

السؤال الأول / اكتب المصطلح المناسب أمام كل عبارة مما يلي :

- ١- ١ [خط يستخدم لتمثيل المجال الكهربائي الفعلي في الفراغ أو الوسط المحيط بالشحنة .
- ١- ٢ [التغير في طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة داخل مجال كهربائي .
- ١- ٣ [موضعان أو أكثر داخل المجال الكهربائي يكون فرق الجهد الكهربائي بينها صفراً .
- ١- ٤ [وصل الأجسام بالأرض للتخلص من الشحنة الفائضة .
- ١- ٥ [شحنة أي جسم هي فقط مضاعفات صحيحة لشحنة الإلكترون .
- ١- ٦ [النسبة بين شحنة الجسم و فرق الجهد الكهربائي عليه . .
- ١- ٧ [النسبة بين الشحنة على احد اللوحين و فرق الجهد بينهما .
- ١- ٨ [جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية .
- ١- ٩ [الحيز أو الفراغ المحيط بالشحنة الكهربائية .
- ١- ١٠ [مقدار القوة المؤثرة في شحنة اختبار موجبة مقسوما على مقدار هذه الشحنة .
- ١- ١١ [سعة مكثف يحتاج كولوم واحد ليرتفع فرق الجهد بين لوحيه فولت واحد .
- ١- ١٢ [الجهاز المستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين .
- ١- ١٣ [جهاز يستخدم لتوليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة .
- ١- ١٤ [المجال الثابت في المقدار والاتجاه عند النقاط جميعها عدا النقاط عند حواف اللوحين .

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب :

- ١- () اتجاه السهم للمجال الكهربائي في نقطة هو اتجاه المجال الكهربائي .
- ٢- () كل شحنة توضع داخل مجال كهربائي تتأثر منه بقوة كهربائية .
- ٣- () يمكن أن تتقاطع خطوط المجال الكهربائي بالقرب من الشحنة الموجبة .

- ٤ - () من سطوح تساوي الجهد المسار الدائري حول الشحنة .
- ٥ - () عند إبعاد شحنة اختبار موجبة عن شحنة سالبة فإن التغير في فرق الجهد الكهربائي سالب .
- ٦ - () يؤول أي نظام إلى الاتزان عندما تصبح طاقته أكبر ما يمكن .
- ٧ - () تنتقل الشحنات تلقائياً بين الكرات المتلامسة من الكرة ذات الجهد المرتفع إلى الكرة ذات الجهد المنخفض .
- ٨ - () الشحنات تتوزع على سطح الموصل مبتعدة عن بعضها أبعد ما يمكن كي تصبح طاقة النظام أكبر ما يمكن .
- ٩ - () إذا تباعدت خطوط المجال الكهربائي فإن شدته عالية .
- ١٠ - () بزيادة مساحة سطح لוחي مكثف كهربائي فإن سعته تنعدم .
- ١١ - () في حالة وجود أكثر من شحنة فإن خطوط المجال تخرج من السالبة وتدخل إلى الموجبة .
- ١٢ - () شحنة الاختبار شحنة صغيرة موجبة .
- ١٣ - () في المجال الكهربائي الجهد الكهربائي يزداد كلما تحركنا في اتجاه المجال الكهربائي .
- ١٤ - () البلازما عبارة عن غاز مؤين بدرجة كبيرة تتحرك أيوناته بتأثير قوة كهربائية فيها .

١٥ - () وضع شحنة كبيرة على مكثف يؤدي إلى تدميره .

١٦ - () المقاومة الموجودة في نهاية سلك مانعة الصواعق المتصل بالأرض يجب أن تكون كبيرة جداً .

السؤال الثالث / اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

- ١ - شدة المجال الكهربائي تتناسب طردياً مع و عكسياً مع
- ٢ - إذا كان اتجاه المجال الكهربائي في نقطة نحو كرة صغيرة فإن الكرة الشحنة
- ٣ - في الموصل الأجوف تتوزع الشحنة بانتظام على للموصل .
- ٤ - خطوط المجال الناتج عن شحنتين
- ٥ - تزداد طاقة الوضع الكهربائية المخزنة في الشحنة عند مقدار الشحنة
- ٦ - الجهد الكهربائي لنقطة الإسناد يعتبر
- ٧ - في تجربة مليكان عند تغير شحنة القطرة المعلقة تبدأ بالسقوط و لجعلها تعود لحالة الاتزان يجب
- ٨ - يتم تحديد قيمة المجال الكهربائي في تجربة قطرة الزيت للمليكان من خلال
- ٩ - في تجربة مليكان ، عندما لا يؤثر تغير فرق الجهد في حركة القطرة الساقطة فهذا دليل على أن القطرة
- ١٠ - تقاس شدة المجال الكهربائي في النظام الدولي بوحدة

