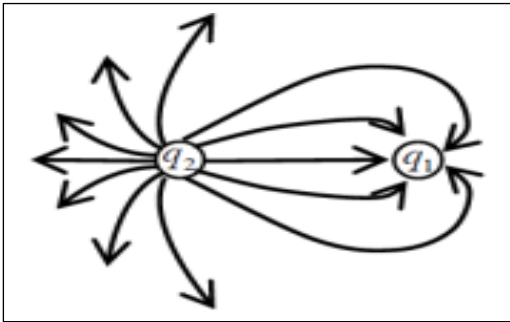
$$q_2 \text{ سالبة و } q_3 \text{ سالبة} \quad C$$

$$q_2 \text{ سالبة و } q_3 \text{ موجبة} \quad D$$

50 - على الشكل السابق أي مما يلي يمثل **اتجاه** المجال الكهربائي عند النقطة (b) ؟

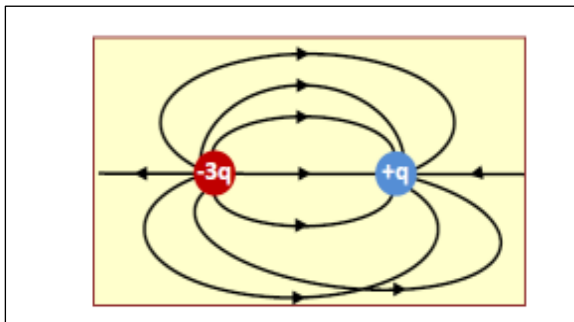
- A 
- B 
- C 
- D 

51 - في الشكل اذا كانت ($q_2 = 6\text{nC}$) , أوجد (q_1)



- A + 2.5 nC
- B - 1.5 nC
- C - 14.4nC
- D - 2.5 nC

52 - أي مما يلي يمثل خطأ ارتكب في رسم خطوط المجال الكهربائي للشحنتين في الشكل:



- A خطان متقاطعان
- B الخطوط تخرج من الشحنة السالبة
- C عدد الخطوط متساوي للشحنتين
- D جميع ما ذكر

التوزيعات العامة للشحنة - درس (2-5)

53 - ما هي وحدة كثافة الشحنة الخطية (λ) الموجودة على قضيب رفيع وطويل ؟

A C/m

B C/m^2

C C/m^3

D C/s

54 - ماذا تمثل x في الصيغة ($dq = x dv$) لتوزيع شحنة على جميع أجزاء كرة عازلة وما وحدة

قياس x ؟

A C/m^3 كثافة الشحنة الحجمية

B C/m^4 كثافة الشحنة اللانهائية

C C/m كثافة الشحنة الخطية

D C/m^2 كثافة الشحنة السطحية

55 - ما هي وحدة كثافة الشحنة السطحية (σ) الموجودة على سطح كرة:

A C/m^2

B C/m

C C/m^3

D C/m^4

Select the correct answer.

A cuboidal box has the dimensions $14 \text{ cm} \times 6.0 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm}$. A sheet of paper with dimensions $6.0 \text{ cm} \times 2.5 \text{ cm}$ is placed inside the cuboidal box with a total surface charge density of $1.1 \times 10^{-2} \text{ C} / \text{m}^2$. What is the amount of charge enclosed in the cuboidal box?



☐ $0.85 \times 10^{-5} \text{ C}$

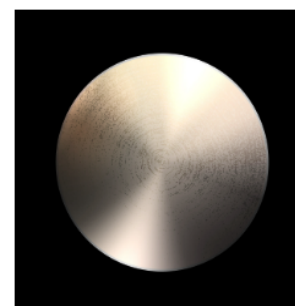
☐ $1.7 \times 10^{-5} \text{ C}$

☐ $3.7 \times 10^{-5} \text{ C}$

☐ $2.6 \times 10^{-5} \text{ C}$

Select the correct answer.

A 2D disk with a radius of 12 cm has a uniform charge density of $14 \text{ C} / \text{m}^2$. What is the amount of charge distributed over the surface of this disk?



☐ 0.63 C

☐ 0.12 C

☐ 0.49 C

☐ 0.35 C

Select the correct answer.

A total charge of 12 mC has been distributed along a long thin rod of length 42 cm. What is the linear charge density of the rod?

☐ $2.9 \times 10^{-2} \text{ C/m}$

☐ 35 C/m

☐ $4.3 \times 10^{-2} \text{ C/m}$

☐ 44 C/m

Select the correct answer.

Sami calculated the charge density of some objects. Which of the charge densities below is correct for a 2D disk?

☐ 50 C m^3

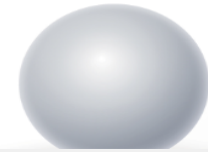
☐ 50 C/m^2

☐ 50 C m

☐ 50 C/m^3

Select the correct answers.

An amount of charge is carried by a cube of side 1.1 cm such that it has a volume charge density of $2.5 \times 10^{-4} \text{ C / m}^3$. If the same amount of charge is distributed uniformly on a sphere of radius 1.5 cm. Calculate the value of the charge and the volume charge density of the sphere?



Select 2 choice(s)

☐ $q = 5.8 \times 10^{-10} \text{ C}$

☐ $\rho_{\text{sphere}} = 4.2 \times 10^{-5} \text{ C / m}^2$

☐ $\rho_{\text{sphere}} = 2.4 \times 10^{-5} \text{ C / m}^2$

☐ $\rho_{\text{sphere}} = 7.1 \times 10^{-5} \text{ C / m}^2$

☐ $q = 3.3 \times 10^{-10} \text{ C}$

☐ $q = 4.8 \times 10^{-10} \text{ C}$

Choose the Correct Answer.

A plastic disc with a diameter of 20 cm is charged uniformly with 10^{14} electrons.

What is its surface charge density?

☐ $5.1 \times 10^{-4} \text{ C / m}^2$

☐ $2.5 \times 10^{-4} \text{ C / m}^2$

☐ $1.3 \times 10^{-4} \text{ C / m}^2$

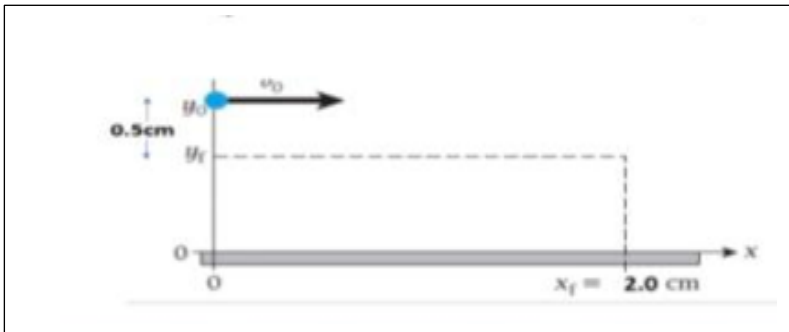
☐ $5.1 \times 10^{-6} \text{ C / m}^2$

درس (2-6) القوة الناتجة عن المجال الكهربائي

62 - مجال منتظم (200 N/C) باتجاه الغرب وضعت فيه شحنة (-1 nC) ما مقدار واتجاه القوة المؤثرة في الشحنة؟

