أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (**أ**):**اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية** :

١ – النسبة بين شحنة الجسيم وكتلته . ( )

٢ – الجهد الكهربائي عند نقطة تختزن عندها وحدة الشحنات الموجبة طاقة وضع كهروستاتيكية مقدارها جول واحد . ( )

٣ –السعة الكهربائية لموصل يتغير جهده بمقدار فولت واحد عندما تتغير شحنته بمقدار كولوم واحد . ( )

٤ – المسار الذي تسلكه شحنة الاختبار بتأثير القوة الكهربائية التي يسببها المجال الكهربائي .( )

(ب) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً :

١ – المنطقة من الفضاء والمحيطة بالشحنة الكهربائية من جميع الاتجاهات والمستويات ويظهر فيها تأثير القوة الكهروستاتيكية تسمى .....

٢ – يكون اتجاه القوة والعجلة لجسيم موجب الشحنة عندما يوضع في مجال كهربائي ..... اتجاه المجال .

٣ – يتساوى عددياً مقدار الجهد الكهربائي و شدة المجال الكهربائي لشحنة كهربائية نقطية عند نقطة إذا كانت تبعد عن الشحنة مسافة بوحدة المتر تساوي .....

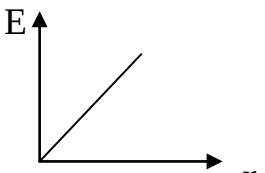
٤ – مكثف كهربائي هوائي مستو وصل لوحاه إلى بطارية ثم قطع الاتصال وعند تقريب لوحيه من بعضهما فإن جهد المكثف .....

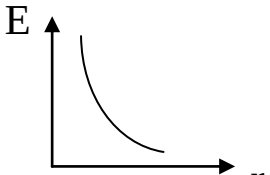
السؤال الثاني:-اختر أنسب إجابة لكل عبارة من العبارات التالية:

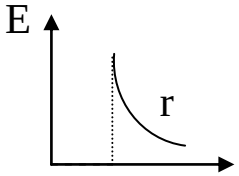
١- شحنتان نقطتيتان القوة الكهربائية المتبادلة بينهما N(١٠) ، إذا زيدت كل منهما إلى مثليها فإن القوة المتبادلة بينهما(بوحدة النيوتن) تصبح :

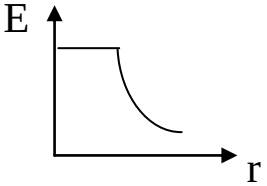
❑ ١٠ ❑ ٢٠ ❑ ٤٠ ❑ ٨٠

٢-أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين شدة المجال الكهربائي (E)عند نقطة وبعد هذه النقطة (r) عن مركز موصل كروي مشحون هو :

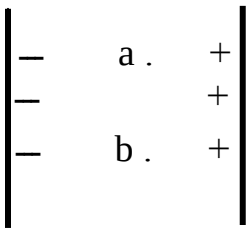
❑ 

❑ 

❑ 

❑ 

٣ -يوضح الرسم مكثفاً مستوياً مشحوناً حيث يكون :



❑ $V_b < V_a$ ❑ $V_b > V_a$

❑ $V_b = V_a$ = صفر ❑ $V_a - V_b$ = صفر

٤-موصل كروي نصف قطره (١٨ Cm) تكون سعته (بوحدة الميكروفاراد) مساوية :

❑ ٢×١٠^{-٥} ❑ ٢×١٠^{٥} ❑ ٢×١٠^{-٩} ❑ ٢×١٠^{-١١}

٥-تقل السعة الكهربائية للمكثف المستوي عندما :

❑ يزداد البعد بين لوحيه ❑ تزداد المساحة المشتركة بين لوحيه

❑ يزداد ثابت العازلية للوسط الفاصل بين لوحيه ❑ ليس أياً مما سبق

٦- أربع مكثفات (A , B , C , D) سعاتها على الترتيب µF (١ , ٢ , ٣ , ٤) وصلت معاً على التوالي مع بطارية فإن المكثف الذي يختزن أكبر طاقة كهربائية هو :

❑ A ❑ B ❑ C ❑ D

السؤال الثالث (أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١ – ينعدم فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين على سطح الموصل الكروي المشحون .