السؤال الرابع / اختر الإجابة الصحيحة :

- ١ - من العوامل المؤثرة في مقدار القوة التي يؤثر بها المجال على شحنة توضع داخله:
 - أ - مقدار الشحنة
 - ب - نوع الشحنة
 - ج - اتجاه المجال الكهربائي
 - د - جميع الإجابات الواردة صحيحة
- ٢ - الشغل المبذول على الشحنة لإبعادها عن شحنة مخالفة لها يختزن فيها على شكل :
 - أ - طاقة وضع كهربائية
 - ب - طاقة كيميائية
 - ج - طاقة وضع مرونية
 - د - لا شيء مما ذكر

٣- التغيير في فرق الجهد الكهربائي لا يعتمد على :

أ- المجال الكهربائي ب- مقدار شحنة الاختبار ج- الإزاحة بين النقطتين د- جميع الإجابات الواردة صحيحة

٤- من استخدامات زجاجة ليدن الشحنات الكهربائية :

أ- تخزين ب- توليد ج- قياس د- تفريغ

٥- بزيادة المسافة بين لوحى المكثف الكهربائي فإن سعته :

أ- تنعدم ب- لا تتغير ج- تنقص د- تزداد

السؤال الخامس / علل فيزيائياً لكل مما يلي :

١ - لا تتغير سعة المكثف مهما زادت شحنته أو نقصت .

٢ - مكثف السيراميك أكبر سعة من مكثف هوائي مماثل له بالحجم والشكل .

٣ - يجب عدم نزع غطاء التلفاز أو شاشة الكمبيوتر حتى وإن كانت غير متصلة بمصدر جهد .

٤ - يرتدي فني الحاسوب إسوارة معدنية في يده أثناء عمله على إصلاح في جهاز الحاسوب .

٥ - يتم توصيل سلك تأريض بصهرنج النفط .

٦ - عند توصيل جسم مشحون مع الأرض فإن شحنته تفرغ في الأرض .

٧ - حدوث ظاهرة البرق .

٨ - يقاس المجال الكهربائي بشحنة اختبار صغيرة فقط .

٩ - لا يبذل شغلاً في تحريك شحنة الاختبار في مسار دائري حول الشحنة .

١٠ - تكون الأجزاء الدقيقة في الأجهزة الإلكترونية محتواة داخل صندوق فلزي موضوع داخل صندوق أكر بلاستيكي .

السؤال السادس / أجب حسب المطلوب :

أ) عدد العوامل المؤثرة في سعة المكثف المكون من لوحين متوازيين

ب) اذكر خمسة من أنواع المكثفات حسب نوع الوسط العازل .

السؤال السابع / حل المسائل الحسابية التالية : [$K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{C}^2$]

١ - على أي بعد من شحنة نقطية مقدارها ($+2.4 \times 10^{-6} \text{ C}$) يجب وضع شحنة اختبار للحصول على مجال كهربائي شدته (360 N/ C)

٢ - إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين كرة موصلة والأرض يساوي (40 V) عند شحنها بشحنة مقدارها (2.4×10^{-6}) فما مقدار سعتها الكهربائية .

٣ - تؤثر قوة كهربائية مقدارها (1.5×10^{-3} N) في اتجاه الشرق في شحنة اختبار مقدارها (2.4×10^{-8} C) أوجد المجال الكهربائي في موقع شحنة الاختبار .

٤ - علقت قطرة زيت مشحونة بشحنة موجبة وزنها (1.2×10^{-14} N) بين لوحين متوازيين البعد بينهما (0.64 cm) إذا كان فرق الجهد بين اللوحين (240 V) فما مقدار شحنة القطرة ؟ وما عدد الإلكترونات التي فقدتها لتكون لها هذه الشحنة

٥ - إذا كانت شدة المجال الكهربائي الناشئ على بعد (0.25 m) من كرة صغيرة مشحونة يساوي (450 N / C) ويتجه نحو الكرة فما مقدار ونوع شحنة الكرة .