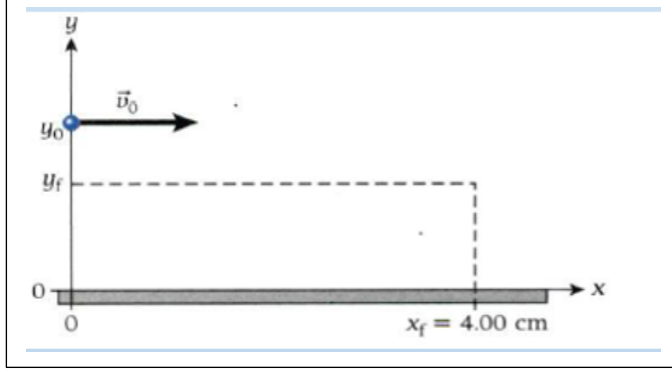
- A $2 \times 10^{-7} \text{ N}$ غربا
- B $2 \times 10^{-7} \text{ N}$ شرقا
- C 200 N شرقا
- D 200 N غربا

63 - كما يظهر الشكل يتم اطلاق الكترون افقيا باتجاه **X** الموجب فوق لوح موصل مشحون افقيا بكثافة شحنة سطحية ($+3 \times 10^{-15} \text{ C/m}^2$) بحيث يكون الانحراف الراسي للإلكترون (0.5 cm) بعد ان يقطع مسافة افقية (2 cm). ما سرعة الإلكترون عند اطلاقه؟



- A $2.4 \times 10^6 \text{ m/s}$
- B $1.2 \times 10^6 \text{ m/s}$
- C $1.3 \times 10^3 \text{ m/s}$
- D $1.3 \times 10^5 \text{ m/s}$

64 - اطلق الكترون طاقته الحركية (2.00 keV) فوق لوح موصل مشحون وفي وضع افقي. وتبلغ كثافة شحنة سطح اللوح ($+4 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$). إذا كان مسار الإلكترون في الاتجاه الموجب أعلى اللوح (على مسافة من سطحه) فما الانحراف الراسي للإلكترون بعد ان يقطع مسافة افقية مقدارها (4.00 cm)؟



- A - 9.03 m
- B -0.0903 m
- C - 90.03 m
- D -900.03 m

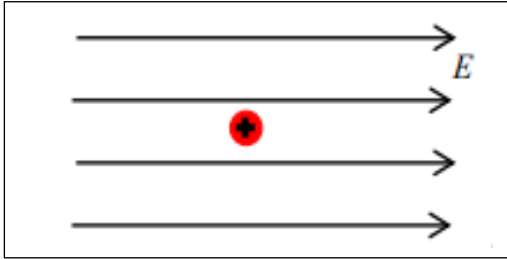
65 - شحنة اختبار ($5 \mu\text{C}$) موضوعة في مجال في مجال كهربائي يؤثر عليها بقوة مقدارها ($2 \times 10^{-4} \text{ N}$) باتجاه الشرق. ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي في موقع شحنة الاختبار؟

- A 40 N/C شرقا
- B 40 N/C غربا
- C $4 \times 10^{-5} \text{ N/C}$ غربا
- D $4 \times 10^{-5} \text{ N/C}$ شرقا

66 – يتحرك الكترون نحو الشمال عند وضعه حرا في مجال في مجال كهربائي منتظم, في أي اتجاه يكون هذا المجال؟

- A الشمال
- B الغرب
- C الشرق
- D الجنوب

67 – وضع جسيم موجب حر الحركة في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل, عندما يتحرر الجسيم فإنه:



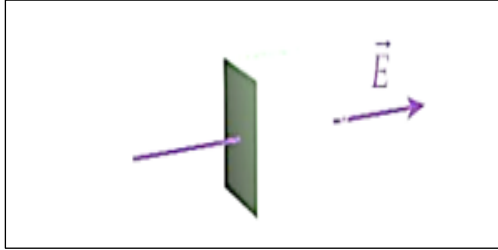
- A سيتحرك بسرعة ثابتة في اتجاه المجال
- B سيتحرك بسرعة ثابتة في عكس اتجاه المجال
- C سيتحرك بعجلة ثابتة في اتجاه المجال
- D سيتحرك بعجلة ثابتة في عكس اتجاه المجال

التدفق الكهربائي – درس (2.7)

68 – أي من الآتي وحدة قياس التدفق الكهربائي في النظام الدولي للوحدات:

- A $N.C^2 / m^2$
- B $N. m^2 / C$
- C N/C
- D J/C

69 - حسب الشكل مجال كهربائي منتظم (360N/C) متعامد مع مستوى احد أوجه المكعب إذا كان التدفق الكهربائي عبر الوجه الأيسر ($-1.2\text{ N. m}^2 / \text{C}$) , ما مقدار طول ضلع المكعب ؟



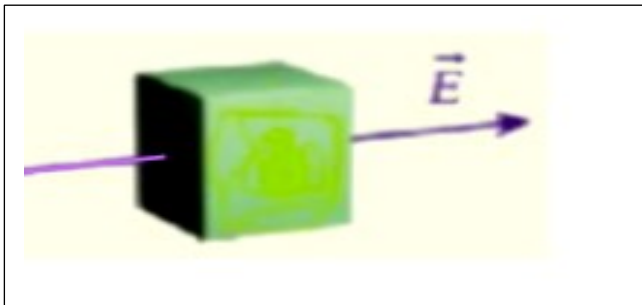
$3.3 \times 10^{-3}\text{ m}$ A

17.3 m B

300 m C

0.058 m D

70- حسب الشكل مكعب طول ضلعه (5.0 cm) في مجال كهربائي منتظم ($E=200\text{ N/C}$) متعامد مع مستوى أحد أوجه المكعب، ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يعبر الوجه الأسود؟



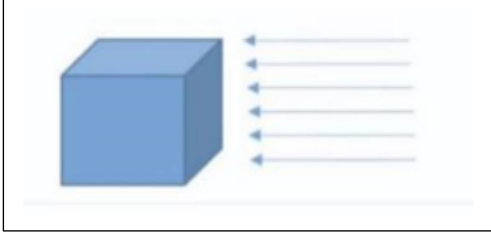
$0.0\text{ N. m}^2 / \text{C}$ A

$1.0\text{ N. m}^2 / \text{C}$ B

$1.5\text{ N. m}^2 / \text{C}$ C

$0.5\text{ N. m}^2 / \text{C}$ D

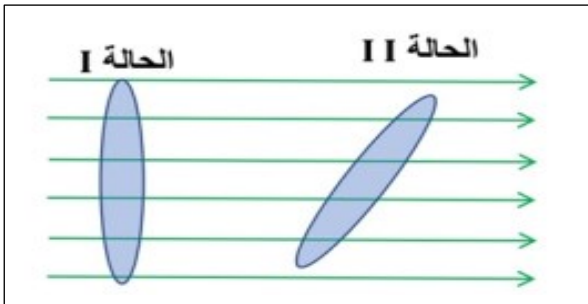
71 - وضع مكعب متعاقل الشحنة مصنوع من مادة عازلة في مجال كهربائي خارجي كما هو موضح بالشكل، وكان التدفق الكهربائي عبر السطح المواجه للمجال الكهربائي ($- 200\text{V.m}$) ما هو



