**السؤال الأول / اختاري الإجابة الصحيحة :**

**1- يستخدم مولد فان دي جراف :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. توليد كهرباء تيارية | ب. توليد كهرباء ساكنة | ج. نقل الطاقة الضوئية | د. اصدار موجات صوتية |

**2- كلما كانت الخطوط .... كان المجال الكهربائي قويًا :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. متساوية | ب. :متباعدة | ج. متقاربة | د. صغيرة |

**3- اذا تأثرت شحنة مقدارها $2.1x10^{-9}$ C بقوة مقدارها 14 N فما مقدار المجال الكهربائي المؤثر:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. $0.15x10^{-9}$ n/c | ب. $6.7x10^{-9}$ n/c | ج. $6.7x10^{9}$ N/C | د. $29x10^{-9}$ n/c |

**4- تعد خطوط المجال الكهربائي :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. حقيقية | ب. متحركة | ج. وهمية | د. ثابتة |

**5- اذا زادت شدة المجال الكهربائي على شحنة اختبار، فإن القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة الاختبار :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. تقل | ب. تزيد | ج. لا تتغير | د. تنعدم |

**6- عندما يكون فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين أو أكثر يساوي صفرًا نسمي هذه النقاط سطح :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. تساوي القدرة | ب. *تساوي الجهد* | ج. تساوي الطاقة | د. تساوي التيار |

**7- عند إبعاد شحنة اختبار موجبة عن شحنة اختبار سالبة فإن فرق الجهد :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. ينقص | ب. لا يتغير | ج. يزيد | د. ينعدم |

**8- تؤثر قوة كهربائية مقدارها $1.50x10^{-8}$ في اتجاه الشرق في شحنة اختبار موجبة مقدارها $2.40x10^{-8}$ C أوجد المجال الكهربائي في موقع شحنة الاختبار :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. $1.40x10^{-7}$ n/c | ب. $5.22x10^{4}$ n/c | ج. $6.25x10^{4}$ n/c | د. $6.25x10^{-4}$ n/c |

**9- يؤثر مجال كهربائي بقوة مقدارها $2.0x10^{-4}$ N في شحنة اختبار موجبة مقدارها $5.0x10^{-6}$ C ما شدة المجال الكهربائي عند موقع شحنة الاختبار؟**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. 40 N | ب. 42 N | ج. 45 N | د. 50 N |

**10- الهدف من تجربة قطرة الزيت لمليكان قياس :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. سرعة الإلكترون | ب. كتلة الإلكترون | ج. زخم الإلكترون | د. شحنة الإلكترون |

**11- تقاس السعة الكهربائية بوحدة..... :**

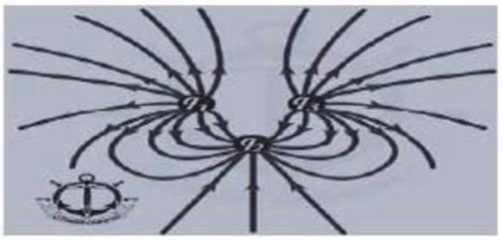
| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. نيوتن N | ب. نيوتن / كولوم N/C | ج. الفاراد F | د. فولت V |

**12- من استخدامات زجاجة ليدن..... الشحنات الكهربائية :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. تخزين | ب. توليد ***Cg*** | ج. قياس | د. تفريغ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **13- ما الشغل المبذول لتحريك شحنه 3.0 C خلال فرق جهد كهربائي مقداره 1.5 V:** | | | |
| أ . $1.7x10^{7}$ J | ب. $2.9x10^{-15}$J | ج. $3x10^{2}$ V | د. 4.5.J |
| **14- في تجربة قطرة الزيت لمليكان إذا كانت شحنة القطرة $4.8x10^{-19}$ C – فما عدد الإلكترونات المتعلقة بالقطرة؟ ( e= - $1.6x10^{-19}$ C) :** | | | |
| أ . 2 | **ب.** 3 | ج. 4 | د. 5 |
| **15- تعد....و..... من العوامل المؤثرة في شدة المجال الكهربائي :** | | | |
| أ . القوة والضغط | ب. المسافة ودرجة الحرارة | ج. القوة ودرجة الحرارة | د. القوة *والمسافة* |
| **16- مُثلث خطوط المجال حول شحنة نقطية سالبة فإن اتجاه هذه الخطوط يكون بالنسبة لشحنة :** | | | |
| أ. إلى الخارج | ب. إلى الداخل | ج. متعامد | د. موازي |
| **17- سعة المكثف تعتمد على :** | | | |
| أ . الشحنة على أحد لوحيه | ب. الزمن اللازم لشحنه | ج. فرق الجهد بين لوحيه | د. أبعاده الهندسية |
| **18-تنتقل الشحنات بين جسمين متلامسين إذا :** | | | |
| أ . تساوت مساحتهما | ب. تساوى جهداهما | ج. اختلفت مساحتهما | د. اختلف جهداهما |
| **19-من استخدامات المكثف الكهربائي :** | | | |
| أ. تحديد نوع الشحنة | ب. نقل الشحنة | ج. تخزين الشحنة | د. شحن الأجسام |
| **20-أثرت قوة قدرها 100 N على شحنة قدرها 0.2 C فإن شدة المجال الكهربائي تساوي :** | | | |
| أ . 50 N/C | ب. 500 N/C | ج. 100 N/C | د. 1000 |
| **21 - وجد فرق الجهد بين نقطتين إذا بذل شغل قدره 40 J لنقل شحنه 0.005 C بين النقطتين :** | | | |
| أ . 100 V | **ب.** 1000 V | ج. 800 V | د. 8000 V |
| **22-** مكثف كهربائي شحنته **27 µC** وفرق الجهد بين طرفيه **9 V** فإن سعته تساوي : | | | |
| أ. 18 F | ب. **18 µF** | ج. 3 F | د. **3 µF** |
| **23 - الجهد الكهربائي يقل إذا تحركنا..... بالنسبة للمجال الكهربائي :** | | | |
| أ . عموديًا على المجال | ب. في نفس الاتجاه | ج. موازيًا للمجال | د. في عكس الاتجاه |

