

إسطوانة طولها 1.0 cm ونصف قطرها 3.0 cm تحتوي شحنة كلية في داخلها مقدارها $1 \times 10^{-8} \text{ C}$ موزعة بانتظام على حجم الإسطوانة $\rho = 8.8 \times 10^{-6} \text{ C/m}^3$ تم حساب المجال الكهربائي خلال ثلاثة أسطح إسطوانية جاوسية وسجلت في الجدول المجاور. أي التالية صحيح بالنسبة لنصف قطر السطح الجاوسي ؟

السطح الجاوسي الإسطواني 3	السطح الجاوسي الإسطواني 2	السطح الجاوسي الإسطواني 1
$E = 1.0 \times 10^5 \text{ N/C}$	$E = 6.6 \times 10^4 \text{ N/C}$	$E = 3.3 \times 10^4 \text{ N/C}$

- (a) نصف قطر السطح الجاوسي 1 هو الأكبر
 (b) نصف قطر السطح الجاوسي 2 هو الأكبر
 (c) نصف قطر السطح الجاوسي 3 هو الأكبر
 (d) جميع الأسطح الجاوسية لها نفس نصف القطر

يمكن حساب المجال الكهربائي الناتج عن سلك طويل يحمل شحنة مقدارها q من خلال اختيار سطح جاوسي إسطواني. اختر المعادلة الصحيحة للمجال الكهربائي عند السطح الإسطواني الجاوسي.

$$E = \frac{3q}{4\pi\epsilon_0 r^3} \text{ (a)}$$

$$E = \frac{q}{2\pi\epsilon_0 r^3} \text{ (b)}$$

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \text{ (c)}$$

$$E = \frac{q}{2\pi r l \epsilon_0} \text{ (d)}$$

أي المعادلات التالية تصف المجال الكهربائي الناتج عن أنبوب إسطوانى مشحون ؟

$$E = \frac{q}{2\pi r \epsilon_0} \text{ (a)}$$

$$E = \frac{q}{\epsilon_0} \text{ (b)}$$

$$E = \frac{qr}{2\pi \epsilon_0} \text{ (c)}$$

$$E = \frac{q}{2\pi r l \epsilon_0} \text{ (d)}$$

ما شكل السطح الجاوسي الذي تحتاجه لحساب المجال الكهربائي عند نقطة تبعد عموديا عن سلك مشحون تتوزع عليه الشحنة بانتظام ؟



(a) خط مستقيم

(b) لوح مسطح

(c) إسطوانة

(d) سطح كروي

أي المعادلات التالية صحيحة لحساب المجال الكهربائي لسلك مشحون متناهي الطول مستخدما سطح جاوسي إسطوانى ؟

$$\oint E \cdot dA = E(2\pi r l) = \frac{q}{\epsilon_0} \text{ (a)}$$

$$\oint E \cdot dA = E(2\pi r l) = \frac{\lambda l}{\epsilon_0} \text{ (b)}$$

$$\oint E \cdot dA = E(4\pi r^2) = \frac{q}{\epsilon_0} \text{ (c)}$$

$$\oint E \cdot dA = E(4\pi r^2) = \frac{\lambda l}{\epsilon_0} \text{ (d)}$$

إسطوانة صلبة عازلة نصف قطرها a تتوزع الشحنة على حجمها بانتظام ρ . اختر سطح جاوسي إسطواني نصف قطره r لحساب المجال الكهربائي داخل الإسطوانة عند النقطة M . أي المعادلات التالية صحيحة لمقدار المجال الكهربائي عند النقطة M ؟



$$E = \frac{\rho r}{3\epsilon_0} \quad (a)$$

$$E = \frac{\rho r}{2\epsilon_0} \quad (b)$$

$$E = \frac{\rho r}{\epsilon_0} \quad (c)$$

$$E = \frac{\rho}{3\epsilon_0} \quad (d)$$

الجدول أدناه يمثل قيمة المجال الكهربائي خارج إسطوانة صلبة طولها 1m مشحونة بشحنة مقدارها $1.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ وتوزع الشحنة على حجمها بانتظام ρ . قيم المجال الكهربائي حسبت لثلاثة أسطح جاوسية إسطوانية مختلفة. أي من الأسطح الجاوسية الثلاثة له أقل نصف قطر ؟

السطح الإسطواني الجاوسي 3	السطح الإسطواني الجاوسي 2	السطح الإسطواني الجاوسي 1
$E = 1.0 \times 10^5 \text{ N/C}$	$E = 2.5 \times 10^4 \text{ N/C}$	$E = 9.0 \times 10^3 \text{ N/C}$

(a) السطح الجاوسي 1

(b) السطح الجاوسي 2

(c) السطح الجاوسي 3

(d) جميع الأسطح لها نفس نصف القطر

إسطوانة صلبة طولها 1m مشحونة بشحنة مقدارها $1.0 \times 10^{-6} \text{ C}$ وتوزع الشحنة على حجمها بانتظام ρ ، حسب مقدار المجال الكهربائي خارجها عن طريق سطح جاوسي إسطواني فكان مقدار المجال يساوي $1.0 \times 10^5 \text{ N/C}$. ما نصف قطر السطح الجاوسي (بعد النقطة عن مركز الإسطوانة)

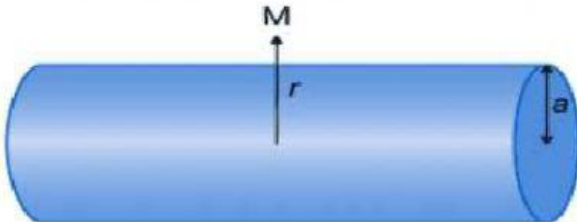
(a) 1.8 cm

(b) 6.0 cm

(c) 9.0 cm

(d) 18 cm

إسطوانة مجوفة لا نهاية الطول نصف قطرها 2.0 cm وتحمل شحنة كهربائية مقدارها $9.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ موزعة بانتظام على سطحها ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة M والتي تبعد 10 cm عن مركز الإسطوانة. (اعتبر طول السطح الجاوسي 20cm) ؟



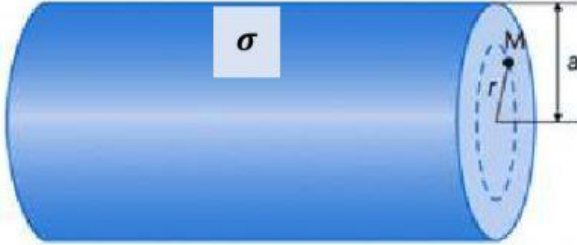
(a) $8.1 \times 10^3 \text{ N/C}$

(b) $4.0 \times 10^4 \text{ N/C}$

(c) $2.0 \times 10^5 \text{ N/C}$

(d) صفر

إسطوانة مخوفة لا نهاية الطول نصف قطرها 2.0 cm وتحمل شحنة كهربائية مقدارها $9.0 \times 10^{-9} \text{ C}$ موزعة بانتظام على سطحها ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة M والتي تبعد 1.0 cm عن مركز الإسطوانة . (اعتبر طول السطح الجاوسي 20 cm) ؟



$$8.1 \times 10^3 \text{ N/C (a)}$$

$$4.0 \times 10^4 \text{ N/C (b)}$$

$$2.0 \times 10^5 \text{ N/C (c)}$$

(d) صفر