التدفق الكهربائي الكلي عبر المكعب؟

- A $- 200\text{V.m}$
- B Zero
- C $+ 200\text{V.m}$
- D $+ 400\text{V.m}$

72 - إذا كان التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح B في الحالة I هو $25\text{ N.m}^2/\text{C}$, ما مقدار التدفق الذي يجتاز السطح إذا تمت إمالاته بزاوية 25° كما هو موضح في الحالة II؟



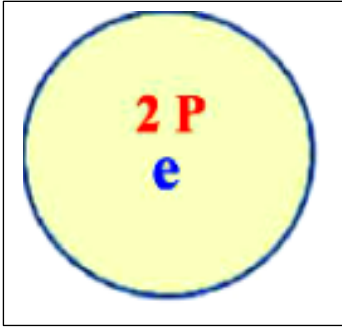
- A 0
- B $12\text{ N.m}^2/\text{C}$
- C $21\text{ N.m}^2/\text{C}$
- D $23\text{ N.m}^2/\text{C}$

73 - يكون التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحاً ما في قيمته القصوى إذا كان المجال:

- A. يميل بزاوية 45° عن العمودي على السطح.
- B. يميل بزاوية 60° عن العمودي على السطح.
- C. عمودي على السطح.
- D. موازيا للسطح.

قانون جاوس – درس (2.8)

74 - ما مقدار التدفق الكهربائي عبر الكرة الظاهرة في الشكل التي تحتوي على إلكترون وبروتونين ؟



$1.6 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$ A

$5.4 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$ B

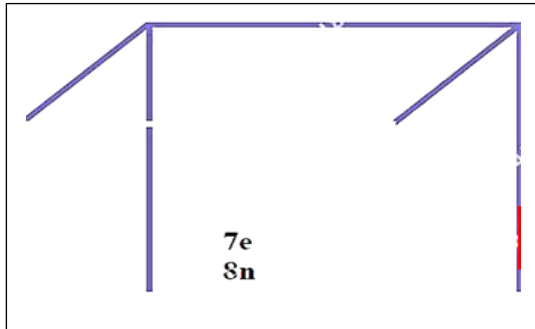
$3.6 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$ C

$1.8 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$ D

75 - افترض ان المكعب الظاهر في الشكل يحتوي على سبع الكترونات وثمان نيوترونات وعددا من

البروتونات اذا كان التدفق الكهربائي عبر المكعب ($3.62 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$) ما عدد

البروتونات في المكعب؟



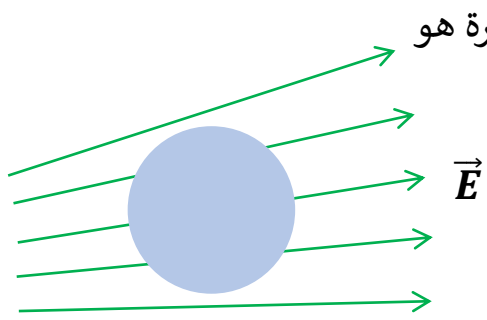
7 A

8 B

2 C

9 D

76 - وضعت كرة متعادلة الشحنة مصنوعة من مادة عازلة في مجال كهربائي خارجي كما هو موضح في



الشكل. إن التدفق الكهربائي الكلي عبر سطح الكرة هو

A. سالب

B. موجب

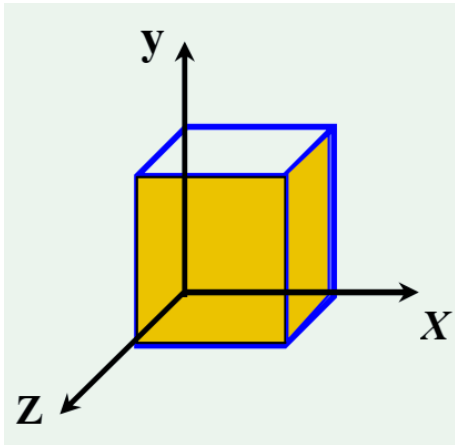
C. صفر

D. لا يمكن تحديده

77 - في الشكل المجاور مكعب طول ضلعه 5.0 cm يجتازه مجال كهربائي مقداره بوحدة N/C وفق

$$\vec{E} = 2.0\hat{x} + 4.0\hat{y} + 6.0\hat{z}$$

ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز وجهي المكعب المظللين الأمامي والأيمن؟ علماً أنه لا توجد



شحنات داخل المكعب.

A. $0.0050 \text{ N.m}^2/\text{C}$

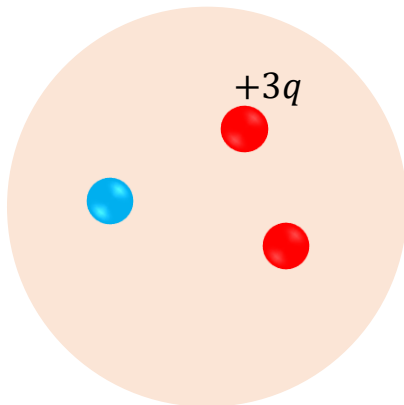
B. $0.030 \text{ N.m}^2/\text{C}$

C. $0.020 \text{ N.m}^2/\text{C}$

D. $0.015 \text{ N.m}^2/\text{C}$

78 - وضعت ثلاث شحنات معزولة ($+2q$, $+3q$, $-2q$) في حيز ثلاثي الأبعاد ويحيط بها سطح

جاوس كما هو موضح بالشكل . ما مقدار التدفق الكهربائي عبر هذا السطح؟



A. $\Phi = \frac{+7q}{\epsilon_0}$

B. $\Phi = +3q$

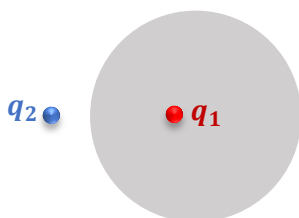
C. $\Phi = \frac{+3q}{\epsilon_0}$

D. $\Phi = \frac{+5q}{4\pi\epsilon_0}$

79 - كرة مجوفة وموصلة غير مشحونة، وضعت شحنة موجبة q_1 داخل الكرة وشحنة سالبة

q_2 خارج الكرة كما هو مبين بالشكل. أي العبارات التالية تصف بشكل صحيح محصلة القوة

الكهربائية بينهما؟



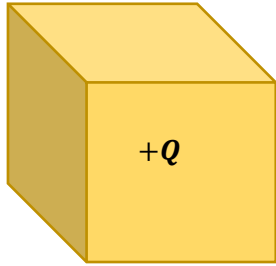
A. توجد محصلة قوة كهربائية تؤثر في q_2 لكن لا تؤثر في q_1