.....

.....

٢– عند زيادة كمية الشحنة الكهربائية التي يكتسبها موصل معدني فإن سعته الكهربائية لا تتغير .

.....

.....

(ب) ما المقصود بكل مما يلي :

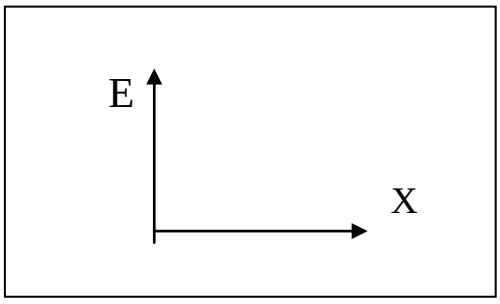
١ – الكولوم :.....

.....

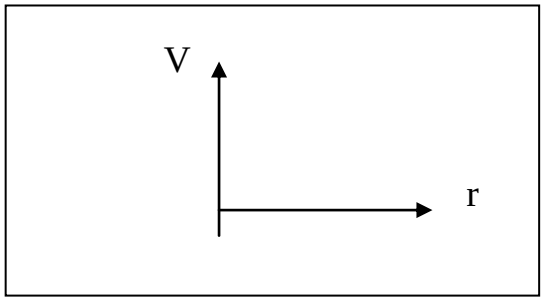
٢ – ثابت العازلية لمادة الورق = ٧ :.....

.....

(ج) مثل بيانياً كل من العلاقات التالية :



العلاقة بين شدة المجال الكهربائي بين لوحي مكثف وبعد النقطة عن أحد اللوحين



العلاقة بين الجهد التأثيري لموصل والبعد (r) بين الموصل والشحنة المؤثرة

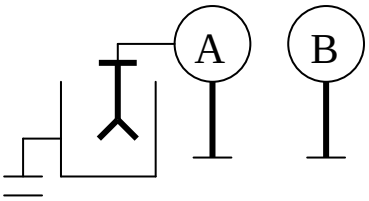
(د)قارن بين كل مما يلي وفق أوجه المقارنة المطلوبة :(١x٢)

وجه المقارنة	مكثفات متغيرة السعة متصلة على التوالي	مكثفات متغيرة السعة متصلة على التوازي
كيفية توزيع الشحنة على المكثفات		
فرق الجهد بين لوحي كل مكثف		

السؤال الرابع (أ)

الموصل A موجب الشحنة ومتصل بقرص كشاف كهربائي بجانبه موصل آخر B مشحون بشحنة موجبة ،

ماذا يحدث لانفراج ورقتي الكشاف عند:



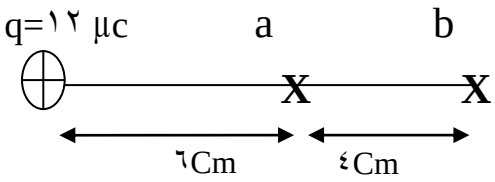
١- تقريب الموصل B من الموصل A .....

السبب:.....

٢- وضع لوح زجاجي بين الموصلين .....

السبب:.....

(ب) حل المسألة التالية :-

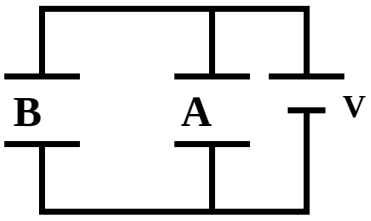


الشكل المقابل يمثل نقطتين (a , b) واقعتين في مجال شحنة نقطية موجبة . احسب :-

١- فرق الجهد بين النقطتين (a , b) .

٢-الشغل المبذول لنقل بروتون من النقطة (b) الى النقطة (a) .

(**ج**) **حل المسألة التالية** :-



مكثفان هوائيان (A , B) سعتاهما على الترتيب (٢ , ٨) ميكروفاراد , وصلا على التوازي بين قطبي بطارية فرق جهدها V (١٠٠)

كما بالشكل , احسب كل من :

١-السعة الكهربائية المكافئة للمكثفين .

٢-الطاقة الكهربائية المختزنة في المكثفين .