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

١ – [ ] الشحنة التي تساوي مقدار شحنة إلكترونات عددها 6.24×10^{18}

٢ – [ ] مقدار شحنة الإلكترون .

٣ – [ ] دراسة الشحنات الكهربية التي تتجمع و تحتجز في مكان ما .

٤ – [ ] شحن الجسم المتعادل عند ملامسته جسم آخر مشحون .

٥ – [ ] عملية توصيل جسم بالأرض للتخلص من الشحنة .

٦ – [ ] المواد التي تسمح بانتقال الإلكترونات خلالها .

٧ – [ ] المواد التي لا تسمح بانتقال الإلكترونات خلالها .

٨ – [ ] القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطتين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب مقدار الشحنتين و عكسياً مع مربع المسافة بينهما و تتغير بتغير نوع الوسط .

٩ – [ ] كمية الشحنة النقطية التي إذا وضعت في الفراغ أو الهواء على بعد متر واحد من شحنة مماثلة لها تأثرت كل منها بقوة مقدارها (9×10^{9} نيوتن)

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

١ – ( ) كمية الشحنة المتولدة على ساق ابونيت عند دلكه تتناسب طردياً مع عدد مرات الدلك .

٢ – ( ) أصغر كمية شحنة يمكن أن يحملها جسم مشحون تساوي (1.6×10^{-19}) كولوم .

٣ – ( ) المواد العازلة لا تشحن بالدلك أو التأثير .

٤ – ( ) عند وضع موصل مشحون بشحنة موجبة بالقرب من قرص كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة فإن انفراج ورقتي الكشاف تزداد .

٥ – ( ) إذا أنقصت المسافة بين شحنتين كهربائيتين نقطتين إلى الثلث ما كانت عليه ، عند ثبات بقية العوامل فإن القوة المتبادلة بينهما تزداد إلى ثلاثة أمثال ما كانت عليه .

٦ – ( ) إذا تلامس من الخارج موصلان معزولان و متماثلان إحداهما مشحون و الآخر غير مشحون فإن الشحنة تتوزع

بينهما بالتساوي .

٧ - ( ) إذا قرب موصل مشحون بشحنة موجبة و معزول من موصل آخر غير مشحون و غير معزول فإنه يشحن بشحنة سالبة .

٨ - ( ) تتناسب كمية الشحنة الكهربائية لأي جسم مشحون تناسباً طردياً مع عدد ما يفقده أو يكتسبه من الكترونات .

٩ -( ) يمكن شحن جسيم بشحنة كهربية مقدارها (1.6×10^{-15} ميكروكولوم)

السؤال الثالث / اكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

١ – إذا زادت المسافة بين شحنتين إلى الضعف فإن القوة الكهربية بينهما .....

٢ – بعد دلك ساق الزجاج بالحرير فإن كتلته .....

٣ – في حالة الشحن بالحث فإن الموصل غير المشحون يُشحن بشحنة .....

٤ – شحنتان القوة المتبادلة بينهما (F) عندما كانت المسافة بينهما (r) فإذا حركت أحداهما حتى أصبحت القوة بينهما (9F) فهذا يعني أن المسافة بينهما أصبحت .....

٥ – إذا اكتسب جسيم كمية من الكهرباء مقدارها (+1 μ C) فإنه ..... إلكترونات عددها .....

٦ - يحدث الشحن بالدلك لكل من ..... و .....

٧ – عند دلك الأبونيت بقطعة الحرير فإن الحرير ..... إلكترونات لذلك تصبح شحنته .....

بينما الأبونيت ..... ألكترونات و تصبح شحنته .....

٨ – شحنة كل من الدالك و المدلوك ..... في المقدار و ..... في نوع الشحنة .

٩ – يمكن زيادة الشحنة على الدالك و المدلوك ..... عدد مرات الدلك .

١٠ – الشحن باللمس يحدث لكل من ..... و .....

١١ - يكتسب الجسمان بعد التلامس ..... الشحنة .

١٢ – تتوقف الشحنة المنتقلة باللمس على ..... فهي تزداد كلما .....

١٣ – إذا انتقلت الشحنة إلى موصل معزول فإن الشحنة تتوزع على .....

بينما إذا انتقلت الشحنة إلى جسم معزول فإن الشحنة .....