B. توجد محصلة قوة كهربائية تؤثر في q_1 لكن لا تؤثر في q_2

C. لا توجد محصلة قوة كهروستاتيكية تؤثر في أي من الشحنتين.

D. تتأثر كلتا الشحنتين بمحصلة قوة كهروستاتيكية متساوية بالمقدار والاتجاه

80 - شحنة نقطية مستقرة داخل مركز مكعب, إذا كان **التدفق الكهربائي** الذي يجتاز **أحد** أوجه المكعب $6.0 \times 10^{10} N \cdot m^2 / C$, ما مقدار **الشحنة** عند مركز المكعب ؟



A. $0.53C$

B. $3.2C$

C. $1.6C$

D. $2.1C$

- 81

Which of the following statements represents **Gauss's law**?

أي من العبارات التالية تمثل **قانون جاوس**؟

Electric flux through a closed surface is proportional to the charge inside the surface.

التدفق الكهربائي عبر سطح مغلق يتناسب طردياً مع مقدار الشحنة الكهربائية الموجودة داخل السطح

Electric charge is uniformly distributed on the surface of a charged conductor.

تتوزع الشحنات الكهربائية بانتظام على أسطح الموصلات المشحونة

Electric field inside a conductor is always zero.

شدة المجال الكهربائي داخل أي موصل تساوي صفر

The surface of any conductor is an equipotential surface.

السطح الخارجي لأي موصل هو سطح متساوي الجهد

82 – مكعب طول حافته (1.0 m) والمجال الكهربائي المؤثر في المكعب من الخارج له مقدار ثابت

(150N/C) واتجاه أيضا , ما الشحنة الكلية داخل المكعب ؟

- | | |
|---|---------------------------------|
| A | صفر |
| B | $1.33 \times 10^{-9} \text{ C}$ |
| C | $7.97 \times 10^{-9} \text{ C}$ |
| D | $5.31 \times 10^{-9} \text{ C}$ |

83 – وحدة قياس شدة المجال الكهربائي :

- | | |
|---|--------------------------------------|
| A | $\text{Kg.m.s}^2 \text{ A}^2$ |
| B | $\text{Kg.m. s}^{-2} .\text{A}^{-2}$ |
| C | $\text{Kg.m.s}^{-3} \text{ A}^{-1}$ |
| D | $\text{Kg.m.s}^3 \text{ A}^{-1}$ |

84 – شحنة نقطية (q) عند مركز المكعب , فان التدفق الكهربائي عبر كل جانب من جوانب المكعب يساوي:

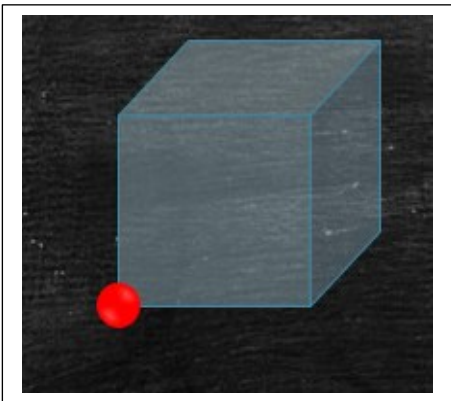
A $\frac{q}{3\epsilon_0}$

B $\frac{q}{6\epsilon_0}$

C $\frac{q}{24\epsilon_0}$

D $\frac{q}{\epsilon_0}$

85 – تقع شحنة نقطية عند احدى زوايا مكعب كما في الشكل, اذا كان التدفق عبر الجوانب الثلاثة المتجاورة صفرا، فما مقدار التدفق عبر كل جانب من الجوانب الثلاثة الأخرى؟



A $\frac{q}{3\epsilon_0}$

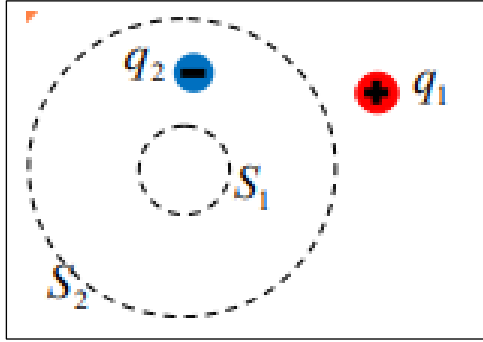
B $\frac{q}{6\epsilon_0}$

C $\frac{q}{24\epsilon_0}$

D $\frac{q}{8\epsilon_0}$

86 – الشكل يظهر شحنتان نقطيتان ($q_1 = +4\mu\text{C}$, $q_2 = -6\mu\text{C}$) وسطحين جاوس (S_1 , S_2)

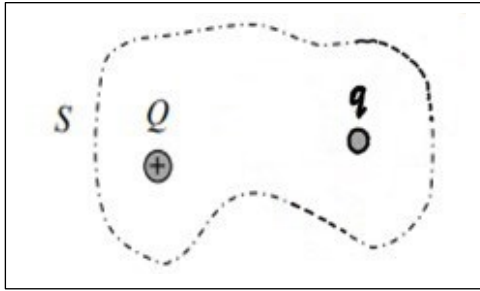
أوجد التدفق الكهربائي الكلي الذي يجتاز السطح S_2 .



- A $-6.78 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- B $-2.26 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- C $2.26 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- D $6.78 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$

87 – في الشكل اذا كان التدفق الذي يجتاز سطح جاوس المغلق (S) يساوي ($200 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$)

فأوجد مقدار ونوع الشحنة (q) علما ان ($Q = 3\text{nC}$)



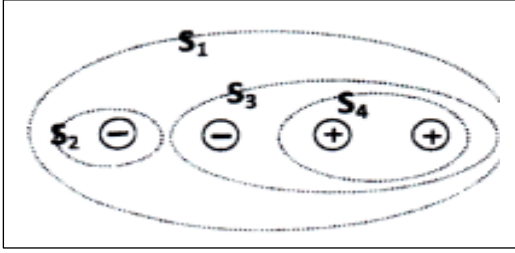
- A $+1.23 \text{ nC}$
- B -1.77 nC
- C -1.23 nC
- D $+1.77 \text{ nC}$

88 – التدفق عبر سطح جاوس كروي نصف قطرة (R) ومركزه عند شحنة (Q) يساوي

($1200 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$) , كم يبلغ التدفق عبر سطح جاوسي مكعب طول ضلعه ومركزه عند الشحنة نفسها.