**24- في الشكل المجاور ثلاث شحنات [q1, q2, q3] إن نوع شحناتها بالترتيب :**



| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. + , - , - | ب. - , + , - | ج. + , + , - | د. + , - , + |

**25 - مجال كهربائي منتظم شدته 4000 N / C ما مقدار فرق الجهد إذا كانت المسافة بين لوحيه 0.1m :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. $2.5X10^{-5}$ V | ب. 400 V | ج. 4000 V | د. 40000 |

**26- فرق الجهد ..... عند إبعاد شحنة اختبار موجبة عن شحنة سالبة :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| أ. يقل | ب. يبقى ثابت | ج. يزداد | د. يصبح صفر |

**السؤال الثاني فسري :-**

1- **حدوث ظاهرة البرق؟** بسبب فرق الجهد بين الغيمتين وتراكم الشحنات الكهربائية

2- **تأريض صهريج البنزين وأجهزة الحاسب؟** حتى يتم تفريغ الشحنات الفائضة ولا تتسبب في تلف الجهاز

**السؤال الثالث مقارنة :-**
**قارني بين فرق الجهد الكهربائي و طاقة الوضع الكهربائية؟**

| | فرق الجهد الكهربائي | طاقة الوضع الكهربائية |
|---|---|---|
| | الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات في مجال كهربائي | تتغير عندما يبذل شغل لنقل شحنة في مجال كهربائي |
| | لا يعتمد على كمية الشحنة المنقولة | تعتمد على كمية الشحنة المنقولة |

**السؤال الرابع حلي المسائل الآتية :-**

**١/ شدة المجال الكهربائي قيس مجال كهربائي في الهواء باستخدام شحنة اختبار موجبة مقدارها $3.0\times10^{-10}$ C، فتأثرت هذه الشحنة بقوة مقدارها 0.12 N في اتجاه يميل بزاوية 15° شمال الشرق. ما مقدار واتجاه شدة المجال الكهربائي عند موقع شمال شحنة الاختبار؟**

**2 إيجاد الكمية المجهولة**

**دليل الرياضيات**
إجراء العمليات الحسابية باستعمال الأرقام المعنوية

بالتعويض عن $F = 0.12\ \text{N}, q' = 3.0 \times 10^{-6}\ \text{C}$

$$E = \frac{F}{q} = \frac{0.12\ \text{N}}{3.0 \times 10^{-6}\ \text{C}} = 4.0 \times 10^{4}\ \text{N/C}$$

إن كلًّا من القوة المؤثرة في شحنة الاختبار والمجال الكهربائي في الاتجاه نفسه.

$E = 4.0 \times 10^{4}\ \text{N/C}$، ويميل بزاوية 15° شمال الشرق

**٢/ يؤثر مجال كهربائي بقوة مقدارها 2.0×10 4 N في شحنة اختبار موجبة مقدارها 5.0×10-6 C. ما شدة المجال الكهربائي عند موقع شحنة الاختبار؟**

$$E = \frac{F}{q} = \frac{2.0 \times 10^{-4}\ \text{N}}{5.0 \times 10^{-6}\ \text{C}} = 4.0 \times 10^{1}\ \text{N/C}$$

---

**٣/ شدة المجال الكهربائي بين لوحين فلزيين واسعين متوازيين ومشحونين 6000 N /C، والمسافة بينها 0.05 m, احسب فرق الجهد الكهربائي بينها.**

$$\Delta V = Ed = (6000\ \text{N/C})(0.05\ \text{m})$$

$$= 300\ \text{J/C} = 3 \times 10^{2}\ \text{V}$$

***٤/ . ما الشغل المبذول لتحريك شحنة 3.0 C خلال فرق جهد كهربائي مقداره 1.5 V؟***

$$W = q\Delta V = (3.0\ \text{C})(1.5\ \text{V}) = 4.5\ \text{J}$$

**٥/** *مكثف كهربائي سعته 27 F وفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه 45 V. ما مقدار شحنة المكثف؟*

$$q = C\Delta V = (27\times10^{-6}\,F)(45\,V)$$

$$= 1.2\times10^{-3}\,C$$

***٦/ شدة المجال واتجاهه تؤثر قوة كهربائية مقدارها 1.50×10 N في اتجاه الشرق في شحنة اختبار موجبة مقدارها 2.40×10 °C، أوجد المجال الكهربائي في موقع شحنة الاختبار.***

$$q = C\Delta V = (27\times10^{-6}\,F)(45\,V)$$

$$= 1.2\times10^{-3}\,C$$

٧/ التفكير الناقد افترض أن الشحنة العلوية هي شحنة اختبار موضوعة في ذلك المكان؛ لقياس محصلة المجال الناشئ عن الشحنتين السالبتين. هل الشحنة صغيرة بدرجة كافية للقيام بعملية القياس بدقة؟ وضح إجابتك.

لا. هذه الشحنة كبيرة بمقدار كاف لتوليد مجال كهربائي قادر على تشويه المجال الناتج عن الشحنتين الأخريين.