١٤ – يحدث الشحن بالتأثير لـ ..... فقط .

السؤال الرابع / علل فيزيائياً لكل مما يلي :

١ – شحنة الجسيم مضاعفات عددية صحيحة لشحنة الإلكترون .

٢ – توصل الموصلات التيار الكهربائي .

٣ – لا يوصل الخشب أو الأبونيت التيار الكهربائي .

٤ – يجب ملامسة قرص الكشاف الكهربائي باليد قبل استخدام الكشاف .

٥ – عندما تقرب مشطاً مشحون من شريط لاصق مشحون تلاحظ حركة الشريط بسرعة لا تلاحظها في المشط .

٦ – عند اقتراب كرة بيلسان موجبة الشحنة من أخرى مماثلة لها فإنهما يبتعدان عن بعضهما .

٧ – يرتدي فني الحاسوب إسوارة معدنية في يده أثناء عمله على إصلاح في جهاز الحاسوب .

٨ – لا ينطبق قانون كولوم على لوحين متقابلين و يحملان شحنات كهربائية .

٩ – يتم توصيل سلك تأريض بصهريج النفط .

١٠ – عند توصيل كرتين موصلتين أحداهما مشحونة و الأخرى غير مشحونة فإنها تشحن بعد التوصيل .

١١ – عند توصيل جسم مشحون مع الأرض فإن شحنته تفرغ في الأرض .

١٢ – حدوث ظاهرة البرق .

١٣ – حدوث شرارة كهربية أحياناً عند ملامسة مقبض الباب .

١٤ – عند دلك البالون بالشعر فإن البالون يشحن بشحنة سالبة .

السؤال الخامس / أجب حسب المطلوب : أ) عدد العوامل المؤثرة في كل من : ١ – القوة الكهربائية ٢ – ثابت كولوم

ب) اذكر استخدامات الكشاف الكهربائي .

ج) قارن بين طرق الشحن من حيث : المواد التي تشحن ، نوع الشحنة التي يكتسبها الجسم المشحون ، العوامل التي يتوقف عليها

د) قارن بين قانون كولوم و قانون الجذب العام من حيث الصيغة الرياضية ، نوع القوى ، الكمية الفيزيائية ، قيمة و وحدة الثابت .

هـ) اذكر ثلاث من تطبيقات الكهرباء الساكنة .

السؤال السادس / حل المسائل الحسابية التالية : [$K= 9x10^9\ Nm^2 / C^2$]

١ – إذا كانت القوة المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين تساوي (5 N) فأوجد القوة المتبادلة بينهما إذا تضاعفت زادت إحداهما أربع مرات و أنقصت المسافة بينهما إلى النصف ؟

٢ – إذا كانت القوة المتبادلة بين شحنتين متماثلتين تساوي (1.8 N) عندما تكون المسافة بينهما (2.7×10^{-3} m) فما مقدار كل منهما .

٣ – ثلاث شحنات نقطية (q_1 ، q_2 ، q_3) تقع على المحور (x) عند المواضع (x=0) و (x=3cm) و(x= 5 cm) على الترتيب احسب القوة المؤثرة على q_1 ، علما بأن :

q_1=+ 6 µc ، q_1=+ 1.5 µc ، q_1= - 2 µc

٤ – تفصل مسافة قدرها (0.3 m) بين شحنتين الأولى سالبة و قدرها ($2X\ 10^{-4}$ c) و الثانية موجبة و قدرها ($8X10^{-4}$ c) ما مقدار القوة المتبادلة بين الشحنتين و ما نوعها .

٥ – إذا أثرت الشحنة (-6×10^{-6} C) بقوة جذب مقدارها (56 N) في شحنة ثانية تبعد عنها مسافة (0.05m) فما مقدار الشحنة الثانية .

٦ - إذا كانت القوة الكهربية بين شحنتين Q ، q تساوي F عندما كانت المسافة بينهما (r) فما مقدار القوة الجديدة التي تنتج في كل من الحالات التالية :

أ) مضاعفة (r) ثلاث مرات .

ب) مضاعفة (Q) ثلاث مرات .

ج) مضاعفة كل من (r ، Q) مرتين .

د) مضاعفة كل من (r ، Q ، q) ثلاث مرات .

مع أصدق تمنياتي لكم بالتوفيق