- A أقل من $1200 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- B أكبر من $1200 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- C يساوي $1200 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$
- D صفر

89 – في الشكل المجاور أربع شحنات كهربائية **متساوية** في المقدار **مختلفة** في النوع أي سطح من السطوح المغلقة الأربعة يجتازه **أكبر تدفق** كهربائي:

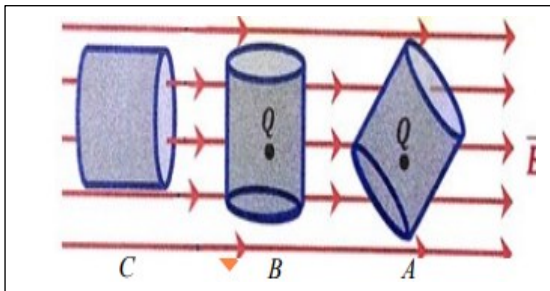


- | | |
|-------|---|
| S_1 | A |
| S_2 | B |
| S_3 | C |
| S_4 | D |

90 – في الشكل السابق أي سطح من السطوح المغلقة الأربعة يجتازه **أقل تدفق** كهربائي:

- | | |
|-------|---|
| S_1 | A |
| S_2 | B |
| S_3 | C |
| S_4 | D |

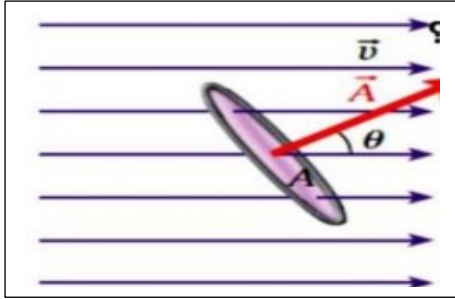
91 – يبين الشكل ثلاثة أوضاع لسطح **مغلق** في مجال كهربائي منتظم, وضعت شحنة نقطية (Q) داخل السطح في كل من الوضعين (A) و (B) أي مما يلي **صحيح** بالنسبة للتدفق الكلي خلال كل



سطح:

- | | |
|--------------------------------|---|
| $\phi_A = \phi_B , \phi_C = 0$ | A |
| $\phi_A = \phi_B = \phi_C$ | B |
| $\phi_B > \phi_A , \phi_C = 0$ | C |
| $\phi_B < \phi_A , \phi_C = 0$ | D |

92 - اعتماداً على الشكل المجاور عند أي زاوية (θ) ستكون قيمة التدفق الكهربائي ($\phi_E = 0.5AE$)



$\theta = 45^0$ A

$\theta = 0^0$ B

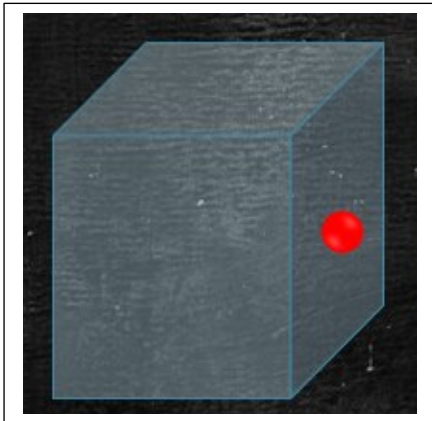
$\theta = 90^0$ C

$\theta = 60^0$ D

93- تقع شحنة نقطية واحدة q عند مركز إحدى وجوه مكعب طول ضلعه L , إذا كانت محصلة

التدفق الكهربائي عبر هذا الوجه صفراً، فما مقدار التدفق الكهربائي عبر كل جانب

من الجوانب الخمس الأخرى.



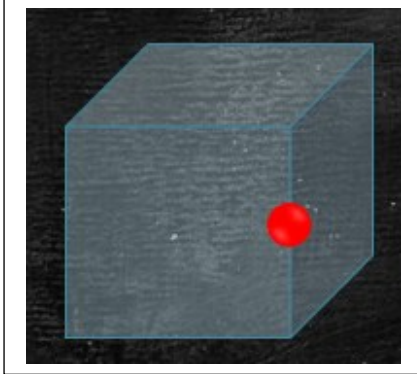
$\phi = \frac{q}{\epsilon_0}$ A

$\phi = \frac{q}{2\epsilon_0}$ B

$\phi = \frac{q}{10\epsilon_0}$ C

$\phi = \frac{q}{5\epsilon_0}$ D

94 - تقع شحنة نقطية واحدة q عند منتصف إحدى أضلاع مكعب طول ضلعه L إذا كانت محصلة التدفق الكهربائي عبر الجانبين المتجاورين صفراً، فما مقدار التدفق الكهربائي عبر كل جانب من الجوانب الأربعة الأخرى.



$$\Phi = \frac{q}{\epsilon_0} \quad A$$

$$\Phi = \frac{q}{4\epsilon_0} \quad B$$

$$\Phi = \frac{q}{8\epsilon_0} \quad C$$

$$\Phi = \frac{q}{16\epsilon_0} \quad D$$

95- افترض انه تم وضع شحنة نقطية $(3q)$ في مركز مكعب (سطح جاوسي) ما هو مقدار التدفق الكهربائي عبر كل وجه من أوجه المكعب .

$$\Phi = \frac{6q}{\epsilon_0} \quad A$$

$$\Phi = \frac{q}{2\epsilon_0} \quad B$$

$$\Phi = \frac{q}{\epsilon_0} \quad C$$

$$\Phi = \frac{3q}{\epsilon_0} \quad D$$

96 – وحدة قياس التدفق الكهربائي تكافئ:

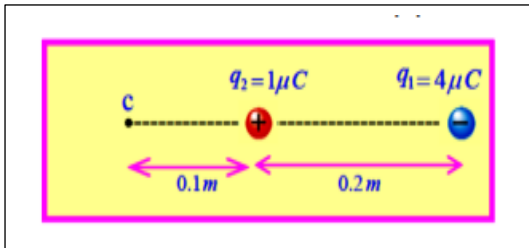
$\text{Kg.m}^3.\text{s}^4.\text{A}^2$ **A**

$\text{Kg.m}^3.\text{s}^{-3}.\text{A}^{-1}$ **B**

$\text{Kg.m}^{-3}.\text{s}^4.\text{A}^2$ **C**

$\text{Kg}^{-1}.\text{m}^3.\text{s}^4.\text{A}^2$ **D**

97 – معتمدا على البيانات في الشكل المجاور, فإن محصلة المجال الكهربائي عند النقطة (C) (

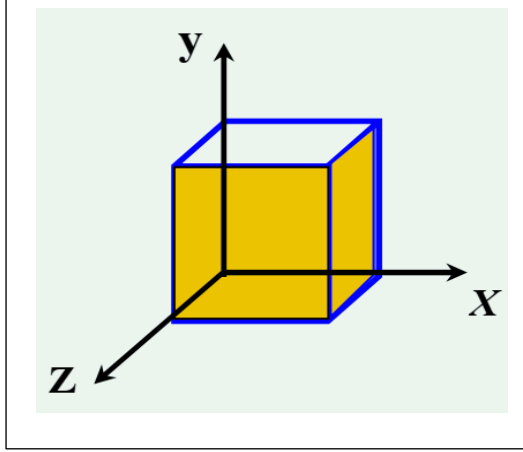


اتجاه المجال الكهربائي	مقدار المجال الكهربائي	
باتجاه محور x الموجب	$5 \times 10^5 \text{ N/C}$	A
باتجاه محور x السالب	$5 \times 10^5 \text{ N/C}$	B
باتجاه محور x الموجب	$1.8 \times 10^6 \text{ N/C}$	C
باتجاه محور x السالب	$1.8 \times 10^6 \text{ N/C}$	D

98 – في الشكل مكعب طول ضلعه (6 cm) يجتازه مجال كهربائي مقداره بوحدة (N/C) وفق

$$E = 5\hat{x} + 8\hat{y} + 4\hat{z} \quad \text{المعادلة}$$

ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز وجهي المكعب الامامي واليسر



A $-0.018 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$

B $+0.014 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$

C $+0.032 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$

D $-0.0036 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$

حالات خاصة في تماثل توزيع الشحنات – درس (2.9)

99 – ماذا تمثل (x) في الصيغة ($E_y = \frac{2kx}{y}$) لسلك لانهائي الطول وما وحدة قياسها ؟

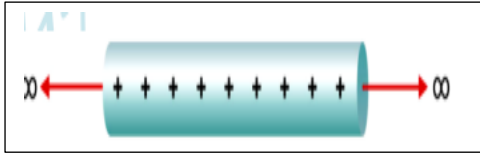
A كثافة الشحنة الحجمية (C / m^3)

B كثافة الشحنة الخطية (C / m)

C كثافة الشحنة اللانهائية (C / m^4)

D كثافة الشحنة السطحية (C / m^2)

100 – سلك مشحون ذو طول لانهائي وكثافة شحنته الخطية ($\lambda = 20 \times 10^{-6} \text{ C/m}$) ما مقدار شدة

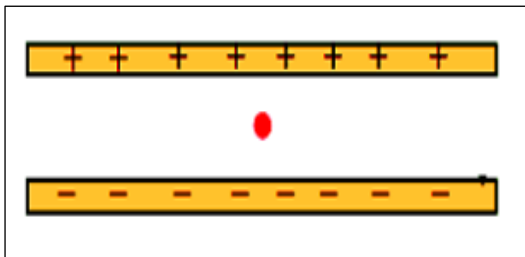


المجال الكهربائي واتجاهه عند نقطة تبعد (10 cm) .

- A $3.6 \times 10^6 \text{ N/C}$ عمودي على السلك للداخل
- B $3.6 \times 10^6 \text{ N/C}$ عمودي على السلك للخارج
- C $2.2 \times 10^7 \text{ N/C}$ عمودي على السلك للداخل
- D $2.2 \times 10^7 \text{ N/C}$ عمودي على السلك للخارج

101 – سلكان متوازيان بطول لانهائي تفصل بينهما مسافة (2 cm) كما في الشكل , اذا كانت

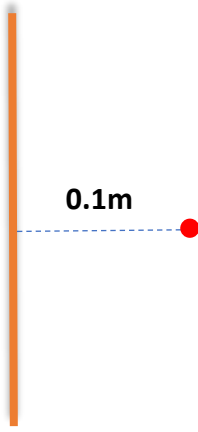
كثافة الشحنة الخطية لكل منهما (8 nC/m) احسب شدة المجال الكهربائي في منتصف المسافة بينهما



- A $1.44 \times 10^4 \text{ N/C}$
- B $7.2 \times 10^6 \text{ N/C}$
- C $7.2 \times 10^3 \text{ N/C}$
- D $2.88 \times 10^4 \text{ N/C}$

102 - وضع عدد 5×10^6 من الإلكترونات الفائضة على سلك متعادل كهربائياً طوله 2m فإن

مقدار المجال الكهربائي عند نقطة على مسافة عمودية 0.1m عن منتصف السلك هو:



A. 0.72 N/C

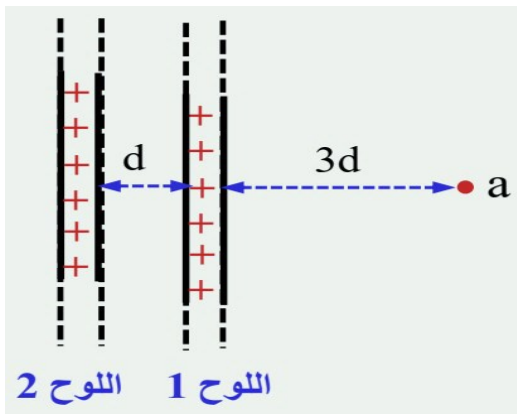
B. 0.072 N/C

C. 7.2 N/C

D. 72 N/C

103 - في الشكل المجاور وضع في الهواء لوحان رقيقان متوازيان لا نهائيان **وغير موصلين** تفصل بينهما مسافة d

ويحمل كل منهما شحنة **موجبة** منتظمة التوزيع كثافتها σ , ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة a



A. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

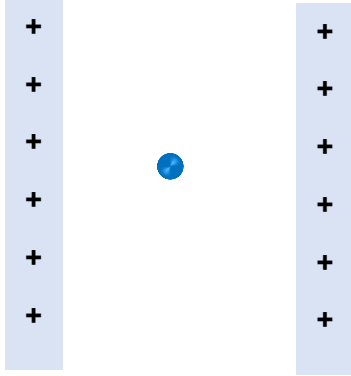
B. $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

C. $\frac{2\sigma}{3\epsilon_0}$

D. $\frac{3\sigma}{2\epsilon_0}$

104 - لوحان متوازيان لا نهائيان **وغير موصلين** تفصل بينهما مسافة (10 cm) ولهما توزيعان

للسحنة ($+ 8.85 \mu\text{C.m}^{-2}$ ، $+ 8.85 \mu\text{C.m}^{-2}$) **القوة المؤثرة في الكترول موجود في الفراغ بين اللوحين**



A. $5 \times 10^6 N$

B. $10 \times 10^5 N$

C. $5 \times 10^5 N$

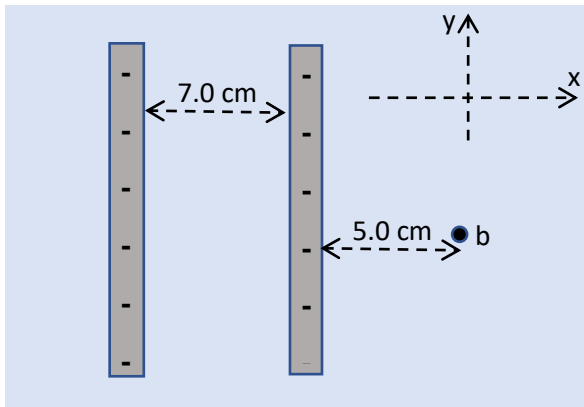
D. $0 N$

105 - لوحان رقيقان لا نهائيان **وغير موصلين** وضعا متوازيين كما في الشكل.

فإذا كانت **كثافة الشحنة السطحية** على اللوح الأول هي $-9.0 \times 10^{-11} \text{C/m}^2$

وكثافة الشحنة السطحية للوح الثاني هي $-6.0 \times 10^{-11} \text{C/m}^2$

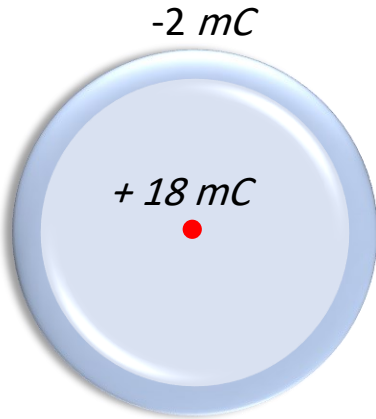
ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة b وحدد اتجاهه؟



اتجاه المجال	مقدار المجال	
في اتجاه x الموجب	$1.7 N/C$	A
في اتجاه x السالب	$1.7 N/C$	B
في اتجاه x الموجب	$8.5 N/C$	C
في اتجاه x السالب	$8.5 N/C$	D

106- كرة موصلة سمكها 2 cm ونصف قطرها الداخلي 3 cm شحنتها $Q = -2\text{ mC}$ وضع في

مركزها شحنة نقطية مقدارها $q = 18\text{ mC}$ ماهي الكثافة السطحية للشحنة على السطح الخارجي.



A. 1.8 C.m^{-2}

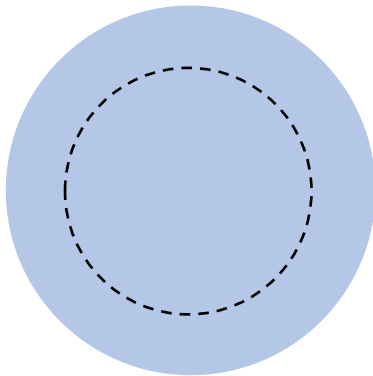
B. 1.6 C.m^{-2}

C. 1.4 C.m^{-2}

D. 0.51 C.m^{-2}

107 - كرة نصف قطرها 12 cm ومتمركزة عند نقطة الأصل كثافة الشحنات الحجمية 120 nC/m^3

فإن مقدار المجال الكهربائي عند نقطة على بعد 8.85 cm من مركز الكرة.



A. $4.00 \times 10^8\text{ N/C}$

B. $3.8 \times 10^2\text{ N/C}$

C. $1.12 \times 10^{-8}\text{ N/C}$

D. $8.00 \times 10^{-8}\text{ N/C}$

108 - موصل كروي مجوف نصف قطره الداخلي (5.0cm) و نصف قطره الخارجي (6.5cm)

ويحمل سطحه الخارجي شحنة كهربائية ، وضعت عند مركزه شحنة كهربائية (q) فنتج مجال كهربائي عند **السطح الداخلي** للموصل (50N/C) **باتجاه مركز الموصل** كما يوجد مجال كهربائي آخر عند **السطح الخارجي** للموصل (50N/C) **يتجه بعيداً عن مركز الموصل** ، ما مقدار و نوع الشحنة q ؟

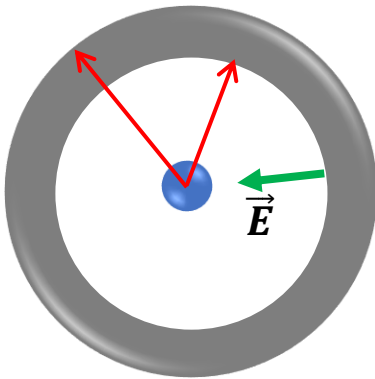
A. $-2.5 \times 10^{-12} C$

B. $+2.5 \times 10^{-12} C$

C. $-1.4 \times 10^{-11} C$

D. $+1.4 \times 10^{-11} C$

109 - كرة فلزية مجوفة نصف قطرها الداخلي 5cm ونصف قطرها الخارجي 7cm . أوجد مقدار الشحنة q الموجودة في مركز الكرة والتي تسبب وجود مجال كهربائي على السطح الداخلي للكرة الفلزية قيمته 90N/C ويتجه نحو مركز الكرة.



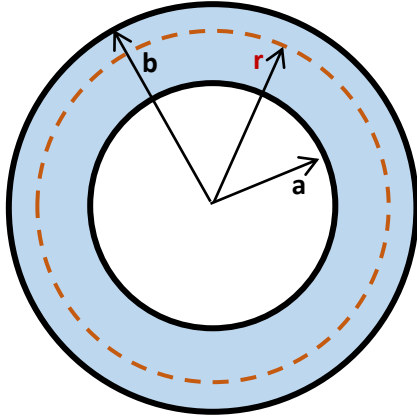
A. $-2.5 \times 10^{-11} C$

B. $+2.5 \times 10^{-11} C$

C. $-1.4 \times 10^{-11} C$

D. $+1.4 \times 10^{-11} C$

110 - افترض وجود سطح كروي رقيق (كرة مجوفة) من مادة موصلة نصف قطره يساوي " a " ويحيط به سطح كروي رقيق آخر من مادة موصلة نصف قطره يساوي " b " حيث ($b > a$) ، وهما متحدان في المركز كما هو موضح في الشكل. شحن كل منهما بشحنة كهربائية منتظمة بحيث أصبحت كثافة شحنة سطح كل منهما تساوي " σ ". أوجد **شدة المجال الكهربائي** المتولد بين السطحين الكرويين على **بعد r** من المركز. (مساحة سطح الكرة $4\pi r^2$)



$$E = \frac{\sigma a}{\epsilon_0 r} . A$$

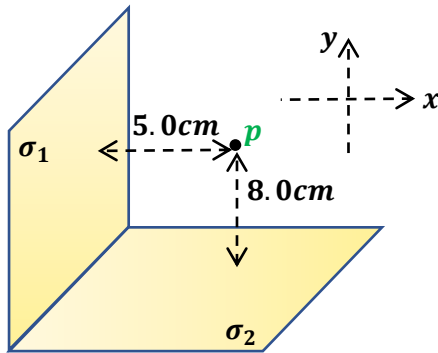
$$E = \frac{\sigma r^2}{\epsilon_0 a^2} . B$$

$$E = \frac{\sigma a^2}{\epsilon_0 r^2} . C$$

$$E = \frac{\sigma r}{\epsilon_0 a} . D$$

111 - سطحان مستويان لا نهائيان غير موصلين يتعامدا كل منهما على الآخر، كما هو مبين بالشكل،

الأول له توزيع شحنة $\sigma_1 = +30 \text{ nC/m}^2$ والثاني له توزيع شحنة $\sigma_2 = -40 \text{ nC/m}^2$



ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة p

$$2.8 \times 10^3 \text{ N/C} . A$$

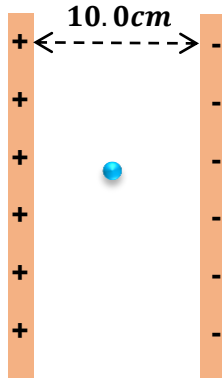
$$4.0 \times 10^{-3} \text{ N/C} . B$$

$$2.8 \text{ N/C} . C$$

$$0.6 \text{ N/C} . D$$

112 - لوحان لانهائيان متوازيان غير موصلين تفصل بينهما مسافة 10.0cm لهما توزيعان للشحنة $+1.0\mu\text{C}/\text{m}^2$ و $-1.0\mu\text{C}/\text{m}^2$

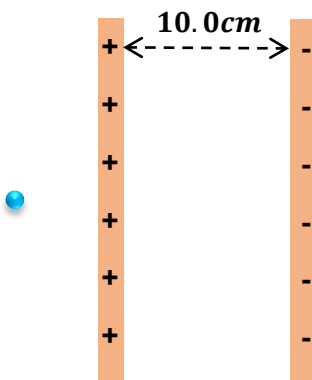
ما مقدار القوة المؤثرة في إلكترون موجود بين اللوحين واتجاهها؟



الاتجاه	القوة	
لليسار	$1.8 \times 10^{-14}\text{N}$	A
لليمين	$9.0 \times 10^{-15}\text{N}$	B
-	zero	C
لليمين	$1.8 \times 10^{-14}\text{N}$	D

113 - لوحان لانهائيان متوازيان غير موصلين تفصل بينهما مسافة 10.0cm لهما توزيعان للشحنة $+1.0\mu\text{C}/\text{m}^2$ و $-1.0\mu\text{C}/\text{m}^2$

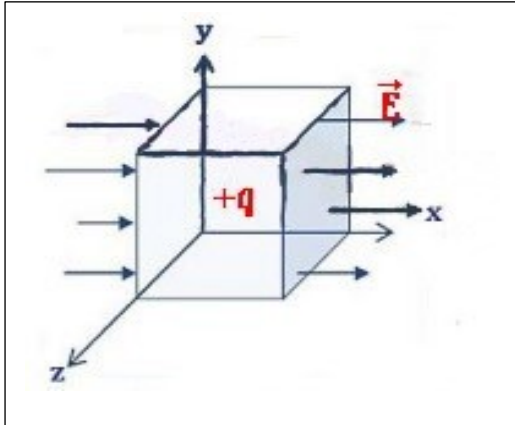
ما مقدار القوة المؤثرة في إلكترون موجود خارج اللوحين واتجاهها؟



الاتجاه	القوة	
لليسار	$1.8 \times 10^{-14}\text{N}$	A
لليمين	$9.0 \times 10^{-15}\text{N}$	B
-	zero	C
لليمين	$1.8 \times 10^{-14}\text{N}$	D

114 – مكعب طول ضلعه (15 cm) يجتازه مجال كهربائي شدته (200 N/C) ويوجد بداخله

شحنة كهربائية مقدارها (12 nC) , احسب التدفق الذي يجتاز الوجه الأيمن للمكعب ؟



$2.20 \times 10^2 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$ A

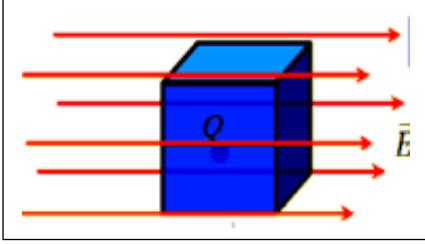
$0.0 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$ B

$2.29 \times 10^2 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$ C

$1.13 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}$ D

الجزء الورقي

- 1- مكعب طول ضلعه (0.4 m) وضعت عند مركزه شحنة كهربائية نقطية (Q) , تم وضعه داخل مجال كهربائي منتظم شدته (400 N/C) كما في الشكل المجاور , اذا علمت ان **التدفق الكهربائي** الذي يجتاز وجهه **الايسر** يساوي (10 N.m² /C)



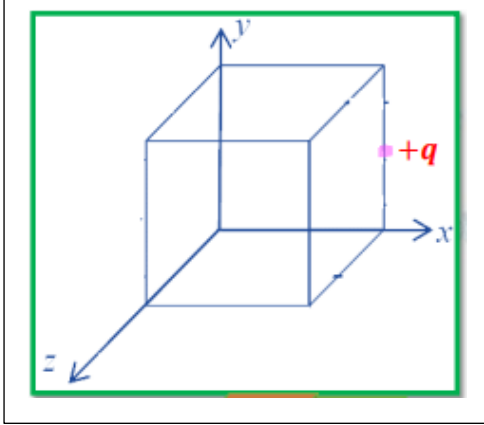
- 1- احسب **التدفق الكهربائي** الذي يجتاز **السطح العلوي** للمكعب
74 N.m² /C

- 2 - احسب **التدفق الكهربائي** الذي يجتاز **السطح الأيمن** للمكعب. 138 N.m² /C

- 3 - احسب **التدفق الكلي** الذي يجتاز المكعب. 444 N.m² /C

- 4 - احسب **كمية الشحنة Q** الموجودة داخل المكعب. $Q = 3.93 \times 10^{-9} \text{ C}$

2 – يوضح الشكل المقابل مكعباً طول ضلعه (0.20m) ويوجد في منتصف ضلع الوجه الأيمن شحنة نقطية مقدارها $q = (8nC)$ احسب التدفق الكهربائي الذي يجتاز هذا السطح بتأثير الشحنة النقطية.



$$\Phi = 235 N \cdot m^2 / C$$

3- كرة فلزية مجوفة تحمل شحنة كهربائية مقدارها $(6nC)$ ونصف قطرها (10 cm) اوجد المجالات الكهربائية عند النقاط التالية:

$$E=0$$

1 – نقطة تقع على بعد (5 cm) من مركز الكرة .

$$E= 5.4 \times 10^3 \text{ N/C}$$

2 - نقطة تقع على بعد (10 cm) من مركز الكرة .

$$E= 2.4 \times 10^3 \text{ N/C}$$

3 - على بعد (5 cm) من سطح الكرة الخارجي .

4- شحنة كهربائية Q موزعة على كرة عازلة نصف قطرها R .

ما مقدار المجال عند:

$$E = \frac{kQ}{2R^2}$$

a - نقطة تبعد $\frac{R}{2}$ من مركز الكرة.

$$E = \frac{kQ}{4R^2}$$

b - نقطة تبعد $2R$ من مركز الكرة.

5- افترض ان كرة غير موصلة ومنتظمة كثافة الشحنة $\rho = 3 \cdot 57 \times 10^{-6} \text{ C / m}^3$

ونصف قطرها $R=1.72 \text{ m}$. ما مقدار المجال الكهربائي على مسافة 0.530 m من مركز الكرة؟

$$E=7.13 \times 10^4 \text{ N/C}$$